

TEXT REFÓS DEL PLA PARCIAL URBANÍSTIC Sector “PPU-7 Mestral-1”

CASTELLÓ D'EMPÚRIES, GIRONA

ANNEXES

PUNTARQUITECTES

C/ Borrell núm.10 Esc.C Baixos
08172 Sant Cugat del Vallès
Tel: 935 890 395 | 685 155 377
www.puntarquitectes.com
punt@puntarquitectes.com

MARÇ 2025

I. ANNEX ESTUDI INUNDABILITAT

INFORME DE NO INUNDABILITAT DE L'ÀMBIT DEL SECTOR DEL PLA PARCIAL P.P.U.-7 MESTRAL-1 DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES

PUN^TARQUITECTES

C/ Borrell núm.10 Esc.C Baixos
08172 Sant Cugat del Vallès
Tel: 935 890 395 | 685 155 377
www.puntarquitectes.com
punt@puntarquitectes.com

MARÇ 2025

(PÀGINA EN BLANC)

ÍNDEX

1.	OBJECTE.....	5
2.	LA CONCA DE LA MUGA.....	5
3.	DESCRIPCIÓ GEOGRÀFICA DE L'ÀMBIT.....	5
4.	DADES OFICIALS DEL CURS FLUVIAL EN EL TRAM	7
4.1.	Modelació del tram.....	7
4.2.	Altres plans i programes	12
5.	NO INUNDABILITAT. PROTECCIÓ I DEFENSA.....	13
6.	CONCLUSIÓ	14
	PLÀNOLS	14

(PÀGINA EN BLANC)

1. OBJECTE

En paral·lel a la redacció dels documents de tramitació urbanística del pla parcial P.P.U.-7 Mestral-1 de Castelló d'Empúries, és preceptiu l'estudi de la seva relació amb les masses d'aigua superficial i en concret amb les planes d'inundabilitat dels cursos hídrics dels que pot ser influenciat.

L'objecte d'aquest informe és, en conseqüència, revisar la seva condició de no inundable.

2. LA 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 sobretot té un origen pluvial. Després de rebre les aigües dels seus dos afluents més rellevants (el Llobregat de La Muga i el Manol), transcorre el seu curs 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 avingudes del riu la Muga acostumen a tenir una intensitat força important i freqüent, tot i la regulació del cabal que exerceix l'embassament de Boadella del que es practiquen extraccions d'aigua per al consum urbà i agrícola.

3. DESCRIPCIÓ GEOGRÀFICA DE L'ÀMBIT

Aquest sector es troba al terme municipal de Castelló d'Empúries en les coordenades geogràfiques

X=508251.83 Y=4677914.59

envoltat a sud, est i nord-est, per vialitat i edificacions en sòl urbà a toca d'Empúria Brava. A nord-oest li queda una plana amb peces destinades a conreu. Presenta una forma poligonal de vuit vèrtex resseguint el perímetre dels seus circumdants i una extensió d'un 69.126 m².



Aquest enclau forma part de l'antiga plana inundable de la riba esquerra de La Muga en aquest tram final, i antigament patia anegaments segons els episodis pluviomètrics en les seves conques. Altimètricament l'àmbit està entre cotes 2.50 i 3.90. en l'actualitat aquest tram de la Muga rectilini entre les coordenades:

- Creuament de la carretera C-260: X=507152.3850 Y=4678088.9650
- Inici del revolt per a encarar la sortida al mar: X=508387.5150 Y=4677443.6715

està endegat amb sengles cavallons de bona alçada que controlen el curs del riu.

A tenir en compte que en el punt de coordenades:

- X=507891.4579 Y=4677743.6875
- Geogràfiques (lat, long): (42.251652, 3.095927)

l'Agència Catalana de l'Aigua ha situat la línia divisòria entre les aigües fluvials incloses en el *DPH Cartogràfic* (Domini Públic Hidràulic) i les *aigües de transició*, d'influència marítima, ja que aquest tram que ens ocupa està a escassos 2.700 m de la seva desembocadura al mar, a cota zero, a la Platja d'Empúriabrava.



La vista de la imatge de sota ens mostra la plana en primer terme limitada per uns canyissars arrencats i al pla final una filera d'arbres de ribera de dimensions més grans, que marquen el cavalló de protecció d'aquest tram final (riba esquerra).



Un cop construït l'endagament d'aquest tram, calculat per a nivells assolits causats per pluges d'aparició estimada en un cop cada 500 anys, tots aquests terrenys es consideren alliberats de la inundabilitat i recuperats pel desenvolupament urbà. La seva geometria

transversal està grafiada en el plànol *02 Seccions longitudinals* del conjunt de plànols aportats al final, que s'ha obtingut d'un model d'elevacions.



Cavalló de la riba esquerra de la Muga, de protecció front les avingudes estimades en el ARPSI.



L'arreglerat d'arbres de ribera marquen les vores de l'endegament del tram

4. DADES OFICIALS DEL CURS FLUVIAL EN EL TRAM

Existeix l'estudi de Planificació de l'espai fluvial de la conca de la Muga, que determina, per al nostre tram, els calats màxims assolibles per les diferents pluges de diferents períodes de retorn. En concret la que ens marca és la de 500 anys, i en base a la modelació allà practicada amb les dades de a continuació, s'obtenen els calats que figuren en les imatges següents.

4.1. Modelació del tram

L'Agència Catalana de l'Aigua es troba actualment en procés de delimitació de zones inundables de les avingudes associades a diferents períodes de retorn de les principals lleres de la xarxa hidrogràfica del districte de conca fluvial de Catalunya, a fi de disposar d'informació integrada del perill d'inundació existent i d'una zonificació de l'espai fluvial que permeti regular els usos i activitats admissibles en consonància amb l'establert a la legislació sectorial en matèria d'aigües.

En relació a la informació de perill d'inundació, la directiva d'inundacions (2007/60/CE) preveu la identificació de les següents zones: alta probabilitat d'inundació (10 anys de període de retorn), probabilitat mitja (100 anys) i baixa probabilitat o escenaris d'esdeveniments extrems (500 anys).

En el marc dels treballs anteriors, l'ACA també està elaborant la zonificació de l'espai fluvial en coherència amb l'establert pel Reglament del Domini Públic Hidràulic (RDPH) i, per tant, inclou la delimitació del domini públic hidràulic i de les seves servituds associades (això és, zona de servitud i zona de policia), així com una proposta de la zona de flux preferent i de zona inundable.

En concret el nostre tram està codificat i té assignades les dades següents:

Conques ARPSI

Muga i Mugueta

NOM_ARPSI:Conca de la Muga i Mugueta

NOM_CURT:Muga i Mugueta

ARPSI:ES100030

Trams risc d'inundació

30

ID_ES:CICP0042

Data modificació:2019-04-10T22:00:00Z

Codi:030

Codi Tri:ES100030_025

ARPSI:ES100030

30030_1346

Id_pc:30_030_1346

X:507542.3

Y:4677927.5

Origen:Tramificació

Tractament:Tramificació original

Codi_curs:030

Nom_curs:la Muga

Codi_conca:30

Nom_conca:La Muga

Area (Km2):754.6

L (Km):69.06

Zinf (m.s.n.m):0.77

Zsup (m.s.n.m):1389.25

J (%):2.011

Els cabals obtinguts, normalitzats, del tram **ID_ES:**HIB030_201902T500_001 són:

Q període	(m3/s)
Qmco	252,60
Q010	675,10
Q050	156,50
Q100	2.037,50
Q500	3.292,90

Zones inundables per T500

30

Identificador estudi:ZB030_201904T500_003

Identificador tipus inundabilitat:001

Darrera modificació geometria element:2020-07-15T22:00:00Z

Identificatiu del curs :030

Cabal càlcul zona inundable: 2187.53

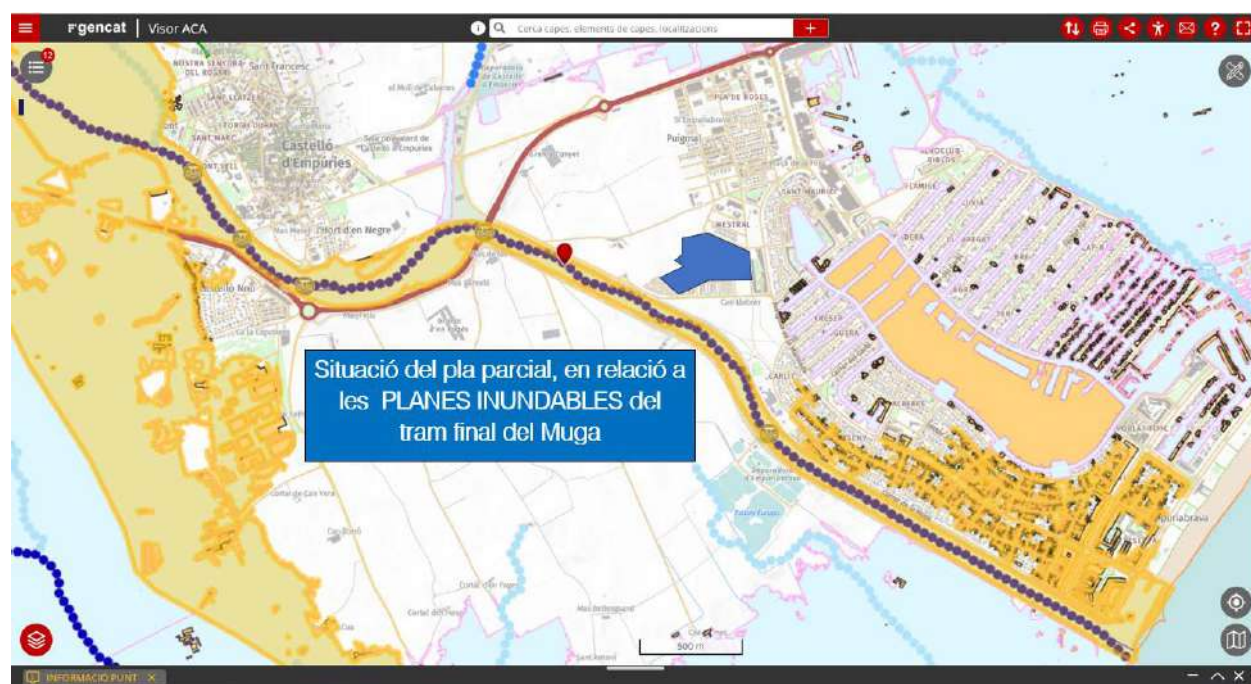
Longitud tram:11.21

Toponímia inici tram aigua amunt:N-260

Toponímia punt final tram aigua avall:Desembocadura a mar

Codi ARPSI:ES100030

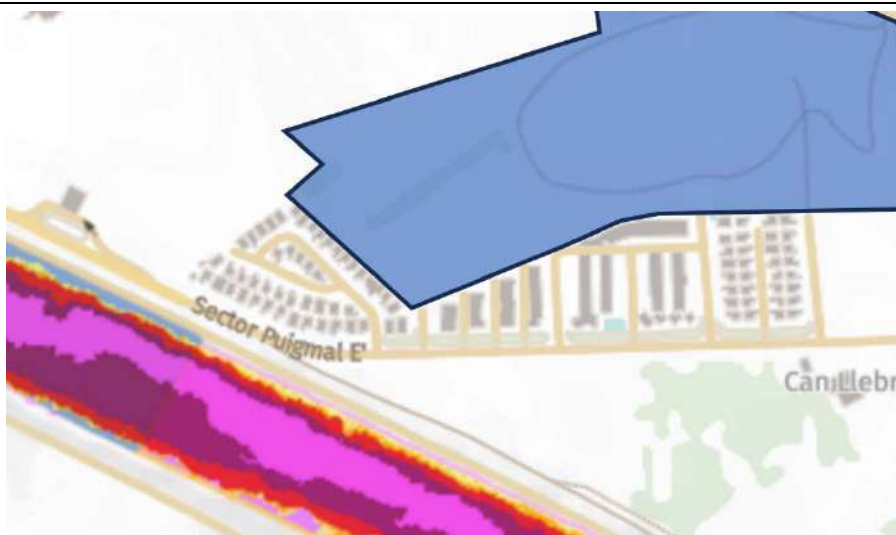
Amb aquestes dades en el model i després d'efectuades les simulacions les dades ofertes per l'ACA són les recollides en les imatges següents de les capes d'informació geogràfica d'ESPAIS FLUVIALS-INUNDABILITAT:



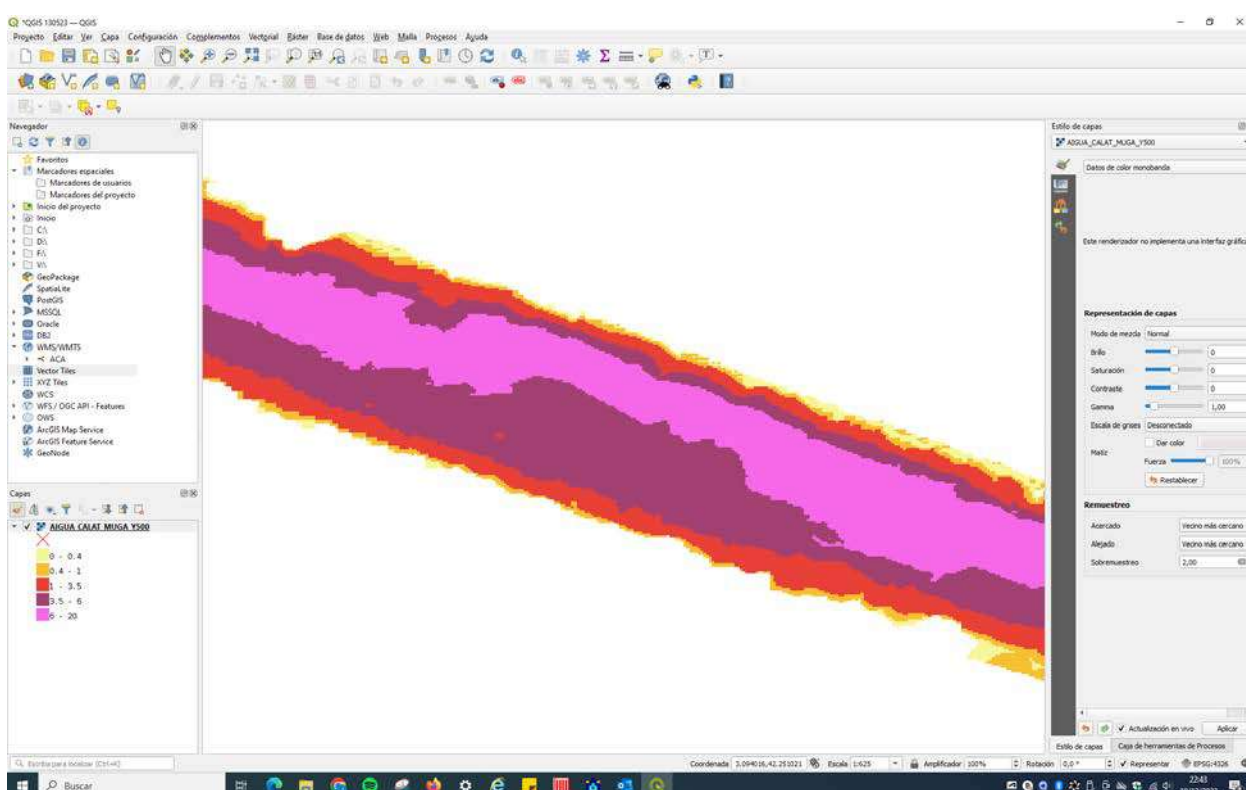


L'estudi esmentat va determinar un màxim calat assolible en el nostre tram que marca a la vora de la coronació superior de la mota, un calat d'entre 0 i 0.4 m i d'entre 6 i 20 m al centre (segons la profunditat de la llera). La capa indicativa és la prima de color groc, i determina que els terrenys del pla parcial no són inundables. En la llegenda, s'expressen els calats de cada punt del riu, en m, per a l'avinguda de 500 anys.





Que de forma ampliada s'aprecia amb més detall que dins de l'amplada compresa entre els cavallons, a tocar de la vora hi ha la franja groga de calats d'entre 0 i 0.4 m.



El tram final, a tocar de la desembocadura en el mar té la seva riba esquerra defensada per un cavalló de terres d'alçada constant i amb coronació a la cota 7.90 aproximadament, que protegeix i recupera els terrenys del pla parcial P.P.U-7 Mestral-1 deixant-lo fora de la zona inundable per a avingudes de període de retorn de 500 anys.

4.2. Altres plans i programes

A continuació referim un recull de les dades que indiquen que aquest tram final de la Muga és molt estudiat i que s'hi ha intervingut per a alliberament dels terrenys i recuperació urbanística.

La nomenclatura usada en els plans de la Generalitat de Catalunya és:

- **ARPSI**, Àrea de risc potencial significatiu d'inundació
- **APRI**, Avaluació preliminar del risc d'inundació
- **TRI**, Tram amb risc d'inundació

L'any 2012 es va assignar al conjunt de conques de la Muga i la Mugueta amb codi ES100030:

CODI ARPSI ⁸	NOM ARPSI	ÀREA TOTAL (km ²)	ZONES AMB DIFICULTAT DE DRENATGE (km ²)	% DE ZDD EN L'ARPSI
ES100500	Conques rieres Costa Brava nord	183,72	3,42	1,86%
ES100030	Conca de la Muga i la Mugueta	965,69	15,96	1,65%
ES100040	Conca del Fluvià	976,63	7,37	0,75%

L'any 2019 es va publicar la revisió i actualització de l'avaluació preliminar del risc d'inundació del districte de conca fluvial de Catalunya (APRI 2018), corresponent al segon cycle de la planificació del risc d'inundació, segons el previst en el Reial Decret 903/2010, de 9 de juliol, d'avaluació i gestió de riscos d'inundació. Aquesta zona ja figurava en l'anterior estudi APRI del 2012

Taula 4. Resum de la revisió i actualització dels TRIs realitzada en el marc de l'APRI 2018.
Font: elaboració pròpia.

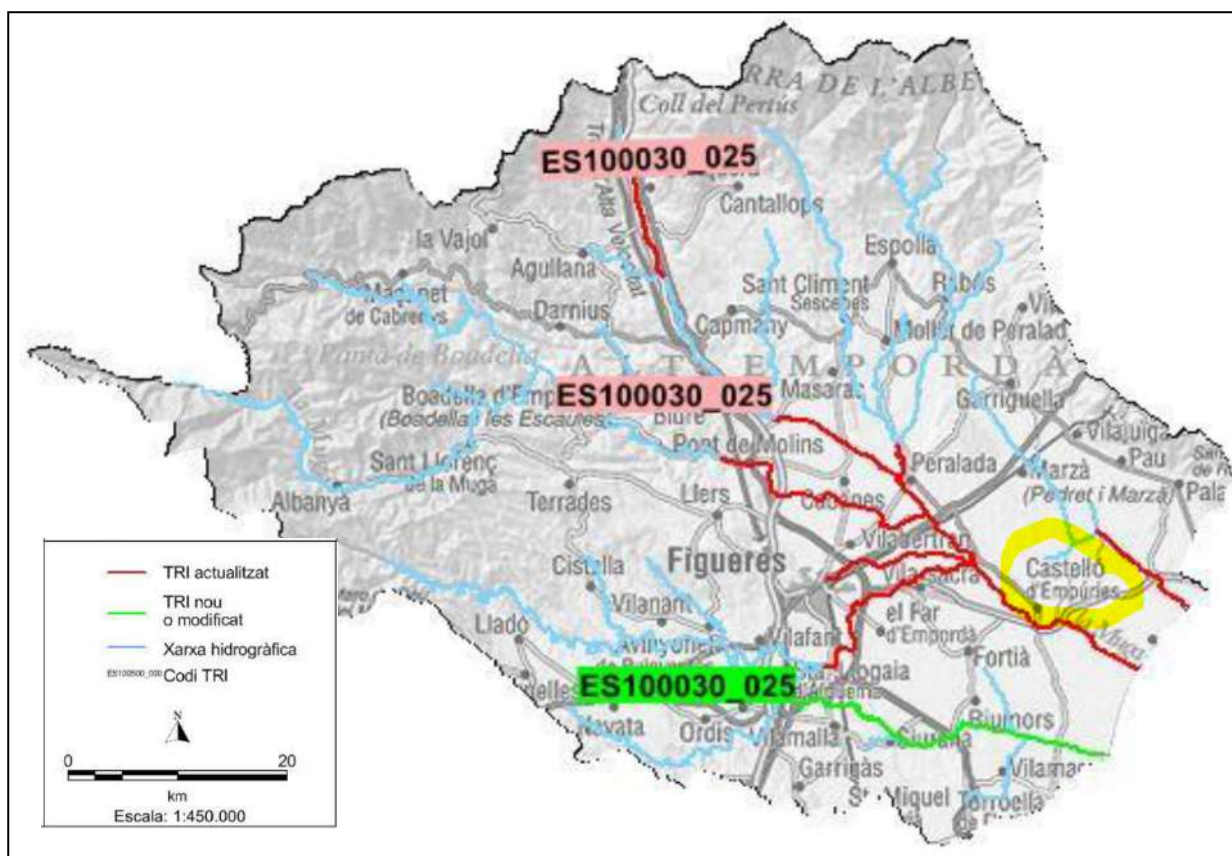
La taula i figura següents mostren la distribució geogràfica per ARPSI dels 79 TRIs a incloure en l'APRI 2018:

Codi ARPSI	Nom ARPSI	Conques principals	Nombre de TRI	Km de TRI
ES100500	Conques de les rieres de la Costa Brava nord	Rieres del Cap de Creus	5	15,62
ES100030	Conca de la Muga i Mugueta	El Rec Madral (Mugueta), La Muga i Rec Sirvent	2	76,53
ES100040	Conca del Fluvià	Fluvià	2	13,36

ARPSI de la conca de la Muga i la Mugueta (ES100030)

En l'ARPSI de la conca de la Muga i la Mugueta s'ha actualitzat 1 TRI (ES100030_010), que va ser delimitat en l'APRI 2012, i s'ha modificat 1 TRI (ES100030_025) amb la següent modificació proposada:

El TRI ES100030_025, corresponent al tram final de la Mugueta i al tram mitjà i baix de la Muga, s'ha modificat d'acord a la informació d'inundacions rellevants en el període 2011-2017 (veieu apartat 4.3) incorporant-hi el rec Sirvent (102 km² de conca vessant), des d'aigua amunt de la zona urbana de Vilamallà fins a la seva desembocadura al mar. Se'n justifica la inclusió mitjançant l'anàlisi del funcionament conjunt del sistema de drenatge en la plana de la Muga, atès que s'aprecia que aquest curs, en cas d'avingudes de la Muga, funciona com un sistema connectat a l'eix de la Muga i el Manol. A més, pot ocasionar inundacions a la població de Vilamallà de forma independent a la resta de trams identificats en el TRI.

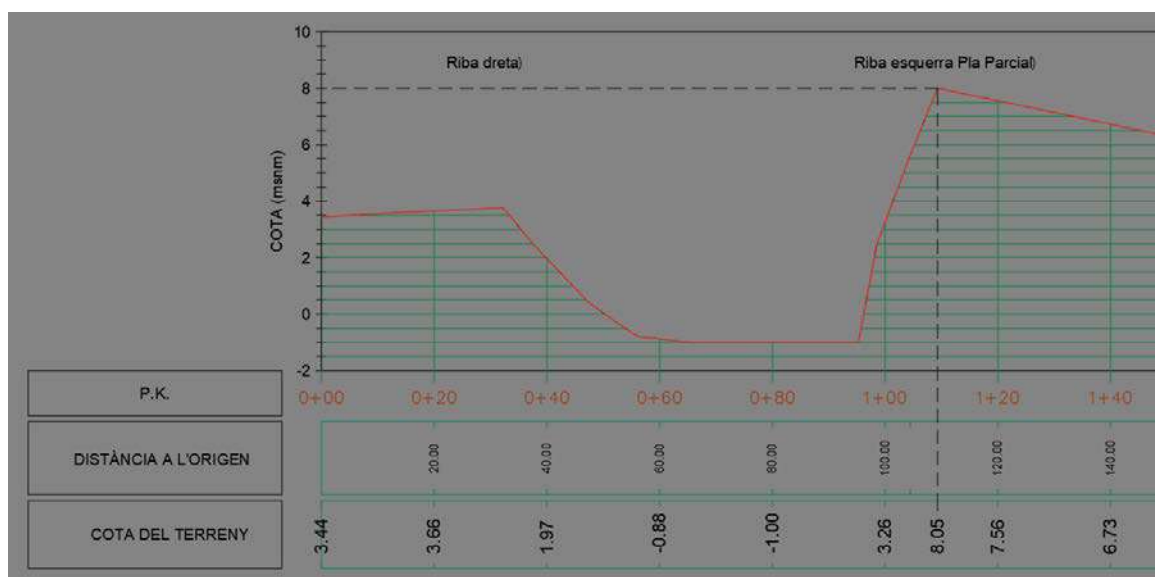


Trams amb risc d'inundació de l'ARPSI de la conca de la Muga i la Mugueta, que van ser considerats en l'APRI 2008.

Així doncs, podem concloure que aquest tram ha estat avaluat i re-avaluat respecte dels riscos d'inundació.

5. NO INUNDABILITAT. PROTECCIÓ I DEFENSA

Les actuacions dutes a terme per l'Agència Catalana de l'Aigua amb la finalitat d'alliberar aquest sòl de les inundacions consisteixen en la creació de cavallons alts a les dues ribes per tal de que tot el flux de màximes avingudes considerades discorri entre elles, fins el mar que el té allà mateix a tocar. Aquestes motes conformen, en el punt de l'eix del riu en front del pla parcial (de coordenades X=508166.1038 Y=4677612.7129) un perfil transversal d'aquesta silueta:



6. CONCLUSIÓ

Vist el comentat, el Pla parcial P.P.U.-7 Mestral-1 de Castelló d'Empúries s'ubica en terrenys no inundables.

Tarragona, vint de desembre 2023

Jordi Molas Ruiz

E.T.O.P. Col·legiat núm.: 9041
Especialitat Hidràulica i Hidrologia
Especialitat Construccions Cívils

II. ANNEX ESTUDI SOSTENIBILITAT AMBIENTAL

ANNEX
ESTUDI SOSTENIBILITAT AMBIENTAL
TEXT REFÓS DEL PLA PARCIAL URBANÍSTIC
Sector "PPU-7 Mestral-1"
CASTELLÓ D'EMPÚRIES, GIRONA

PUNTARQUITECTES

C/ Borrell núm.10 Esc.C Baixos
08172 Sant Cugat del Vallès
Tel: 935 890 395 | 685 155 377
www.puntarquitectes.com
punt@puntarquitectes.com

MARÇ 2025

(PÀGINA EN BLANC)

B. INFORME MEDIOAMBIENTAL

B.1 INTRODUCCIÓ

El text refós del POUM de Castelló d'Empúries inclou la corresponent Memòria ambiental (Document A.4) a partir de la qual va determinar les correccions necessàries al planejament per tal d'aconseguir una sostenibilitat ambiental de qualitat. Aquella tramitació va anar acompanyada del corresponent informe ambiental preliminar (IAP), primer, i de l'informe de sostenibilitat ambiental (ISA), després, que recollia les aportacions i indicacions realitzades en el document de referència (DR).

Així, doncs, la memòria del POUM és hereva de l'experiència i l'extens procés d'anàlisi i valoració iniciat el 2005 i al llarg del qual s'han anat integrant els aspectes ambientals. La 4a versió de la memòria ambiental del POUM, elaborada al setembre de 2013, incorpora la reducció d'edificabilitat del PPU-7 Mestral – 1, d'acord amb les indicacions de l'informe de la Direcció General de Sostenibilitat de la Costa i el mar (Secretaria d'Estat de Medi Ambient). Com a conseqüència, es reduïa el nombre d'habitatges previstos en aquest sector, que va passar de 256 a 192 habitatges.

B.2 DETERMINACIONS PER A L'AVALUACIÓ AMBIENTAL DELS INSTRUMENTS DERIVATS DEL POUM

El POUM estableix que haurà de ser sotmès al procediment d'avaluació ambiental, d'acord amb el procediment fixat a l'article 115 del Decret 305/2006, el següent instrument de planejament derivat:

El POUM no estableix que el planejament PPU-7 Mestral sector 1 hagi de ser sotmès al procediment d'avaluació ambiental, d'acord amb el procediment fixat a l'article 115 del Decret 305/2006. Ni es troba inclòs en el punt 6.4.2 "Determinacions pe a l'avaluació ambiental dels projectes derivats del pla" que consta en l'estudi de sostenibilitat ambiental del POUM.

En aquest sentit el document que es desenvolupa s'ajusta a les determinacions del POUM pel que respecta a les determinacions pel PPU-7 Mestral.

A la fitxa del POUM corresponent al Pla Parcial Urbanístic PPU-7 Mestral, s'inclouen les determinacions ambientals a complir:

Objectius: L'objectiu prioritari és la nova ordenació d'aquest sector en continuïtat amb el sector Mestral-2 ja desenvolupat i el nou sector urbanitzable PPU-4 Les Calandrieres. Es disposa una reserva per equipaments de mida suficient per la ubicació un nou centre d'ensenyament secundari.

Els nous desenvolupaments edificatoris seguiran la pauta d'ordenació de les illes contigües, amb barreja d'edificació per habitatges plurifamiliars en blocs aïllats i habitatges unifamiliars aïllats en ciutat jardí extensiva.

Tanmateix el Pla definirà l'ordenació urbana dels sòls inclosos al polígon i la materialització del seu aprofitament urbanístic, i garantirà la cessió obligatòria i gratuïta a l'Ajuntament, degudament urbanitzada, de les reserves de sistema viari, parc urbà i equipaments inclosos dins de l'àmbit del polígon; l'execució de totes les connexions viàries i de serveis urbanístics que siguin precisos per al funcionament del sector i dels teixits urbans més propers; i l'equitativa distribució de beneficis i càrregues del planejament entre els propietaris afectats.

7937

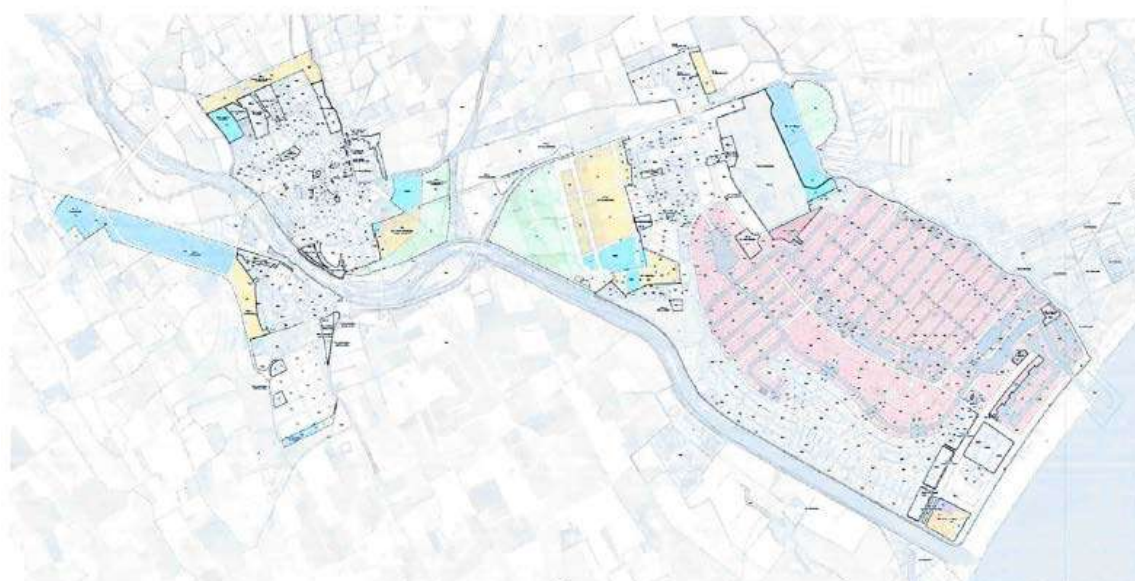


Figura 1.1 Àmbit de planejament derivat de la proposta de text refós de POUM (setembre 2013).
Font: Memòria de la Revisió del POUM de Castelló.

AJUNTAMENT DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES. Pla d'ordenació urbanística municipal / Text refós

Expedient: 2011/44720/G

Diligència: La Comissió d'Urbanisme de Girona en la sessió de data 17 de desembre de 2013 va adoptar el següent acord: «1 Aprovar definitivament el Pla d'ordenació urbanística municipal de Castelló d'Empúries, promogut i tramès per l'Ajuntament, amb unes incorporacions d'ofici».

Girona, 17 de desembre de 2013

Departament de Catalunya
Direcció General d'Urbanisme i Sostenibilitat
Memòria ambiental p. 25

La memòria ambiental del POUM determina els sectors que estan subjectes a l'avaluació ambiental. :

“Pel que fa a la resta d'elements de planejament derivat, aquests hauran de tenir en compte els documents ambientals del POUM i es remetran als Serveis Territorials del Departament de Medi Ambient i Habitatge i a l'Agència Catalana de l'Aigua per a l'emissió de l'informe, sense perjudici de l'aplicació, si calgués, del procediment d'avaluació ambiental d'acord amb l'apartat 2 de l'Annex 1 de la Llei 6/2009 o pels possibles efectes directes o indirectes sobre la xarxa Natura 2000, el que s'haurà d'analitzar en cada cas. Aquesta indicació es refereix, de manera específica, a les següents figures:

PEU-2. Flamicell

PEU-2. Flamicell

PPU-6. El Poliòl

PPU-12. La Muga Sud “

En aquest sentit, el PPU 7 – Mestral 1 no cal sotmetre'l al procediment d'avaluació ambiental.

Altament, s'haurà de complir la secció 2 “Disposicions dels sòls no ordenats” i secció 3 “Disposicions dels sòls ordenats” del capítol 24 “Disposicions per als sòls no ordenats i ordenats” de la normativa urbanística del Pla director urbanístic de revisió dels sòls no sostenibles del litoral gironí (PDURSNSLG), aprovat definitivament el 28 de gener de 2021.

B.3 ESTAT INICIAL DEL MEDIAMBIENT

3.1. Situació geogràfica.

El terme de Castelló d'Empúries, de 41,84 km², s'estén al sector litoral del Golf de Roses, a la vall baixa de la Muga. La costa, amb una llargada de 7 km, va des de la desembocadura del Fluvià i del rec Sirvent al S, fins a l'antic Grau de Roses, on va a parar el rec Madral, al N. Al mig de la plana al·luvial, a l'esquerra de la Muga, i sobre una elevació del terreny, hi ha via de Castelló d'Empúries. Limita amb els termes de Sant Pere Pescador (S), Vilamacolum, Riumors i Fortià (W), Peralada (NW), Pau i Plau Saverdera (N) i Roses (NE).

El municipi comprèn, a més de la vila, el nucli d'Empuriabrava i, els veïnats de Can Savarrés i del Masnou.

L'àmbit del pla parcial a desenvolupar s'emplaça al sector NW de la marina residencial d'Empuriabrava, concretament entre els dues zones urbanitzades que conformen el sector Puigmal.

Les dues fases del pla parcial tenen una superfície conjunta de 119.800 m² limitada pel carrer de l'Om al N, el sòl urbà del sector Puigmal (Trabuc) al S, les darreres finques adjacents al carrer Marinada a l'E, i el sòl no urbanitzable a l'W.

La topografia és molt suau, de manera que es passa de la cota absoluta de 3,2 m en el sector de ponent a la de 3 m a llevant en 250 m de longitud, amb la qual cosa el pendent és del 0,08%.

Les finques integrades en el polígon objecte d'estudi estan separades de les situades més a ponent a través de petites motes. La finca situada més a ponent presenta cotes més elevades, entre 4 i 5 m, degut a l'intens rebliment de runes.

3.2. Clima.

El clima de la zona és el propi de la plana empordanesa: de caràcter subhúmit de matis marítim, amb estius secs i calents, hiverns suaus i màximes plujoses força irregulars a la primavera i a la tardor.

Les dades utilitzades en aquest apartat per caracteritzar climatològicament els Aiguamolls de l'Empordà provenen de diverses fonts d'informació i que són les següents:

- Servei de Meteorologia de Catalunya del Departament de Medi Ambient (en endavant DMA)
- SAIH de les Conques Internes de Catalunya de l'Agència Catalana de l'Aigua (en endavant ACA) (DMA)
- Xarxa Agrometeorològica del Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca de la Generalitat de Catalunya (en endavant, DARP)
- Caracterització Agroclimàtica de la Província de Girona (1989) del Ministeri de Agricultura, Pesca i Alimentació (en endavant, MAPA)
- Institut Nacional de Meteorologia (en endavant, INM)

En el quadre següent es resumeixen les característiques de les estacions amb dades climatològiques de la zona:

Estació	Font	Anys	Sèrie	Dades
Roses	DMA	2	1996-1998	T,P
Cabanes	DARP	7	19992-1999	T,P
Sant Pere Pescador	DARP	9	1990-1999	T,P
Figueres	MAOA	36	1943-1980	T,P
Peralada	SAIH	2	1996-1998	P
Vilajuïga	SAIH	2	1996-1998	P
Peralada	INM	59	1927-1987	P
Figueres	INM	40	1943-1984	P
Castelló d'Empúries	INM	69	1914-1984	P
Parc Natural dels Aiguamolls	INM	16	1984-1999	T,P

Quadre 2.1. Característiques de les estacions meteorològiques de la zona.

T temperatures

P precipitacions

3.2.1. Temperatures

La temperatura mitjana anual és força constant, al voltant dels 15°C, baixant de forma apreciable a la zona nord.

No hi ha cap mes d'hivern dur (temperatura mitjana inferior a 5°C) però n'hi ha tres (desembre, gener i febrer) de condicions que hom podria anomenar subhivernals (temperatura mitjana entre 5-10°C). Les temperatures estivals (mitjana no inferior a 20°C) dominen durant quatre mesos (juny, juliol, agost i setembre).

Diàriament es registra una oscil·lació tèrmica important. La temperatura mínima es dona poc després de la sortida del sol, la màxima passat el migdia. A les terres de l'interior les dades d'oscil·lació tèrmica senyalen el factor de continentalitat de manera que a mesura que ens allunyem del mar, l'oscil·lació mitjana anual augmenta. Així, l'oscil·lació mitjana anual va dels 14° a la costa, als 16° a uns 20 km endins i l'oscil·lació mitjana diària va de 7,6°C a més de 10°C terra endins. Aquestes diferències són degudes a la influència del mar que fa de termòstat a la costa més propera.

El fenomen de la inversió tèrmica afecta també a l'Empordà. Preferentment durant la tarda i l'hivern, quan predominen els períodes anticiclònics. Mentre en altura hi ha un predomini de vents de ponent, a les zones baixes es forma un coixí d'aire estancat, d'un gruix de 100 a 500 m que durant la nit llarga i gresca d'aquests mesos es refreda considerablement. En baixar la temperatura a vegades l'aire arriba al punt de saturació i s'origina la boira. Això dona lloc, generalment durant la matinada, a un vent terral d'origen local que va en direcció al mar.

Excepcionalment, hi ha hiverns amb una o dues irrupcions d'aire fred polar o polar-continental no superior als 15 dies. Les temperatures poden assolir llavors valors molt baixos.

Als estius també hi ha invasions d'aire molt calent que fan que al peu de la costa se superin els 30°C i més cap a l'interior els 35°C, tot i que el mar té una important funció de suavització d'aquestes temperatures gràcies a la marinada.

3.2.2. Precipitacions

En general les pluges poden aparèixer en qualsevol època de l'any, però són freqüents durant la primavera i durant la tardor. A l'estiu i la tardor es poden donar xàfecs intensos i de curta durada que a vegades causen algunes inundacions.

La mitjana de precipitació a la costa és de 650 mm a l'any. El nombre de dies de pluja apreciable és aproximadament d'uns 80. Generalment plou amb certa freqüència d'octubre a maig. Els màxims solen donar-se de març a maig i els mesos d'octubre i novembre. A l'estiu, la poca pluja que cau sol ser en forma de xàfecs de curta durada, encara que a vegades molt intensos. El mes més sec és quasi sempre el juliol, tot i que alguns anys hi ha un mínim secundari durant el mes de gener.

Les pluges a vegades venen acompanyades de tempesta (uns 24 dies a l'any). Els dies amb pedregada o calamarsa són de 2 a 4 a l'any, els dies amb neu o aigua neu, de 1 a 2 a l'any i els dies amb boira i amb rosada 164, mitjana anual.

3.2.3. Pressió atmosfèrica

La pressió atmosfèrica mitjana anual és de 1.018 mil·libars. Les altes pressions dominen a l'estiu, a la tarda i a l'hivern: en canvi a la primavera són mes aixes perquè el front polar travessa amb més freqüència les nostres latituds.

3.2.4. Vents

L'Empordà es caracteritza per l'elevada freqüència de vents fluixos, un 65% de les vegades la seva força està entre 0 i 3 de l'escala Beaufort, i només un 35% són vents moderats o forts.

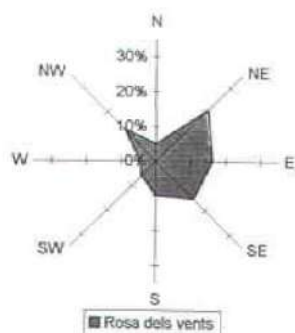
Prop de la costa els vents són lligats al règim de brises. Els dies de bon temps els vents tendeixen a seguir el camí del sol, però amb un cert retard. Així, poc després de la sortida del sol bufa el gregalet (NE). Cap a migdia entra el vent foranell €. A la tarda i fins al vespre bufa el garbí. Finalment l'aire esdevé calma fins que el terral (oratge) comença.

Quants els vents provocats per la circulació general de l'atmosfera, cal destacar la tramuntana, vent del nord. Es característica per la força i la intensitat que assoleix normalment. S'origina quan hi ha una depressió al centre d'Europa i un anticicló sobre l'Atlàntic nord. El vent es veu obligat a passar acanalat, en trobar-se entre els Alps i els Pirineus, per entre les valls que desemboquen al golf de Lleó. Els Pirineus actuen de barrera però al marge oriental d'aquesta serralada el relleu genera una situació semblant a la que existeix en els canals estrets i això fa que la velocitat del corrent sigui particularment alta.

Altres vents que bufen a l'Empordà són:

- Les provences: bufa del N-NE, vent molt fred
- El gregal: ve del NE i és humit
- El llevant: bufa de l'E i E-NE, que porta els temporals de mar més forts: és el responsable de l'entrada de l'aigua de mar a les llacunes litorals i la inundació de la plana adjacent, ja que sovint coincideixen els temporals de llevant amb fortes pluges a l'interior i l'augment dels cabals dels rius.
- El xaloc: bufa del SE i porta humitat i boires
- El garbí: ve del S, S-SE, S-SW, humit i persistent
- El llebeig (SW) i el ponent (W), molt secs i calents
- El mestral: ve del NW, molt sec i relativament calent

Seguidament es presenta una rosa dels vents de Roses:



3.2.5. Humitat relativa

La humitat relativa mitjana de la zona és més aviat elevada, als volts del 72%, però disminueix a mesura que anem cap a l'interior. La humitat està distribuïda de manera força constant al llarg de l'any. Hi ha un màxim a la tardor coincidint amb un màxim de pluges, i un altre als mesos de maig i juny, quan la marinada, vent humit, bufa sovint. És important la distribució diària: moltes nits s'apropa al 100%. Durant el dia és corrent que estigui per sota del 70%. Generalment la seva distribució és inversa a la de la temperatura. La procedència del vent que bufa és un factor decisiu. També l'elevada humitat de la nit és la responsable de les 164 nits de rosada i de les 7 de gelada.

3.2.6. Nuvolositat

A l'Empordà la nuvolositat mitjana anual és del 40% amb un màxim al novembre fins a maig i un mínim els mesos d'estiu, especialment el mes de juliol (25%). La distribució de dies totalment serens i coberts està molt lligada a la nuvolositat. Durant l'any hi ha una mitjana de 123 dies serens i 51 dies coberts. Quan a la boira (nebulositat), la mitjana anual a la costa és de 25 dies.

3.2.7. Els temporals

Els temporals de mar a la costa empordanesa són, o bé de tramuntana (N-NE) o bé, els més importants, de llevant (E-NE) o de xaloc (SE), dels quals en podem observar una mitjana de 4 temporals a l'any, tot i que aquest nombre és molt variable.

De tots, els llevant és el que porta els temporals de mar més forts. Les ones penetren a les platges i provoquen la inundació de diverses zones litorals. Són temporals d'hivern, de durada no superior a les 24 hores. Van acompanyats de pluges, boires i temperatures seus.

3.2.8. Balanç hídric

Segons dades de la Xarxa Agrometeorològica de Catalunya (DARP) a les estacions de Cabanes i Sant Pere Pescador l'evapotranspiració potencial acumulada màxima (període 1991-1996) es de 143,7 mm i 149,9 mm, ambdues enregistrades al mes de juliol.

3.2.9. Índexs i classificacions climàtiques

En la zona dels Aiguamolls de l'Empordà, segons la classificació climàtica de Papadakis poden definir-se els índexs següents:

- Tipus de clima: Mediterrani temperat
- Règim tèrmic: Temperat càlid

	Mitjana de les temperatures mínimes absolutes del mes més fred	Mitjana de les temperatures mínimes del mes més fred	Mitjana de les temperatures màximes del mes més fred
Tipus d'hivern	$-10^{\circ}\text{C} < T < -2,5^{\circ}\text{C}$	$T > -4^{\circ}\text{C}$	$T > 10^{\circ}\text{C}$ $5^{\circ}\text{C} > T > 10^{\circ}\text{C}$

	Durada de l'estació lliure de glaçades (en mesos)	Mitjana de la temperatura mitjana de les màximes dels mesos més càlids
Tipus d'estiu	Mínima > 4	$21^{\circ}\text{C} < T < 25^{\circ}\text{C}$ (n=6)

Quadres 2.2 i 2.3. Classificació climàtica de Papadakis

- Règim d'humitat: mediterrani sec
- Zona agroclimàtica: l'àrea d'estudi s'inclou dins la zona agroclimàtica de Catalunya que inclou les estacions de l'INM de Figueres, Palafrugell, Sils, Cadaqués i l'Escala, els valors mitjans anuals de les variables que defineixen aquesta zona agroclimàtica són:

Lat.	Long	Alt	Dist	Prec	TMXAB	TMX	TMT	TMN	TMNAB	Tipus clima Papadakis
42,08	6,74	46,6	6,0	641,3	34,7	20,9	15,8	10,7	-2,7	Mediterrani temperat

Quadre 2.4. Valors mitjans anuals de les variables agroclimàtiques emprades

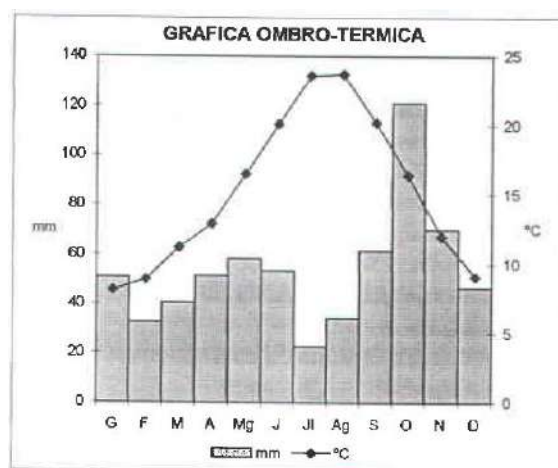
Lat.	Latitud mitjana de la zona (°N)
Long.	Longitud mitjana (°E) de la zona
Alt.	Altitud mitjana de la zona (m)
Dist.	Distància mitjana (km) de la zona a la costa
Prec.	Precipitació mitjana (mm) de la zona
TMXAB	Mitjana de la temperatura màxima absoluta de la zona
TMX.	Mitjana de les temperatures màximes mitjanes de la zona
TMT.	Mitjana de les temperatures mitjanes de la zona
TMN.	Mitjana de les temperatures mínimes mitjanes de la zona
TMNAB.	Mitjana de la temperatura mínima absoluta de la zona

Segons Allué Andrade la zona d'estudi es troba a la subregió fitoclimàtica mediterrània, subàrida i càlida d'estius secs.

Totes aquestes dades i les que es presenten als annexos han estat recopilades dels diferents organismes esmentats i del volum *Meteorologia Agrícola i Forestal a Catalunya (DARP, 1997)* i de la *Memòria del Mapa de Seies de Vegetació de España (RIVAS-MARTINEZ, de l'ICONA, 1987)*.

Seguidament es presenta el climodiagrama de temperatures i precipitacions a partir de les mitjanes de precipitació i temperatura mitjana de l'estació de PNAE pertanyent a l'Institut Meteorológico Nacionl del període 1984-1999:

	G	F	M	A	Mg	J	Jl	Ag	S	O	N	D	
P	50,5	32,5	40,2	51,3	47,2	53,3	22,4	34,3	61,5	120,8	69,7	46,4	641,1
T	8,1	8,9	11,2	12,9	16,5	20,1	23,6	23,7	20,2	16,4	12,0	9,1	15,2



3.3. Geologia.

3.3.1. Context geològic i geomorfològic. Els ambients sedimentaris.

El fet que les formacions geològiques actuïn, a la vegada, de límits morfològics fa difícil la dissociació dels dos contextos.

Els terrenys sedimentaris objecte d'estudi es troben dins de la Depressió de l'Empordà, considerada com d'origen tectònic, és a dir, formada per un gran compartiment enfonsat en diferents blocs per l'acció d'importantes fractures (falles) activades fa 25 milions d'anys durant l'etapa distensiva neògena. Associades a aquesta etapa hi ha les manifestacions volcàniques d'Arenys d'Empordà, Vilamacolum, Pedret i Roses, esdevingudes fa uns 10 milions d'anys.

Els blocs aixecats que limiten la zona deprimida de l'Empordà són: al nord, els pirineus empordanesos formats per l'Albera i les serres de Rodes i Roses (acabament oriental de la unitat morfològica del Pirineu Axial); al sud, la serra de les Gavarres i el massís de Begur (part més septentrional dels Catalànids o Serres Costaneres Catalanes); i a ponent, els relleus eocènics de la Garrotxa (Sistema Transversal Català).

La zona deprimida està omplerta per formacions neògenes i quaternàries que cobreixen els materials més antics (sòcol paleozoic i granodiorític) i les fractures que l'han formada. La depressió empordanesa queda separada en dues unitats pel Massís de Montgrí: l'Alt Empordà i el Baix Empordà. La zona objecte d'estudi queda emplaçada en la primera d'elles.

La unitat alt-empordanesa queda emmarcada per les següents unitats morfoestructurals: al nord, la Serra de Rodes i Roses, constituïda per roques sedimentàries afectades per un metamorfisme regional de baixa pressió durant l'orogènia herciniana, i pels dos massissos gnèissics de Roses i Rodes que deriven de granodiorites afectades pel fenomen metamòrfic.

La connexió entre la plana i aquests relleus es fa a través d'una formació de peudemont quaternària, de relleus suaument inclinats cap a la plana, i que en aquestes contrades hom coneix com "Aspres".

Al sud, limita amb el massís del Montgrí, format per roques calcàries mesozoiques, de les quals només en tenim un testimoni en el nucli de Cinclaus.

A l'oest, el límit de la plana alt-empordanesa correspon als menuts relleus de conformen les formacions neògenes, que donen als "Terraprim de l'Empordà". Aquests materials, d'edat pliocena, també omplen la depressió.

Quants als materials que omplen la plana, les seves característiques fisiogràfiques i comportament estructural, han condicionat la distribució dels materials al llarg del Quaternari, i continua avui dia fruit de la interacció entre els aportats fluvials i la dinàmica marina, en uns ambients que conformen una plana deltaica. És l'evolució d'aquest sistema deltaic el que ha originat l'existència de les zones humides.

La plana en qüestió, es troba encaixada en els relleus anteriors, cosa que fa que no existeixen afloraments, amb relleus molt suaus (<0,2%) i cotes màximes a l'interior entre els 10 i 15 m.

Els aportats sedimentaris que conflueixen en aquest zona provenen de la Muga i el Fluvià, encara que en un altre temps també de Ter, a través del Corredor d'Albons.

S'han diferenciat tres ambients sedimentaris actuals-subactuals:

Ambient fluvial, on s'ha distingit una zona més elevada topogràficament, amb pendent suau cap al mar, que enllaça amb les valls dels rius anteriors, que anomenem *plana al·luvial* i que popularment es coneix com a "fondals".

Externament amb la plana al·luvial i limitant amb les fàcies palustres es diferencien unes franges que constituïrien la *plana d'inundació*, formada per sediments més fins aportats durant etapes de sobreeiximent dels principals rius.

Ambient palustre, constituït per àrees amb sedimentació orgànica en estar sotmeses a condicions d'inundació estacional o permanent. Són zones que bé procedeixen de l'evolució de zones de badia tancada que varen progressar cap a zones lacunars i finalment varen ser dessecades entròpicament (palustre interior): o bé de zones relacionades amb la progradació dels cordons litorals que finalment s'han instal·lat al seu damunt (maresma litoral).

El *palustre interior* es localitza en la coalescència dels aportats fluvials dels principals rius, així entre els lòbuls sedimentaris de la Muga i els "aspres" s'individualitza una zona ocupada, fins el s. XVIII, per l'Estany de Castelló, del qual avui només en queden petits retalls: els estanys de Vilaüt i del Tec. A aquests s'hi solen afegir, durant l'època hivernal, els estanys de Mornau, Pau, Palau i St. Joan Sescloses. Antigament, la Muga desembocava a l'estany de Castelló i aquest comunicava amb el mar a través del Grau de Sta Margarita i el rec Salins.

Entre els lòbuls deltaics de la Muga i el Fluvià, s'hi va desenvolupar l'Estany de St Pere o Pontarrons o Copons i les closes de les Paques, les Pastelles i la Gallinera. Cap a l'interior aquesta zona estava comunicada amb els estanys de Vilacolum i Siurana, mentre que cap el mar s'obria a través dels estanys litorals de la Massona i el Sirvent

La zona palustre individualitzada al sud, vora Cinclus, és fruit de la coalescència dels aportats del Fluvià amb el Ter, i és de menors dimensions que les anteriors.

La *maresma litoral*, se situa darrera la línia de costa, lligada als processos de formació i evolució de les barres o cordons sorrencs litorals. Es troba ben desenvolupada entre les desembocadures de la Muga i el Fluvià.

En aquesta zona hi resten uns petits estanyols anomenats "llaunes" (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). El seu origen s'ha de buscar en la interacció entre les aigües superficials que busquen la sortida cap el mar, i els processos marins formadors de barres i cordons litorals que obstaculitzen el seu pas. La morfologia allargada perpendicular a la costa podria ser fruit de l'actuació com a canals de drenatge o antics distributaris dels rius de

la plana, mentre que la seva morfologia allargada paral·lela a la costa correspondria a la inundació a la que són sotmeses durant els temporals.

La profunditat de "les llaunes" varia entre els 0,5 i els 3 m, encara que excepcionalment la Massona presenta fondàries de fins a 7 m. La làmina d'aigua presenta oscil·lacions entre els 0,5 i 1 m. Els de majors dimensions estan connectats amb els principals recs, encara que també ho estan entre si i amb el mar a través de la depressió de reraplatja; la seva proximitat al mar (30-150 m) fa que tot sovint s'inundin durant les llevantades.

Ambient marí, observable a les zones emergides sotmeses a processos marins per l'acció combinada de les onades, el corrent litoral i els processos eòlics.

El *cordó litoral actual* és una formació rectilínia i continua entre Roses i St Martí d'Empúries. Està integrada per la unitat originada pels processos marins o platja, i la d'origen continental per processos eòlics o cordó de dunes. La platja queda minimitzada pel cordó de dunes mòbils a mesura que anem cap el sud. A l'estiu, la tramuntana remodela les sorres i genera un cordó de dunes ampli, mentre que a l'hivern la major alçada de les onades redistribueixen les sorres en una morfologia més planera.

Les dunes mòbils estan ben desenvolupades al sud de la desembocadura del Fluvià, degut al canvi d'orientació de la línia de costa, que passa a ésser N-S

Els *antics cordons o barres litorals* són formacions allargades paral·leles a la línia de costa que ocupen la depressió reraplatja, sobre la qual s'hi ha desenvolupat la maresma litoral. Es distingeixen clarament entre les desembocadures dels rius Fluvià i Muga. L'antic cordó litoral més recent presenta un cordó de dunes fixades per la vegetació.

3.3.2. Evolució geològica.

Parim de l'existència de materials paleozoics que constitueixen el sòcol sobre el que s'hi varen disposat els sediments de rebliment.

Entre el Paleocè i l'Eocè (65-35 milions d'anys) la depressió de l'Empordà formava part d'una gran conca que s'obria cap a l'oest. La sedimentació va començar amb fàcies continentals, seguides de transgressions marines, per a acabar amb una colmatació de la conca amb materials continentals.

A finals de l'Eocè (35 milions d'anys) comença l'etapa compressiva de l'orogènia alpina amb plecs, falles inverses i l'emplaçament de mantells de corriments amb materials mesozoics, prova d'això és l'escata del massís del Montgrí, que va aprofitar els materials plàstics infrajaccents per a desplaçar-se des dels Pirineus.

Al Neogen s'inicia l'etapa distensiva, els sistemes de falles NNW-SSE, NE-SW i E-S actuen com a falles normals i individualitzen la conca de l'Alt Empordà. Fruit de la distensió són les emissions volcàniques del Miocè superior (10 milions d'anys)

També el Neogen, però ja en el Pliocè mig-superior (3 milions d'anys), la mar entra a l'Alt Empordà fins a una línia hipotètica d'uns 12 km respecte l'actual costa.

A finals del Pliocè (2 milions d'anys) la conca és reblerta per formacions detrítiques continentals mancades de fauna.

Finalment, durant el Quaternari (0-1,5 milions d'anys), hi ha una sedimentació fluvial deltaica i dels ambients associats a ella, procedent dels aportes de la Muga, Fluvià i Ter.

3.3.3. Tectònica.

La depressió de l'Empordà deu el seu origen a una tectònica de fractura iniciada al Neogen. Les fractures no es poden definir exactament atès que han estat sepultades pels sediments de rebliment neògens i quaternaris.

De l'observació de les imatges per satèl·lit es poden, però, insinuar unes alineacions dominants en direcció NW-SE que travessen tota la plana de l'Alt Empordà.

En l'àmbit d'estudi apreciem tres línies de fractura suposades, les dues més meridionals, paral·leles, limitarien els afloraments neogens del sector NW; d'aquestes, la sud aniria gairebé arrencada amb la llera de la Muga. D'altra banda, existeix una altra falla normal suposada, de direcció WNW-ESE que separaria el massís granodiorític de la Serra de Rodes, de la Plana al·luvial.

També hipotèticament, els blocs enfonsats estan orientats cap el sud, de manera que en un tall transversal de la plana oriental de NE a SW, observariem com la fossa tectònica de l'Alt Empordà consisteix en una sèrie de glaons que baixen cap el sud, lo que en terme geològics es coneix com a "horst".

3.3.4. Litologia.

Els materials que rebleixen l'àmbit d'estudi pertanyen al Quaternari, concretament a l'ambient de plana al·luvial actual, que són els dipòsits més proximals de la plana deltaica. Estan lleugerament més aixecats que la resta, i ocupen una gran extensió atès que representen els lòbuls progradients dels principals cursos d'aigua: la Muga, la Mugueta, el Fluvià i el Ter, aquest últim a través del corredor d'Albons. Aquests dipòsits són popularment i geogràficament anomenats "fondals". L'edat del conjunt és Holocè.

La formació geològica que s'hi desenvolupa és l'anomenada Qpa (mapa geològic); són els dipòsits corresponents als darrers episodis de rebliment de la plana, concretament serien fàcies d'empliment dels canals distributaris dels principals rius. La seva litologia està formada per argiles, llims, sorres i graves. Són el testimoni dels canvis de curs que tenien lloc en els citats rius en arribar a la plana. Ocupen la major part de l'àrea d'estudi.

3.3.5. Estratigrafia.

La manca d'afloraments, directament relacionada amb la suau orografia de la zona d'estudi, impossibilita un estudi estratigràfic "a visu". Fruit de l'execució d'uns sondeigs en les proximitats de l'àmbit d'estudi, concretament en el sector Trabuc, obtenim una columna amb els següents materials:

- 0-1 m. Rebliment
- 1-1,4 m. Sorres grolleres amb matriu llimosa
- 1,4-2,4 m. Sorres grolleres soltes
- 2,4-3,4 m. Argiles negres molt plàstiques i amb moltes restes de carculles.
- 3,4-6 m. Sorres fines negres sense fauna i molt de quars.

3.4. Geomorfologia i paisatge.

Des d'un punt de vista general, el projecte se situa dins la unitat geomorfològica i alhora paisatgística de la plana empordanesa, concretament al sector litoral del golf de Roses, a la vall baixa de la Muga

La principal unitat paisatgística a destacar és la plana agrícola, terres que es van obtenir en el seu moment gràcies a la dessecació dels aiguamolls i que alhora possibilita la creació de noves masies i cortals els quals apareixen disseminats enmig de la plana. Predominen els conreus de regadiu (blat de moro, blat, ordi, raigràs, gira-sol,...) lleguminoses com l'alfals i els fruiters. Els camps i els parcel·les de conreu dibuixen un mosaic sobre el terrenys que en alguns punts (marges) queda reforçat amb les característiques tanques de xiprers per a protegir els conreus de la tramuntana. Destaquen pel seu valor paisatgístic la presència d'algunes closes con les del Tec, de Mornau, Montmajor o Sant Joan.

El pas dels principals cursos d'aigua trenquen la monotonia de la plana agrícola que s'estén al seu voltant. La presència d'aquests cursos d'aigua queda reforçada per la vegetació de ribera i els plantacions d'espècies forestals de creixement ràpid (pollancreda, plataneda) present en els seus marges. Aquests espais són pràcticament les úniques superfícies amb trets forestals i, per tant, les menys transformades del municipi.

L'àmbit d'estudi s'emmarca en un espai agrícola, a l'entorn del qual s'hi ha desenvolupat la trama urbana del sector Puigmal. A banda d'això, destaca la presència de fileres vegetades bé amb canyís, bé amb tamarius, que trenquen el paisatge. Com a rerefons destaca la presència de la vegetació de ribera de la Muga, situada a l'oest, i que conforma un veritable bosc autòcton.

3.5. Sòls.

La plana interior s'estén darrera la maresma cap a l'interior. Geomorfològicament és més antiga que les dunes i les maresmes.

Les inundacions són ocasionals, els nivells de salinització són força més baixos, i el seu desenvolupament estructural és més marcat. El seu àmbit són les àrees d'aprofitament agrícoles, enteses d'una banda, com a pastures en el cas de les closes, o com a camps de conreu.

Atesa la manca de vegetació la diferenciació dels sòls es fa en base als seus perfils estructurals. Els sòls presents a l'àmbit d'estudi es corresponen amb els Aquic Xerofluent.

La zona interior dels aiguamolls es caracteritza per la presència de sòls amb horitzons ABC. L'horitzó A és un epipedió òcric, i el B presenta una estructura ben definida.

A la base dels pedions apareixen símptomes d'hidromorfisme, manifestats pels colors grisos i, la presència de taques i petites concrecions negres de ferro i manganès. Totes aquestes característiques apareixen a partir del mig metre de profunditat.

Una característica aplicable a tots els pedions és la manca d'elements grossos.

La matèria orgànica es reparteix molt irregularment en profunditat, cosa que li confereix un caràcter fluvèntic.

La morfologia i característiques químiques permeten classificar-los com a Entisòls. Malgrat que es considera més important el caràcter hidromorf, cal considerar també la distribució de la matèria orgànica i incloure-l's millor en el subgrup dels Aquic Xerofluents.

3.6. Hidrologia.

3.6.1. Context del parc natural.

a) Els cursos fluvials

la plana de l'Alt Empordà és una unitat geomorfològica que inclou dos dominis fluvials principals: al nord, el domini de la conca de la Muga o plana de la Muga; i al sud, el domini del riu Fluvià o plana del Baix Fluvià. La Muga té un recorregut de 65 km, des dels relleus de les Garrotxes d'Empordà fins a la platja de Castelló d'Empúries. Antigament desembocava més al nord, en un traçat idèntic al que avui en dia coneixem amb el nom de La Mugueta-Les Salines.

La Muga porta un cabal anual mitjà de 3,34m³/s (estació d'aforament de Castelló d'Empúries, període 1971/1995). Els afluents més importants de curs actual són: el Manol, que es troba situat al marge dret de la Muga i recull les aigües del drenatge de la riera d'Àiguema i del Risse; i al marge esquerra, el Llobregat d'Empordà, on hi aporten les aigües els subafluents Ricardell, Torrelles, Anyet i Orlina.

En anys humits, el conjunt d'aportacions mitjanes de la Muga a l'estació de Castelló d'Empúries és de 105 Hm³.

A més dels cursos fluvials superficials, la plana de l'Alt Empordà conté un conjunt de sèquies i recs que recullen les aigües dels rius i els escòrrecs dels estanys relictos interior, quan aquests queden inundats per episodis ocasionals d'elevada precipitació. Els recs més importants que podem destacar són els següents:

- Al nord de la Muga; el Madral, la Migueta i el Salins, que recullen les aigües de l'antic estany de Castelló i de l'antic curs fluvial de la Muga, i el rec del Molí de Castelló.

b) Zones humides

Les zones humides de la pantà de l'Alta Empordà es troben situades dominantment en el sector litoral comprés entre la desembocadura del Fluvià i la Muga. 'hi reconeixen dos grans conjunts: al N, l'estany de Castelló o les maresmes de Santa Margarida i les Salines; i al centre, l'estany de Sant Pere, amb les restes actuals que formen la part més important del PNAE.

La zona humida de Castelló d'Empúries ocupava tota la zona deprimida que s'estén entre el límit meridional dels relleus pirenaics del cap de Creus (roses, Palau, Vilaüt, Pedret) i el Neogen de Castelló d'Empúries i Marzà. Originàriament era formada per un gran estany anomenat estany de Castelló o de Vilaüt, on arribaven les aigües de la Muga i es que procedien del drenatge dels relleus pirinencs (riera de les Comes, etc.). Actualment, els treballs de drenatge i els transformacions turístiques han transformat totalment aquest

territori amb la construcció de dues urbanitzacions o marines (Santa Margarita i Empuriabrava), perdent d'aquesta manera tota la seva fesomia natural.

Aquesta divisió de les zones humides és artificiosa, atès les profundes transformacions antròpiques que s'han produït en aquesta zona. Una part de les llacunes que actualment subsisteixen corresponen a antics llits dels canals que desembocaven en el litoral, molts dels quals han quedat terraplenats per l'avanç de les explotacions agrícoles i a causa de l'especulació immobiliària. Tot i això, podem distingir llacunes clarament artificials en l'actualitat (de recent creació) com són l'estany del Cortalet, l'estany d'Europa...

c) Sèquies, canals, recs i pous

La intensa transformació antròpica de les zones humides inicials es fa palesa per la gran quantitat de sèquies, canals i recs que solquen el territori estudiat. Aquestes infraestructures hidràuliques tenen tant una funció de drenatge dels terrenys inundats periòdicament, com de regulació dels nivells de les aigües de certs conreus (arrossars i prats inundables), com de transport de les aigües per rec.

3.6.2. Context local.

Malgrat estar situat a menys de 100 m de la llera del riu Muga, l'àmbit d'estudi no està creuat per cap curs d'aigua important. Diferenciant-se només dos escòrrecs: un que ressegueix el límit est del polígon, i l'altre que ressegueix el límit sud.

Així doncs, l'aigua que cau en la zona a desenvolupar és drenada en forma d'escorrentiu amb una clara tendència a circular en direcció SE i E. Les diferents motes de separació de finques que conformen el límit de ponent de l'àmbit d'estudi fan que les aigües recollides fora de la zona de treball es derivin en direcció S cap a la Muga.

En el mapa de delimitació de zones inundables per modelització hidràulica de l'INUNCAT, l'àmbit no apareix inclòs degut a la presència de les motes de la Muga. En el mapa, però, de delimitació geomorfològica de zones potencialment inundables, l'àmbit d'estudi si hi apareix inclòs.

3.7. Hidrogeologia.

a) característiques hidrogeològiques

la plana de l'Alt Empordà es caracteritza dominantment per la presència de materials al·luvials; a les zones litorals, aquests dipòsits al·luvials passen transicionalment a dipòsits marins i de transició. La seva edat es troba compresa entre el Pleistocè Superior i l'Holocè. En general, aquests materials al·luvials es troben dipositats damunt els materials pliocens de l'Empordà, excepte en el marge sud, on presenten un contacte discordant amb les calcàries mesozoiques del massís del Montgrí, i en el marge nord, on afloren en contacte amb els granits i materials paleozoics del Pirineu Oriental.

A la plana de la Muga, les zones de major gruixària d'aquests materials al·luvials es troben situades en la confluència dels rius Merdan, Llobregat- Muga-Manol i al sud de Castelló d'Empúries. Normalment, la gruixària màxima d'aquests dipòsits al·luvials és de 20 m, excepte al sud de Castelló d'Empúries, on es poden assolir gruixos màxims de 40 m (antigues captacions d'abastament municipal de Roses i Cadaqués). A mida que ens apropem a la línia de costa, augmenta la presència de nivells argilosos i llimosos, mentre que es redueix progressivament el gruix dels nivells detrítics.

b) Distribució i tipologia dels aqüífers

Segons BACH (1990) la descripció dels aqüífers de la plana de l'Alt Empordà és la que segueix a continuació.

Aqüífer-I (superficial)

Cartogràficament ocupa la totalitat de la plana al·luvial del Fluvià i la Muga. A la zona litoral presenta sorres de granulometria fina i gravetes que passen transicionalment cap el sostre a llims arenosos i argilosos. A l'interior, l'aqüífer superficial presenta trets diferencials segons si es tracta de la zona de la Muga o del Fluvià: a la Muga, presenta nivells de poca gruixària, dominantment sorrencs intercalats en materials llimosos i de continuïtat molt limitada; a la zona del Fluvià, aquest aqüífer superficial és molt més continu lateralment i presenta dipòsits de granulometria grollera (sorres i graves) que cap a l'interior poden assolir gruixàries de l'ordre de 30 m.

En totes dues zones, aquest aquífer superficial és el més utilitzat. En general, la major part de les captacions són pous tipus empordanès (tubs clavats) o pous oberts, i poden subministrar cabals des de 10 a 30 m³/hora. Les permeabilitats mitjanes assoleixen valors de l'ordre de 200 m²/dia i localment poden arribar a 500m²/dia (a prop de l'Armentera i Torroella de Fluvià). Només a la zona de Vilarobay s'han mesurat transmissivitats de 10.000 m²/dia.

El comportament d'aquest aquífer superficial és de tipologia lliure, encara que en alguns punts (sobretot a les zones litorals) pot estar localment semi confinat per dipòsit llimosos d'inundació i maresmals.

La profunditat del nivell freàtic en aquest aquífer-I superficial és inferior a 1 m i a la zona litoral aflora en superfície. A les zones interior pot assolir profunditats entre 2 i 4 m dependent de la variació topogràfica del terreny. Estacionalment, les oscil·lacions del nivell freàtic són de 0,5 m a les zones litorals i de 1 a 1,5 m a les zones interiors.

Aquífer-II

És un aquífer de tipus semi-captiu, que es troba semiconfinat a la base i al sostre per dipòsits llimosos-argilosos i llimosos-sorrencs. Presenta un nivell inferior, que és molt continu a tota la plana (nivell II-b) i un nivell superior (nivell II-a) que té una distribució areal localitzada només en el sentit dels aports principals de l'antic Fluvià i la Muga.

A la zona litoral, el nivell II-b (inferior) es localitza des del riu Muga fins al sud de la plana de l'Alt Empordà, ja a la connexió amb el Baix Ter. Cap a l'interior, aquest nivell inferior es localitza fins passada la població de Vila-sacra, mentre en que el Fluvià, es pot reconèixer fins a Torroella de Fluvià, punt a partir del qual s'uneix amb l'aquífer-I superficial. La base de l'aquífer II-b es reconeix a 50-60 m de profunditat a la zona litoral, i cap a l'interior, entre 30 i 40 m a la zona del Fluvià i entre 20 i 30 m a la zona de la Muga. El gruix mitjà és variable, des de 10 m de gruix a prop de la costa, fins a 5 m més cap a l'interior.

El nivell II-a (superior) a la zona de la Muga es troba situat a profunditats de 22 a 31 m i el seu gruix varia de 2 a 5, essent dominantment de naturalesa sorrenca i trobant-se separat del nivell inferior (II-b) per nivells llimosos i llimosos-argilosos de 10 a 20 m de gruix. A la zona del Fluvià, la representació areal d'aquest nivell és més important que en el cas de la Muga. La seva base es troba situada entre 28 i 52m de profunditat i el seu gruix presenta valors des de 2 a 8 m. La granulometria és més grollera que en el cas de la Muga i cap a l'interior s'uneix amb el nivell II-b inferior.

L'explotació actual de l'aquífer-II s'afecta principalment a través de captacions d'ús agrícola; normalment, els cabals que subministren aquestes captacions són de l'orde de 90 a 100m³/h. Cal destacar que durant els anys 80, en aquest aquífer-II s'hi van situar les captacions d'abastament municipal de Roses i Cadaqués, que subministraven cabals de l'ordre de 360 m³/h. L'explotació intensiva d'aquest aquífer durant els mesos d'estiu va provocar un important deteriorament de la qualitat de les aigües subterrànies, assolint-se nivells de salinitat extrems que, finalment, van conduir a un abandonament definitiu d'aquestes captacions. L'alternativa a l'ús d'aquestes captacions d'aigua subterrània va consistir en la construcció d'una potabilitzadora de les aigües del rec del Molí de Castelló.

A la zona de la Muga, les transmissivitats d'aquest aquífer oscil·len des de 500 a 1.500 m³/dia, mentre que en el Fluvià varien de 300 a 950 m³/dia. Els coeficients d'emmagatzematge calculats atès aquest valors de transmissivitats són de l'ordre de 10⁻³.

El nivell piezomètric de l'aquífer-II es troba situat a profunditats de 1 m a les zones litorals i a prop de la costa pot arribar a ser sorgent. Cap a l'interior, la profunditat del nivell piezomètric augmenta progressivament assolint valors de la profunditat per sota els 4m. Estacionalment, les oscil·lacions són de l'ordre de 0,5 a 1 m en la franja litoral i de 2 a 3 m a les zones interiors.

Aquífer-III

Al centre de la plana de l'Alt Empordà, prop de la zona litoral, s'han identificat nivells permeables profunds situats a sota la unitat de l'aquífer-II i separats d'aquest per dipòsits llimosos-argilosos. Litològicament són nivells de sorres i gravetes, i es troben situats a profunditats variables entre 75 i 95 m a la zona més interior, i entre 77 i 102 m a la zona més propera a la platja. La gruixària d'aquest nivells permeables també és molt variable, entre 4 i 24m.

Aquest aquífer és de tipus captiu i s'utilitza mol poc, bàsicament només l'exploten algunes captacions d'ús agrícola. Els cabals que pot subministrat són de l'ordre de 25 m³/h i, en general, les aigües que s'extreuen tenen problemes de qualitat, sobretot a mida que aquestes captacions s'apropen més la línia de la costa.

El nivell piezomètric és molt somer, presenta profunditats de 0,5 a 1 m, i durant l'estació hivernal pot ésser fins i tot sorgent .les oscil·lacions al llarg de l'any són de l'ordre d'1 m.

c) Hidrodinàmica

Àrea de la Muga

En el sector litoral de l'àrea de la Muga existeix una important depressió piezomètrica que assoleix una cota de -2 m i que arriba a afectar àrees que es troben situades a més de 2 km de la costa. A la zona compresa entre el Fluvià i la Muga, la isolínia 0 m penetra terra endins fins a 3 km de la costa. Aquest situació dels nivells piezomètrics permet interpretar que en les àrees litorals, la relació entre el riu i l'aquífer és de caràcter influent.

A l'interior de la plana de la Muga, la cota +5 m es troba situada en la vertical Fortià-Castelló, a uns 6 km de la costa; la cota +25 m es reconeix a la vertical de Figueres. En aquestes zones interiors, les lleres superficials drenen l'aquífer, produint-se depressions piezomètriques lineals a les zones de ribera de la Muga i el Manol. La recàrrega de les zones més interiors es produeix fonamentalment per infiltració pluviomètrica.

Les cotes piezomètriques positives es troben situades dominantment a les tres àrees que s'indiquen a continuació:

- L'àrea de la carretera de Sant Pere a Castelló, amb cotes piezomètriques màximes de +1,55 m i mínimes de +0,45 m
- La zona dintre i sud del terme de l'Armentera, amb cotes màximes de +2 m i mínimes de +0,60 m.
- Una extensa zona entre Torroella de Fluvià i Valverall, amb cotes màximes de +6 m

d) Hidroquímica

Qualitat de les aigües superficials

El quadre presenta una recull dels resums de control d'anàlisi d'aigües dels anys hidrològics 1996-97, 1997-98 i 1998-99 amb els principals paràmetres físico-químics de les estacions de mostreig de les aigües dels rius Muga i Fluvià proporcionades per l'Agència Catalana de l'Aigua del Departament del Medi Ambient. Les estacions pertanyen a la xarxa bàsica de control de qualitat de les aigües, que es mostregen mensualment, amb indicació de si es controlen aigües superficials o subterrànies. Per a la realització d'aquest estudi s'han pres les dades de les estacions següents:

Lloc	Codi	Estació
Riu Fluvià	J011	L' Armentera
	J016	Esponellà
Riu Muga	Rec del Molí	Castelló d'Empúries
	Rec Salins	Castelló d'Empúries
	J052	Castelló d'Empúries
	Riu Manot	Vilanova de la Muga

Quadre 2.6. Estacions de mostreig.

Resumint els principals paràmetres físico-químics en uan sola taula i fent la mitjana dels 3 anys hidrològics estudiats amb dades disponibles podem veure:

	Tª aigua (°C)	O2 diss (mg/l)	DQO perm. (mg/lO₂)	Clorurs (mg/l Cl)	Fosfats (mg/l P₂O₃)	Nitrats (mg/lNO₃)	pH (ut.)	Mat. Susp. (mg/l)	Conduc-tivitat 20ª (S/cm)
J011	16,5	8,50	1,18	34,34	0,05	6,84	7,5	4,65	750,77
J016	16,7	10,09	2,89	37,51	0,10	6,90	7,6	13,70	801,83

J067	15,3	7,03	2,57	24,34	0,13	7,02	7,6	16,76	474,20
J068 ^a	16,0	4,24	4,50	47,49	1,19	6,50	7,4	22,60	522,43
J052	15,8	5,97	5,83	44,62	4,33	10,30	7,4	14,44	678,58
J102 ^h	14,9	11,3	2,05	32,4	0,11	13,95	7,8	8,91	550,85

A dades de 1996-97 i 1997-98

B dades dels mesos d'octubre a maig de 1996-97

Quadre 2.7. Resum principals paràmetres físico-químics

Quant als valors mensuals de l'índex simplificat de la qualitat de l'aigua (índex de qualitat que s'estableix a partir de 5 paràmetres: T^a, permanganat, matèries en suspensió, oxigen dissolt i conductivitat) dels anys 1996-97, 1997-98 i 1998-99 cal dir que les mitjanes d'aquests valors en les estacions tant del riu Muga com del riu Fluvià es consideren acceptables, tenint en compte que els valors de referència van de 0 a 100 (de mínima màxima qualitat), essent la mitjana en el nostre cas:

Codi	Estació	1996-97	1997-98	1998-99
J011	L' Armentera	86,54	84,70	86,16
J016	Esponellà	83,28	84,55	83,75
J067	Castelló d'Empúries	82,86	79,29	84,52
J068	Castelló d'Empúries	76,61	74,38	69,53
J052	Castelló d'Empúries	69,49	73,72	69,53
J102	Vilanova de la Muga	89,60	64,02	60,85

Cal dir que en les estacions J011, J016, J067 i J052 durant aquests tres anys estudiats els valors de qualitat de l'aigua es mantenen més o menys estables mentre que a les estacions J068 i J102 aquests valors han disminuït sensiblement.

Pot observar-se també que els valors mensuals de l'índex simplificat de la qualitat de l'aigua són més baixos durant els mesos de maig a setembre assolint-se valors màxims de qualitat durant el període hivernal.

Un altre factor a tenir en compte per a observar la qualitat de les aigües superficials és l'índex biològic BMWPC. Aquest índex és un dels paràmetres que mesura la qualitat de l'aigua basant-se en els organismes indicadors que hi viuen.

Algunes de les estacions de mostreig de la Muga i del Fluvià de les quals hem extret les dades fisicoquímiques de les aigües també mostren dades mitjanes d'aquests índex biològic BMWPC, en dos anys hidrològics:

Codi	Estació	1997-98	1998/99
J011	L' Armentera	106	31
J016	Esponellà	48	59
J067	Castelló d'Empúries	-	-
J068	Castelló d'Empúries	-	-
J052	Castelló d'Empúries	2	15,5
J102	Vilanova de la Muga	-	-

Quadre 2.9. Valors de l'índex biològic BMWPC a les estacions de mostreig

Les mostres estan preses al mes de maig.

D'aquesta taula podem deduir que d'un anys a l'altre pot variar quantitativament molt aquest valor. En l'estació de l'Armentera les aigües del Fluvià són aigües molt netes a l'any 1997/98 i eutrofitzades amb signes de contaminació a l'any següent. El tram del Fluvià el pas per Esponellà té un nivell d'aigües que es poden considerar en el límit de les aigües amb signes de contaminació. En canvi, les aigües de la Muga són aigües bastant contaminades.

Una característica de la qualitat de les aigües superficials a la zona d'estudi és la seva alta salinitat.

En el curs baix dels rius Fluvià i la Muga, les aigües superficials són de mineralització mitjana, amb valors de 875 s/cm al Fluvià i 706 a la Muga, i d'elevada duresa (405 i 283 mg/l de Cl_2Ca , respectivament en el Fluvià i la Muga). Les fàcies hidroquímiques són bicarbonatada càlcica en la Muga i sulfatada càlcica en el Fluvià.

L'aigua de la Muga resulta menys mineralitzada que la del Fluvià i és del tipus equivalent a les aigües subterrànies del seu entorn, si s'exceptuen casos locals en què les aigües de l'aqüífer són més salines per la presència d'intrusió o contaminacions antròpiques. Aigües amunt de Castelló d'Empúries, la presència de nitrats a les aigües superficials – amb valors de 60 mg/l de nitrat – suggereix que el riu és afluent, es a dir, que rep la recàrrega de l'aqüífer, relativament afectat per contaminacions agrícoles. Aquesta interpretació coincideix amb el traçat piezomètric de la zona i no permet descartar una possible acció influent del riu aigües avall de Castelló d'Empúries.

Finalment, dins de l'estudi de viabilitat de la reintroducció de la llúdriga al PNAE i conques de la Muga i el Fluvià (PROJECTE LLÚDRIGA. Deli Saavedra, 1995) es varen estudiar exhaustivament les concentracions de pesticides i metalls pesants a les aigües dels aiguamolls de l'Empordà. Destaca la conclusió de l'absència (o presència en quantitats no detectables) dels PCB's, DDT, dieldrin i mercuri, substàncies considerades d'alta toxicitat. S'han detectat concentracions variables de lindane, l'únic organoclorat d'ús encara permès a l'agricultura. Els nivells més elevats s'han trobat als mesos de maig, juny i juliol, quan es dona el creixement dels conreus i també el de les plagues que afecten. Les triazines s'han detectat en quantitats importants, degut a la seva baixa toxicitat, que les fa molt utilitzades, i a la seva gran solubilitat en aigua. La Muga i la Mugueta presenten les concentracions més elevades de pesticides, mentre que el Fluvià és el punt amb nivells més baixos. La quantitat de plom trobat és molt petita. Els nivells de zinc i alumini, tot i ser més elevats, tenen un origen principalment geològic.

b) Qualitat de les aigües subterrànies

concretarem l'anàlisi de la qualitat de les aigües subterrànies de les planes del Fluvià i la Muga en relació a la seva problemàtica principal, que són la salinitat, la presència de nitrats i l'existència de concentracions elevades de ferro i manganès, a partir de les dades de la Xarxa de control de la qualitat de les aigües subterrànies facilitades per l'Agència Catalana de l'Aigua del Departament de Medi Ambient.

Salinitat

En general, les aigües subterrànies de la plana de l'Alta Empordà presenten mineralitzacions mitjanes, de l'ordre de menys de 1000 mg/l de residu sec. El contingut en clorurs és relativament baix, inferior a 100 mg/l, però augmenta a mida que ens apropem a la línia de la costa, sobretot a la zona sud de la plana (Sant Marí d'Empúries) i a la zona dels aiguamolls entre la Muga i el Fluvià. En tots dos casos, els valors de la conductivitat elèctrica poden superar els 3000 s/cm, mentre que els valors de clorur s'incrementen fins a 500 – 1000 mg/l.

En els aqüífers profunds, la qualitat de les aigües és més bona que en l'aqüífer superficial, amb valors de la conductivitat inferior a 500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ i un contingut en clorur inferior a 100 mg/k. Aquests valors també augmenten cap a la línia de costa, però l'augment és menys important que en el cas del superficial, assolint-se valors de conductivitat de 2.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ i de clorur inferior a 20 mg/l. La zona més salinitzada es la compresa entre la Muga i el Fluvià, a la zona dels aiguamolls.

Les fàcies hidroquímiques corresponen a un ampli ventall en què predominen les aigües bicarbonatades càlciques, amb trànsits cap a aigües clorurades-sòdiques en les àrees litorals, i sulfatades en les zones marginals i litorals de la plana del Fluvià. Aquest ventall de fàcies hidroquímiques sembla obeir a un model geoquímic relativament senzill: les fàcies bicarbonatades càlciques poc mineralitzades, que són predominants a la zona, poden originar-se a causa de la infiltració de les precipitacions directes sobre els materials al·luvials de la plana; les fàcies salines més extremes, de tipus clorurades-sòdiques, poden ser degudes a intrusió congènita o als efectes de concentracions de nitrat degudes a l'adobat intensiu d'algunes àrees.

Presència de nitrats

A la part baixa de la plana de la Muga, la presència de nitrats és menys important que en el Fluvià. Els valors màxims de la concentració que apareixen aigües avall de Castelló d'Empúries són de l'ordre de 40 mg/l i mínim de 10 mg/l. A l'oest de la línia

Fortia-Castelló, apareixen alguns nuclis molt afectats, per exemple, els nuclis de Fortià i Vila-sacra, en què poden aparèixer concentracions superiors als 100mg/l.

En general, la presència de nitrats en aquestes àrees s'atribueixen a la utilització d'adobs orgànics i inorgànics i, puntualment, a focus puntuals relacionats amb l'existència de foses sèptiques relictuals, femers i possibles pèrdues de les xarxes de clavegueram.

Ferro i manganès

A les planes al·luvials del Fluvià i la Muga les concentracions de ferro oscil·len entre 0 i 15 mg/l, encara que l'interval mitjà es de 0 a 1 mg/l. Les concentracions elevades estan relacionades amb la presència de minerals de ferro en les aigües de recàrrega del riu, sobretot de la Muga, i a l'existència de dipòsits palustres amb matèria orgànica, fet que ocasiona una reducció del potencial redox i facilita la presència de ferro en dissolució. Aquestes mateixes consideracions es poden aplicar en el cas del manganès, que normalment presenta valors de la concentració entre 0 i 1 mg/l.

e) Context hidrogeològic local.

Malgrat no disposar de dades sobre nivells freàtics i piezomètrics degut a l'absència de pous i d'altres captacions, tenim dades de sondeigs molt propers fets al sector Trauc (sud de l'àmbit d'estudi) on s'aprecia que el nivell freàtic només està a 1,45m de profunditat respecte la superfície. Aquest nivell de l'aigua s'ha mantingut en el temps amb la qual cosa podem dir que el nivell piezomètric és el mateix que el freàtic.

L'aigua pertany a l'aqüífer superficial que actua com a lliure i que discorre a través de les sorres grolleres descrits en la columna litològica de l'apartat 2.3.6. de geologia local.

En el mateix estudi geotècnic s'han analitzat la qualitat de les aigües i els resultats són els següents:

✓ pH	7,6
✓ residu sec	988 mg/l
✓ sulfats	217 mg/l
✓ magnesi	44mg/l
✓ CO2	0 mg/l
✓ Amoni	<0,1mg/l

La presència d'ions sulfats demostra que l'aigua té una certa caracterització salina, que atén a una dèbil afectació per la falca salina.

3.8. Vegetació.

3.8.1. Els hàbitats presents al parc.

A continuació es realitza una breu descripció de la flora i vegetació dels diferents hàbitats presents als Aiguamolls de l'Alt Empordà. Els hàbitats naturals de gran singularitat, esdevinguts rars globalment en les darreres dècades per la destrucció del medi natural del litoral van motivar la declaració del Parc Natural. La majoria de les espècies singulars es troben en aquests ambients. En concret ens referim als hàbitats palustres, riparis, sorral costaners, a les maresmes i a les terres salines interiors. Tanmateix, alguns dels ambients agrícoles tenen un alt valor ecològic (prats de dall) i es troben en clara regressió. També es fa referència als hàbitats de les zones perifèriques que augmenten de forma espectacular la diversitat en les zones de contacte amb la plana, i que alberguen alguns tàxons i comunitats singulars.

Tots els hàbitats llistats o mencionats en els textos de valoració dels espais són hàbitats llistats en la Directiva Hàbitats de la Comunitat Europea 92/43/CEE.

a) *Les zones humides*

Els hidròfits presenten la màxima diversitat en dos tipus d'ambients diferents: a la xarxa hidrogràfica principal i a les zones palustres corresponen als antics estanys. A la zona palustre la flora hidrogítica va associada a la complexa xarxa de sèquies, recs, canals i estanys. Alguns dels hidròfits són força rars als Països Catalans i a la Península Ibèrica com *Ceratophyllum submersum*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Euphorbia palustris*, *Butomus umbellatus*. En quant a espècies no retrobades, aquesta circumstància és especialment

evident dins dels hidròfits, dels quals només 48 dels 69 tàxons citats a la bibliografia han estat detectats. Altres espècies, nitròfiles i força cosmopolites, s'han beneficiat pels canvis que ha causat la pèrdua de diversitat dels tàxons hidròfits, com *Typha latifolia*, *Apium nodiflorum*, etc.

b) Els ambients fluvials i el bosc de ribera

Quant a riquesa florística, els rius principals presenten índexs molt alts de diversitat, tant per nombre de tàxons – sobretot e l'ltam central del Fluvià amb és de 250 espècies/km² – com per raresa, perquè hi creixen nombroses tàxons rars als Països Catalans. La comunitat de bosc de ribera *Populetim albae* és una comunitat de la Directiva Hàbitats. Els millors fragments que encara romanen del bosc de ribera es troben al Fluvià (entre Sant Pere Pescador i l'Arbre Sec), a la Muga (entre Vilanova i Empuriabrava) i a la Mugueta. El bosc de ribera apareix també empobrida i en forma de petits retalls acantonada entre parcel·les agrícoles de les àrees palustres i al·luvials de forma espontània sota de les plantacions de plàtans o pollancre quan no són llaurades o són abandonades.

Les comunitats dels ambients fluvials i el bosc de ribera presenten a més una gran importància pel seu paper com a connectors (corredors) biològics. Així, entre els Aiguamolls de l'Empordà i el cap de Creus tenim la riera de Vilajuïga/Pedret, el Riutort i el rec del Salt de l'Aigua (Palau-saverdera) i la Mugueta. El Fluvià és el corredor principal que uneix els Aiguamolls de l'Empordà amb les zones interiors (com la Garrotxa)

c) Les zones agrícoles (prats de dall, els sembrats i els conreus de secà i els arrosars)

Els prats de dall

Des del segle XV l'acció antròpica a la zona que tractem va ser encaminat a la dessecació de les principals zones palustres (els estanys de Castelló, Sant Pere i, a l'interior, els de Vilacolum i Siruana). Les zones dessecades per l'home es van convertir en prats de pastura i de dall, limitats per canals de drenatge i tancats amb barreres de vegetació de ribera. Els sòls són més o menys salobres en funció del antiga connexió amb la mar. La gestió tradicional de les closos consistia en la inundació (natural o artificial mitjançant el control de l'aigua del sistema de recs que les envolten) amb aigua dolça a l'hivern i part de la primavera, ja que els prats tenen tendència a un drenatge deficient; el dall un cop a l'any i l'entrada de bestiar (com a molt) després de la sega. Aquesta gestió mantenia el nivell freàtic alt i els nivells de sals solubles suficientment baix per a permetre la instal·lació del *Gaudinio-Arrhenetheretum*. Són prats alts i rics en graminies, papilionàcies, i amb alguns tàxons força rars als Països Catalans com *Hordeum secalinum*, *Ophioglossum vulgatum* o *linària commutata subsp commutata*, i molt que són pràcticament exclusius d'aquest ambient com *Orchis laxiflora subsp. Laxiflora*, *Lychnis flos-cuculi, subsp acris friesanus* o *Platanthera chlorantha*. No menys importants és la diversitat florística i la de l'habitat del sistema de la closa, amb els recs i els tanques de bosc de ribera. Aquest bosquetons, als llocs que queden, tenen el freixe (*Fraxinus angustifolia*), l'om (*Ulmus minor*) o, si la humitat ho permet, el roure (*Quercus humilis*). Si el prat de dall s'abandona, i el nivell freàtic és alt, la closa comença a tancar-se amb boscos de freixes (*Rusco-Fraxinetum*), alberedes (*Populetum albae*) o roures (*Quercion pubescentis*), tots ells hàbitats també de la Directiva.

Els sembrats

actualment la zones amb una flora vegetal més rica corresponent al Terraprim i al peudemont de la serra de Rodes. Entre les espècies vegetals més rares es pot destacar *Adonis annua subsp. Annu*, *Nigella gallica*, *Nigella damascena*, *Valerianella echinata*, *Valerianella eriocarpa*, *Stachys annua*, *Legousia hybrida*, *Sinapis alba subsp.mairei*, *Aphanes arvenses*, *Papaver dubium*, *Delphinium praeagrarium subsp. Verdunense*, etc.

Els conreus de regadiu

Els conreus de regadiu ocupen una gran part de la plana al·luvial, i, cada vegada més, de les àrees palustres. Siguin herbacis (girsols, blat de moro, melca) o llenyosos (pomeres, presseguers, pereres,), porten associada una flora arvense en què prenen una gran predominança les plantes introduïdes, principalment graminies com *Setaria verticillata*, *setaria pumila*, *setaria viridis*, *Echinochloa crus-galli sbsps. Crus-galli*, *sorghum halepense*. S'ha parlat ja anteriorment del paper que hi juga *Abutilon theophrasti*, introduït al territori en els darrers anys.

Els arrosars

Els arrossars constitueixen un altre dels conreus que hom ha de ressaltar a nivell de la seva flora arvense. Actualment apareixen als municipis Riumors, Sant Pere Pescador i Castelló d'Empúries (Arrossars de la Gallinera-les i de Riumors. A la flora dels arrossars hi són característics les espècies adventícies introduïdes però naturalitzades) com *Cyperus difformis*, *Lindemia dubia*, *Ammannia coccinea*, *Ammannia robusta*, *Scirpus mucronatus* o *Echinochloa crus-galli* subsp. *Oryzoides*. Però, a més d'aquests tàxons, totalment exclusius dels arrossars, les peculiaritats d'aquest conreu i dels sistemes de rec i drenatge associats faciliten el manteniment d'una flora higròfila i aquàtica que ha desaparegut de molt altres punts del territori. D'aquesta manera, les úniques localitats que es coneixen de *Hydrocharis morsus-ranae*, de *Butomus umbellatus* o de *Najas minor* corresponent, precisament, a canals de reg o vores dels arrossars, sense oblidar que hi apareixen molts altres hidròfits i higròfits rars als Països Catalans com *Scirpus supinus*. Ja s'anota, en parlar dels hàbitats de les zones humides, fins a quin punt cal valorar la flora hidrogràfica associada a les zones arrosseres. Cal entendre que moltes de les parcel·les on actualment es cultiva l'arròs corresponen a antigues closes o a zones palustres que ja mantenien una gran diversitat d'hidròfits en el passat. Això, Riumors o les closes de la Pastella, són localitats on s'havien recol·lectat *Nymphaea alba*, *Myriophyllum verticillatum*, *Ranunculus lingua*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Butomus umbellatus*, etc.

D'alguna manera, però, la permanència de les aigües motivada per la inundació dels camps d'arròs ha permès el manteniment d'una part d'aquest tàxon que en d'altres punts del territori han anat desapareixent. Paradoxalment, un dels principals problemes associats als arrossars és el de la contaminació de les aigües de sortida, a causa de la utilització massiva de productes químics (adobs, herbicides), situació que es fa visible en alguns recs que, passat un determinat punt, perden gradualment els hidròfits que contenen per acabar totalment despullats de vegetació pel cas documentat de la pèrdua d'hidròfits del rec de les Pastelles. Un dels reptes més importants consistirà a fer compatibles els mètodes de producció amb la pervivència d'aquestes espècies.

Pel que fa a la vegetació, cal anotar que els zones arrosseres acullen algunes comunitats pròpies com l'*Oryzo-Echinocrietum crus-galli* de les parcel·les o el *Spergulario-Ranunculetum scelerati* de les motes i dels camins entre camps, ambdues molt afectades per la utilització d'herbicides.

d) Els sorral·ls costaners

Una gran part dels hàbitats naturals dels sorral·ls costaners a la badia de Roses s'ha perdut irreversiblement des del començament del "boom" turístic dels anys 50 amb la construcció de càmpings, urbanitzacions, segones residències, etc. Les formacions restants pateixen una freqüentació massiva amb danys constants pel trepig, les rodes dels cotxes, els gossos, les deixalles, els vessaments d'oli, etc. Tot i això encara queda vegetació fragmentària a la qual cal dedicar una atenció especial. Aquests hàbitats inclouen les formacions de les platges i dunes embrionàries (*Cypero-Agropyretum*), els de les dunes mòbils (*Ammophiletum arundinaceae*), els sorral·ls fixats de rereduna (*Crucianelletum maritimae*) i les comunitats nitròfiles de les platges amb dipòsits orgànics (*Salsolo-Cakiletum*). Tots són hàbitats de la Directiva 92/43/CEE

3.8.2 Vegetació en el context local.

L'àmbit d'estudi s'enclava en una zona eminentment dedicada al conreu de secà (sector S) i erms (sector N), tal i com es pot veure en el mapa d'usos del sòl.

S'ha de destacar la presència d'una filera de tamariu (*Tamarix gallica*) situats en el límit SE del polígon, que conviuen amb altres espècies com el saüc (*Sambucus nigra*) i l'acàcia (*Robinia pseudoacacia*) i l'esbarzer (*Rubus ulmifolius*).

Altres preus dispesos de tamariu es troben a l'alçada de la Hípica Pot, al límit NW del polígon. Coexistents amb ells hi ha arbustives dispeses com l'esbarzer i l'aranyoner (*Prunus spinosa*)

Pel que fa al límit est trobem bons exemplars de roure martinenc (*Quercus pubescens*) situats a l'alçada del repetidor adjacent al carrer Marinada. En la mateixa renglera i més al S hi ha dos grans exemplars de plàtans (*Platanus hybrida*), i més al N una renglera de canyís (*Arrundo donax*) i joncs (*Scirpus* sp.).

En l'extrem SW existeix una frondosa tanca de canyís sobre una mota que apantalla la darrera finca del polígon. Dins d'aquesta parcel·la, reblerta de runes, trobem espècies herbàcies ruderals com el fonoll (*Foeniculum vulgare*), esbarzer, canyís i un peu jove d'àlber (*Populus alba*)

Finalment, en les parcel·les ermes destaquen les espècies herbàcies com el fonoll i el gram (*Cynodon dactylon*)

3.9. Fauna

3.9.1. En el context del parc natural

L'àmbit del parc s'emmarca dins el clima mediterrani marítim amb una presència característica d'ambients aquàtics tant d'origen fluvial com d'influència marina. Aquest fet determina una fauna d'origen bàsicament mediterrani amb molt predomini de les espècies lligades als hàbitats aquàtics. També però, i degut a la profunda transformació de la zona per part de l'home, tenen molta importància en la distribució i estat de la fauna les influències antropogèniques tant en les àrees més interior de l'àmbit d'estudi (cultius, closes, àrees urbanes) com al perímetre costaner (equipaments turístics, freqüentació humana). Cal remarcar la situació geogràfica de l'àmbit d'estudi, de gran importància per a les espècies migratòries, en especial els ocells.

Fem una descripció de cada grup taxonòmic amb les espècies autòctones i les que s'han anat introduint al llarg dels anys:

a) Els peixos

Es distribueixen per les aigües marines de la badia i per tota la xarxa de rius, recs, canals, llacunes i maresmes. En general, les àrees d'aiguamoll i de maresmes, amb una menor profunditat i interrupcions estacionals de la comunicació amb els cursos fluvials i el mar, presenten una menor diversitat íctica que els cursos fluvials, especialment en el cas del Fluvià i la Muga, que a la seva desembocadura ofereixen zones d'estuari on es dona el màxim de riquesa d'espècies.

A l'àmbit d'estudi s'han citat 51 espècies de peixos que inclouen tant espècies d'origen limnètic com espècies marines. Exceptuant els casos d'espècies migradores com l'anguila (*anguilla anguilla*) i la saboga (*alosa falla*), es tracta d'una ictiofauna essencialment sedentària, que en alguns casos (*Mugilidae*, *Gobiidae*, *Pleuronectidae*, *Serranidae*) realitza moviments estacionals migratoris entre aigües continentals i marines, més de tipus tròfic que reproductor.

Cal remarcar la presència del fartet (*Lebias ibera*), espècie endèmica de la Península Ibèrica, que ha sofert una forta reducció tant a Espanya com a l'àmbit d'estudi degut a la desaparició o degradació dels seus hàbitats i a la introducció d'espècies de peixos al·lòctones. També cal destacar espècies autòctones com l'espínós (*Gasterosteus aculeatus*), la bagra (*Leuciscus cephalus*), el barb de muntanya (*Barbus meridionalis*), la bavosa de riu (*Blenius fluviatilis*), l'agulleta de riu (*sygnathus abaster*) o el gòbit de sorra (*Pomatochistus microps*).

La introducció d'espècies exòtiques de peixos per part de l'home és un fenomen generalitzat i que produeix un gran trastorn en les poblacions. Aquest fenomen també es dona amb escreix a l'àmbit del parc, on 9 de les espècies citades a la zona han estat introduïdes per l'home, i es preveu en un futur proper l'entrada de noves espècies al·lòctones que actualment es troben a la mateixa conques de la Muga i el Fluvià o en conques properes com la tenca (*Tinca tinca*), el carpi vermell (*Carassius auratus*), el gobi (*Gobio gobio*), el peix gat (*ictalurus melas*), la perca (*Perca fluviatilis*) i la sandra (*Stizostedion lucioperca*).

b) Els amfibis

Les característiques de la zona d'estudi la fan molt adequada per a la presència d'amfibis, els quals es constitueixen en una important biomassa des del punt de vista del funcionament de l'ecosistema. Hi són presents de manera regular un total de 9 espècies, de les 14 presents a Catalunya, entre les que destaquen com a característiques i abundants la granota verda (*Rana perezi*), el gripau corredor (*Bufo calamita*), la granota pintada (*Discoglossus pictus*) i la reineta (*Hyla meridionalis*). Els tritons (*Triturus sp*) i la granoteta de punts (*Pelodytes punctatus*) són espècies escasses i localitzades. De fet, el tritó palmat (*triturus helveticus*) amb una població sempre

considerada escassa a l'àmbit d'estudi, s'ha anat fent més i més rar, fins a trobar-se en una situació crítica que potser hores d'ara ja l'ha portat a l'extinció.

La inclusió a la llista d'espècies observades del tòtil comú (*Alytes obstetricans*), amb una àrea de distribució allunyada de l'àmbit del parc, és degut a una observació ocasional produïda després d'un període de fortes pluges.

Sembla que la presència als aiguamolls i al nord-est gironí de la granota pintada (*Discoglossus pictus*), espècie pròpia del sud de la mediterrània, es deguda a una introducció feta a principis de segle a la zona fronterera amb França

c) Els rèptils

Deixant de banda les tortugues marines, s'han localitzat 16 espècies autòctones de rèptils a l'àmbit d'estudi, de les 30 presents a Catalunya. Cal destacar-ne la tortuga de rierol (*Mauremys leprosa*) el lluert (*Iacerta bilineata*), el lludrió llistat (*Chalcides striatus*) i les serps d'aigua i de collaret (*Natrix maura*, *Natrix natrix*). D'altra banda, hi és present la tortuga de Florida (*Trachemys scripta*), espècie exòtica introduïda i que ja s'ha comprovat que es reproduïx a la zona.

Instruccions

La tortuga d'estany (*Emys orbicularis*) va ser introduïda a l'àrea del Cortalet a primers dels anys 90 a partir d'individus provinents de Castelló de la Plana. Actualment continua molt localitzada. Cites antigues d'aquesta espècie a l'àmbit d'estudi, posteriorment s'han atribuït a la tortuga de rierol (*Mauremys leprosa*), (vegeu apartat 7.1.3 b) del capítol de diagnòstic)

La tortuga de rierol (*Mauremys leprosa*), tot i que ha estat sempre present a la part nord de l'àmbit d'estudi, ha vist ampliada la seva distribució amb la introducció d'individus de diversa procedència al Sector 2 del PANE, on ara assoleix les densitats més elevades.

El sargantaner petit (*Psammodromus hispanicus*) és una espècie escassa amb poblacions fragmentades al llarg de la costa catalana. La darrera cita a la zona és del 1916. Exemplars del Delta del Llobregat van ser introduïts el 1991 a les dunes de la Muga Vella, on s'hi troba localitzada.

d) Els ocells

A l'àmbit del parc s'han observat 330 espècies d'ocells, de les quals 90 s'hi reproduïxen de manera regular i almenys 7 de manera irregular o esporàdica (dins el PNAE, 80 són de cria regular, 8 de cria irregular, 9 de cria ocasional i 2 de cria no comprovada, (*Dendrocopos minor* i *Porzana pusilla*). Considerant que el conjunt d'espècies observades a Catalunya és d'aproximadament 430, hom pot considerar l'àmbit d'estudi com una zona de diversitat elevada des del punt de vista de la ornitofauna.

Segons els criteris del CONVENI DERAMSAR I DE BIRDLIFE INTERNATIONAL (1995) -categoria C6: *l'àmbit del parc es una de les cinc àrees importants de la regió per a la conservació de l'espècie inclosa a l'Annex I de la Directiva d'Aus-, la zona presenta importància internacional per a les poblacions nidificants de bitó (*Botaurus stellaris*), martinet menut (*Ixobrychus minutus*), agró roig (*Ardea purpurea*), arpella (*Circus aeruginosus*), polla blava (*Porphyrio porphyrio*), camesllargues (*Himantopus himantopus*) i per a la hivernada de l'esplugabous (*Bubulcus ibis*) i l'ànec coll-verd (*Anas platyrhynchos*). A més cal destacar, per la seva raresa a Catalunya, la cria de l'ànec griset (*Anas strepera*), l'ànec roncaire (*Anas querquedula*) i la mallerenga de bigotis (*Panurus biarmicus*)*

Pel que fa a la migració dels ocells, cal remarcar la importància estratègica de la zona donada la seva situació geogràfica al litoral NE de la Península, dins una de les vies importants de migració d'aus que uneixen el centre d'Europa amb les zones d'hivernada africanes. A més, la seva ubicació just al sud de la serralada pirinenca, i la incidència a la zona de la tramuntana, vent del nord sec, fred i sovint violent, fa que qual es condicions climatològiques són adverses, la zona d'estudi sigui un indret d'aturada d'ocells migrants molt important especialment durant la primavera.

CENSOS GENER PNAE	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Total ardeïdes	1.780	1.399	1.614	2.755	1.596	1.721
Esplugabous (<i>Bulbulcus ibis</i>)	1.729	1.329	1.539	2.676	1.546	1.665
Total ànecs i fotges	14.012	15.129	13.714	8.338	11.480	13.392

Oca vulgar (anser anser)	70	77	74	74	47	95
Ànec blanc (Tadon tadona)	19	24	52	19	57	23
Ànec xiulador (anas penelope)	45	246	195	44	257	321
Ànec gris (anas strepera)	147	76	174	373	99	125
Xarxet comú (anas crecca)	1.063	2.912	2.163	1.438	2.579	3.988
Coll-verd (A. Platyrrhynchos)	11.455	10.410	9.485	4.691	7.397	7.776
Cullerot (A ctypeata)	539	617	943	1.066	436	549
Fotja (fulica atra)	498	343	488	505	438	275
Total Limícoles	9.729	15.996	14.843	2.106	3.304	1.515
Daurada grossa (pluvialis apricaria)	853	1.750	1.365	412	215	64
Fredeluga (Vanellus vanellus)	8.074	13.387	12.706	861	2.267	982
Becadell comú (gallinago gallinago)	455	567	415	682	644	299

Quadre 4.1. Resultats en número d'individus dels censos de gener del PNAE pels grups principals d'ocells aquàtics i les espècies més nombroses de cada grup.

Pel que fa a la població d'ocells aquàtics hivernants, els censos de gener situen la zona del Aiguamolls com la segona en importància de Catalunya, després de delta de l'Ebre. Dues espècies d'aus limícoles, la duarada grossa (*Pluvialis apricaria*) i la fredeluga (*Vanellus vanellus*), tenen als Aiguamolls de l'Empordà una de les principals àrees d'hivernada a Catalunya.

Durant el darrer decenni s'ha produït una important evolució en les abundàncies d'ocells aquàtics a l'àmbit d'estudi. La gestió del PNAE ha estat encarada a crear zones d'inundació permanent que han afavorit molt especialment la presència d'aus aquàtiques com les anàtides, que han vist incrementar dràsticament els seus efectius tant d'ocells nidificants com hivernants, amb una gran dominància del coll-verd (*anas platyrhynchos*) (entre el 60% i el 85% del total d'anàtides els darrers 6 anys). De poblaments hivernals d'uns 400 exemplars d'ànecs i fotges entre 1975 i 1983, s'ha passat els darrers anys a les xifres que es donen al Quadre 4.1.

Introduccions i extincions

La cigonya blanca (*ciconia ciconia*) es va extingir com a nidificant a finals dels anys 70 (darrera dada el 1979). Amb la creació el 1987 del Centre de recuperació de cigonyes del PNAE, i amb la tècnica de sedentaritzar exemplars juvenils, s'ha aconseguit l'establiment d'una colònia de cria, que recull també individus de procedència salvatge i que augmenta progressivament.

El cigne mut (*Cygnus olor*) constitueix una espècie la presència de la qual va ser documentada com a resident durant el segle XVIII, tot i que el seu origen (introduït o salvatge) es incert. Es va introduir una parella el 1987 a la Mugueta i posteriorment diversos exemplars més. El 1989 va niar la primera parella i actualment continuen niant 1-2 parelles segons l'any.

L'arpella vulgar (*circus aeruginosus*) es va extingir com a nidificants a l'àmbit d'estudi a mitjans dels anys 70. El 1984 però, s'hi va instal·lar de manera natural una parella. La població nidificants ha anat creixent progressivament.

L'esparver cendrós (*circus pygargus*) es va extingir a l'àmbit d'estudi i quasi bé a tot Catalunya. El DARP, mitjançant la tècnica del hacking, ha estat des de principis dels anys 90 intentant, establir, sense gaire èxit, una població a la zona. Actualment crieu a l'àmbit d'estudi entre una i dues parelles, que es desconeix si provenen dels individus alliberats.

Amb finalitats cinegètiques, a la zona també es porten a terme introduccions per incrementar les migrades poblacions autòctones de guatlles (*Coturnix coturnix*) i perdius (*alectoris rufa*). Igualment s'han alliberat faisans (*Phasianus colchicus*), espècie introduïda originalment pels romans i present a la plana empordanesa fins el segle XVIII.

La polla blava (*porphyrio porphyrio*), extingida a l'àmbit d'estudi a mitjans de segle (darreres dades del 1954). El juliol 1989 s'inicia la reintroducció de l'espècie al PNAE amb exemplars provinents de les maresmes del Guadalquivir i el 1990 es constata la cria de l'espècie als Aiguamolls. Actualment la població està ben consolidada i és de varies desenes de parelles (vegeu l'apartat 7.1.3 b) del capítol de diagnòstic).

Altres espècies que havien criat antigament i que actualment estan extingides com a nidificants són:

El bec d'alena (*Recurvirostra avosetta*) que sembla que havia criat als Aiguamolls abans del 1970.

El xatrac comú (*Sterna hirundo*) del qual hi havia una petita colònia a les Il·lacunes litorals entre la Muga i el Fluvià fins a finals dels anys 60, que va desaparèixer dut a les molèsties produïdes per freqüentació excessiva de la zona.

El xatrac menut (*Sterna albifrons*) que fins el 1974, aproximadament cin parelles nidificaven més o menys regularment a les platges de la badia de Roses, igual que en el cas anterior, les molèsties produïdes per la gent van fer desaparèixer la colònia. Posteriorment, el 1985 va nidificar una parella a les Llaunes.

El fumarell carablanc (*Chlidonias hybrida*), documentat com a nidificant, encara que rar e irregular, fins a mitjans dels anys 70. Actualment hi ha una població estiuera que no es reproduïx.

e) Els mamífers

Sense comptar els mamífers marins, han estat citades 30 espècies de mamífers terrestres a l'àmbit d'estudi, de les aproximadament 73 presents a Catalunya. Es tracta d'espècies pròpies de les àrees costaneres mediterrànies, amb alguna entrada d'espècies d'ambients més centreeuropeus com el talp (*Talp europaea*) i el talpó muntanyenc (*Microtus agrestis*). Els petits mamífers més abundants a la zona són la musaranya comuna (*Crocidura russula*), el ratolí mediterrani (*Mus spretus*), el ratolí de camp (*Apodemus sylvaticus*) i el talpó comú (*Microtus duodecimcostatus*). Del grup dels carnívors cal destacar molt especialment per la seva raresa el turó (*Putorius putorius*), espècie escassa i un dels mamífers més amenaçats a Catalunya, que té a la zona de l'Alta Empordà i comarques veïnes una de les poblacions més importants del Principat. La geneta (*Genetta geneta*) es troba en expansió a la zona, i especialment el senglar (*Sus scrofa*) ha vist augmentar darrerament molt els seus efectius, passant de ser una espècie de presència esporàdica als aiguamolls, a ser-hi un resident permanent.

També hi ha dues observacions (el 1994 i el 1995) del visó americà (*Mustela vison*) espècie assilvestrada a gran part d'Europa a partir d'individus escapats de les granges pelleteres.

Pel que fa als mamífers marins, tot i que no habiten pròpiament l'estreta franja de la badia inclosa en el present estudi, cal dir que amb relativa freqüència s'han trobat exemplars morts a les platges de la badia de Roses de dofí llistat (*Stenella caeruleoalba*). Així mateix, altres espècies com el zifi de Cuvier (*Ziphius cavirostris*), el dofí mular (*Tursiops truncatus*) i el cap d'olla gris (*Grampus griseus*), han estat detectades en platges empordaneses.

Introduccions

La daina (*Dama dama*), tot i que no es tracta d'una espècie autòctona de la zona, fou introduïda pel PNAE l'any 1987 a partir de 12 exemplars com a mètode de control natural de la vegetació per pastura. Posteriorment, el 1991 s'hi van afegir 33 exemplars més. L'espècie s'ha adaptat amb facilitat (cens 27-10-1998: 75 individus al PNAE) i s'ha estès àmpliament fora dels límits del PNAE provocant alguns problemes especialment pel que fa al transit de vehicles.

La llúdria (*Lutra lutra*) és una espècie molt escassa i en greu regressió a Catalunya. Les darreres dades a l'àmbit d'estudi són deis anys 80 i des del 1996 s'hi porta a terme un programa de reintroducció.

3.9.2. En el context de l'àmbit d'estudi

En l'àmbit d'estudi diferenciem dues tipologies ambientals: cursos fluvials, conreus i ambients urbans.

Cursos fluvials

Les aigües més dolces del curs fluvial de la Muga i els canyissars, estan caracteritzats per peixos com el barb de muntanya (*Barbus meridionalis*), la carpa (*Cyprinus carpio*), el gardí (*Scardinius erythrophthalmus*), la bagra (*Leuciscus cephalus*), la gambusia (*Gambusia holbrooki*), l'espínol (*Gasterosteus aculeatus*), el peix sol (*Leppomis gibbosus*) o la bavosa de riu (*Blenius fluviatilis*).

Pel que fa als amfibis, el tritó comú (*Triturus marmoratus*) i el gripau d'esperons (*Pelobates cu/tripes*) es troben en les zones d'aigua més dolça de l'interior, així com la granota pintada (*Discoglossus pictus*) i el gripau comú (*Bufo bufo*) són més freqüents a les zones amb poca salinitat. La reineta (*Hyla meridionalis*) és especialment abundant als estanys més dolços i a la vora dels recs que rodegen les closes.

Els estanys són l'hàbitat de les tortugues d'estany i de rierol (*Emys orbicularis* i *Mauremys caspica*), de la serp de collaret (*Natrix maura*) i de la serp d'aigua (*Natrix natrix*), tot i que aquesta darrera no està tan lligada a les masses d'aigua. Al vidriol (*Anguis fragilis*) se'l troba sobretot a les veres dels cursos d'aigua.

Els estanys i canyissars són l'hàbitat de la major part d'ocells aquàtics, dels quals cal destacar espècies reproductores com el bitó (*Botaurus stejaris*), el martinet menut (*Xobrychus minutus*), l'agró roig (*Ardea purpurea*), l'arpella (*Circus aeruginosus*), la polla blava (*Porphyrio porphyrio*), i la boscarla mostatxada (*Acrocephalus melanopogon*). A l'hivern i en èpoques de migració és on concentren la major part d'anàtides i fotges així com de limícoles. També s'hi ubiquen dormidors de corbs marins (*Phalacrocorax carbo*) i ardeides (*Bubus/Bus ibis*, *Egretta garzetta*).

Als boscos de ribera hi nidifiquen el falcó mostatxut (*Falco subbuteo*), el picot garser petit (*Dendrocopus minor*), la bosqueta vulgar (*Hippolais polyglotta*), el raspinel·l comú (*Certhia brachydactyla*), el teixidor (*Remiz pendulinus*) o l'oriol (*Oriolus oriolus*). Fora de l'època de cria també s'hi troben el pardal de bardissa (*Prunella modularis*) i, als trams fluvials, la cuereta torrentera el (*Motacilla cinerea*).

En el cas dels mamífers, la rata d'aigua (*Arvicola sapidus*) està associada als cursos d'aigua corrent i estanys d'aigua permanent. També el turó (*Mustela putorius*) és característic dels ambients fluvials amb vores embandissades o de vegetació espessa. El teixó (*Meles meles*), tot i que també es troba en àrees de bosc i brolles, prefereix les arbrades de les vores dels rius, i la llúdriga (*Lutra lutra*) té en els cursos fluvials les seves vies d'expansió principal.

Conreus (mosaic de cultius bàsicament hortofrutícoles, de regadiu, amb petites clapes de bosc i cultius de seca):

En els canals, pous o zones entollades entremig dels conreus s'hi troben amfibis com el tritó comú (*Triturus marmoratus*). També viuen a les àrees conreades la granota pintada (*Discoglossus pictus*), la granoteta de punts (*Pelodytes punctatus*), el gripau comú (*Bufo bufo*), el gripau corredor (*Bufo calamita*) i el gripau d'esperons (*Pelobates cu/tripes*), els dos darrers sovint allunyats dels punts d'aigua.

Pel que fa als rèptils, els marges dels conreus i entorns de bosquines són els llocs preferits per a les serps verda i blanca (*Malpolon monspessulanus*, *Elaphe scalaris*), així com pel llargandaix ocel·lat (*Lacerta lepida*), que és especialment freqüent en les zones d'aflorament granític amb clapes de base de les vores de Vilaüt, zona on també es troba el dragó comú (*Tarentola mauritanica*).

Ocells típics d'aquestes zones són el picot verd (*Picus viridis*), la gralla (*Corvus monedula*) o la cogullada vulgar (*Gafrida cristata*). A l'hivern i durant les migracions. Els conreus són àrees d'alimentació de petits ocells com la cotoliu (*Lullula arborea*), l'aloia (*Alauda arvensis*), la titella (*Anthus pratensis*), la cuereta blanca (*Motacilla alba*) i de molts túrdids i fringíl·lids.

Pel que fa als mamífers, els conreus amb tanques d'arbres i els horts són l'hàbitat preferit de l'erinyó fosc (*Erinaceus europaeus*). També són típics de conreus la musaranya nana (*Suncus etruscus*), el talp (*Talpa europaea*) i el talpó comú (*Microtus duodecimcostatus*). La rata cellarda (*Eliomys quercinus*) viu en barraques o edificis abandonats entremig d'àrees conreades del marge septentrional de l'anllic estany de Castelló. Espècies de mamífers com la mussaranya comuna (*Crocidura russula*), la rata negra (*Rattus rattus*) i el ratolí de camp (*Apodemus sylvaticus*), tot i que es troben arreu, són especialment pròpies de les àrees d'aspres.

Ambients urbans (poblacions i masos)

A les poblacions i/o cases disseminades, s'hi troben les espècies més adaptades a la presència de l'home, algunes de les quals han substituït fins i tot llur hàbitat natural pel de les àrees humanitzades. Un amfibi com el gripau comú (*Bufo bufo*) és freqüent en els horts de masos i petites poblacions. Pel que fa als rèptils, el dragó comú (*Tarentola mauritanica*) ha trobat en els edificis el seu hàbitat preferent. També la sargantana ibèrica (*Podarcus hispanica*) es veu molt afavorida pels murs, ponts o marges de pedra fets per l'home.

En el cas dels ocells, els més associats a les àrees urbanitzades són la tórtora turca (*Streptopelia decaocto*), el falciot negre (*Apus apus*), les orenetes vulgar i cuablanca (*Hirundo rustica*, *Deichon urbica*), l'estomell vulgar (*Sturnus vulgaris*) i els pardals (*Passer domesticus*, *Passer montanus*). També nidifica el ballestreter (*Tachymarptis melba*) a Empuriabrava i recentment ha colonitzat alguns nuclis com Castelló d'Empúries la cotorreta de pit gris (*Myopsitta monachus*).

Els mamífers quiròpters (*Rhinolophus* sp, *Myotis* sp, *Pipistrellus* sp) crien en edificis abandonats o poc freqüentats. També es troben en les àrees ruderals i urbanes les rates negra i comuna (*Rattus rattus*, *Rattus norvegicus*) i el ratolí domèstic (*Mus musculus*).

La comunitat d'invertebrats que viu a les aigües de l'àmbit d'estudi presenta les característiques típiques dels ambients costaners mediterranis, caracteritzats per fluctuacions irregulars i poc perdibles dels nivells d'aigua. Dominen sobretot els crustacis: cladòcers, calanoides, ciclopoïdes i harpacticoides, que sumen sovint més del 90% del individus. També poden ser abundants rotífers, altres grups de crustacis (ostracodes, amfípodes, misidacis) o d'insectes (quironòmids, heteròpters, coleòpters, efemeròpters).

Hi ha diferències importants en la composició de les comunitats segons les condicions fisicoquímiques de l'aigua (concentració de nutrients, salinitat, temperatura...). En el cas de la Mugueta, la pèssima qualitat de les aigües provoca una escassa diversitat i empobriment de les comunitats d'invertebrats d'aigües dolces.

Pel que fa als mol·luscs continentals, les 55 espècies citades als Aiguamolls de l'Empordà mostren la notable diversitat que es dona a l'àmbit d'estudi, tot i que varies de les espècies que havien estat trobades a la zona a finals dels anys seixanta, s'han fet molt rares o han desaparegut molt probablement a causa de la degradació de l'hàbitat. Es tracta d'una fauna de mol·luscs diversa, però en general banal, formada principalment per espècies comunes arreu. Hi ha, però excepcions com és el cas dels bivalves d'aigua dolça de la família Unionidae (*Anodonta cygnea*, *Psilunio littoralis*, *Unio elongatulus*), trobats en alguns punts de la Muga, el Fluvià i els estanys de Castelló. També són destacables *Valvata cristata*, *Aplexa hyponum* i *Planorbis carinatus*, espècies de recs i canyissars, poc freqüents a Catalunya.

Quant als lepidòpters, les espècies típiques de canyissars i vegetació helofítica són *Phragmataecia castaneae*, *Pelosiopsis obtusa*, *Spilosoma urticae*, *Macrobisus cribrumalis*, *Nothopis squalida*, *Simyra albovenosa*, *Hidraecia osseola*, *Calaena eucostigma*, *Archanara geminipuncta*, *Archanara dissonata*, *Archanara sparganii*, *Rhizedra lutea*, *Chilodes maritimus*, *Mythimna straminea*, *Mythimna congrua* i *Mythimna obsoleta*. Amb diferència, l'ambient amb més diversitat de lepidòpters és el de les closos. Destaquen entre els ropalòcers: *Plebejus argus*, *Cupido argiades*, *Cupido albertus*, *Polyommatus icarus*, *Melitaea cinxia*, *Melanargia lachesis*, *Maniola jurtina*, *Coenonympha pamphilus*, *Ochlodes venatus*, *Thimelicus acteon*. Pel que fa als macroheteròcers, són espècies característiques: *Apoda avellana*, *Saturnia pyri*, *Gastropacha quercifolia*, *Mimata tiliae*, *Dicranura ucraina*, *Pterostoma pini*, *Arctomis nigra*, *Pelosiopsis muscerda*, *Craniophora ligustri*, *Cryphia palmarum*, *Cosmia diffinis*. L'àrea de les closos del Tec, adjacent al tram final de la Mugueta, és una de les zones de major diversitat per a les comunitats de lepidòpters.

3.10. El medi socioeconòmic

El municipi de Castelló d'Empúries, que ronda, segons les dades censals de l'any 1994, els 4.447 habitants, presenta una dinàmica demogràfica relativament positiva, ja que els darrers anys s'ha produït una nova transformació motivada per l'increment del turisme i la construcció de diverses urbanitzacions, com el complex turístic d'Empuriabrava, que ha provocat l'augment d'habitatges de segona residència.

Històricament l'evolució de la població ha estat la següent

1718	1787	1830	1860	1900	1930	1950	1975	1986	1996	2001
1.261	2.911	2.558	2.937	2.591	2.432	2.056	2.111	3.354	4.830	5.896

A Castelló d'Empúries hi predominen els conreus de blat, l'ordi, el gira-sol, el blat de moro i l'alfals i altres plantes farratgeres (raigàs) i també els arbres fruiters. El regadiu, que ocupa més del doble de les terres dedicades a seca, aprofita canals i també les abundants aigües freàtiques per mitja de pous. L'arròs, que havia estat molt estès sobretot al SE, pràcticament ha desaparegut. Des de 1959 hi ha una cooperativa agrícola que comercialitza la major part dels productes del camp i un important molí fariner. Pel que fa a la ramaderia hom troba explotacions de bestiar ovi, porcí, boví i aviram. Destaca la important Central Lletera Empordanesa, fundada el 1941, mentre que el bestiar equí ha desaparegut pràcticament de les classes i cortals.

Castelló fou a la baixa edat mitjana una de les poblacions més importants del NE del país, la més gran després de Perpinyà i Girona. Era un nucli important de menestrals (especialment de paraires) i de comerciants, amb fires i mercats molt concorreguts.

Actualment la majoria de la població activa es dedica als serveis, seguits de la indústria i la construcció. Els darrers anys s'ha produït una nova transformació motivada per l'increment del turisme (construcció d'hotels, càmpings i urbanitzacions: Sant Francesc, els Terrers, Castelló Nou o Can Savarrés, el Botxí, el Masnou i Empuriabrava).

El nombre d'habitatges, segons dades de l'IDESCAT (1991) és de 13.300, corresponent un 8% a primeres residències, un 90% a segones residències i un 2% a vacants.

Estructura de la població ocupada per sectors

Agricultura, ramaderia i pesca	Indústria	Construcció	Serveis	Total
9%	16	10	65	2.043

Font IDESCAT 1996

Establiment d'empreses industrials per branques d'activitat:

Energia i aigua	Química i metall	Trans. Metalls	Produc. Aliment.	Tèxtil i confecció	Edificació i mobles	Indústria NCAA	Total
2%	8	49	18	2	20	2	51

Font IDESCAT 2000

Establiment d'empreses i professionals per grans sectors d'activitat:

Indústria	Construcció	Comerç detall	Serveis no al detall	Profess. Artistes	Total
4%	18	20	53	6	1333

Font IDESCAT 2000

Establiment d'empreses de comerç i detall per branques d'activitat comercial:

Productes alimentaris	Tèxtil i confecció	Parament de la llar	Llibres i revistes	Productes químics	Material de transport	Altres	Total
26%	15	14	3	5	12	24	266

Font IDESCAT 2000

Establiment d'empreses de serveis (no detall) per branques d'activitat:

Comerç a l'engròs	Restaurants i hotels	Transports o comunic.	Finances i assegu.	Serveis a empreses	Serveis personals	Inmob i altres	Total
10%	32	8	4	5	22	19	702

Font IDESCAT 2000

3.11. Infraestructures i equipaments

Infraestructures energètiques

Existeix una línia elèctrica aèria de mitja tensió que passa paral·lela al carrer de l'Om, que fa de límit nord amb l'àmbit d'estudi .

Infraestructures hidràuliques

El subministra d'aigua potable passa per sota del carrer Marinada, a l'est de l'àmbit d'estudi.

El col·lector d'aigües residuals també passa per sota del carrer Marinada, tot dirigint-se en direcció N fins arribar a l'estació d'impulsió que les envia a l'EDAR d'Empuriabrava, al S del pla parcial a desenvolupar .

Infraestructures de telecomunicacions

Existeix una línia de telèfon que discorre paral·lela al carrer de l'Om, al límit N amb l'àmbit d'estudi .

Al límit E existeix un repetidor de televisió.

Infraestructural viària

La xarxa viària consisteix en una sèrie de carrers oberts, mig asfaltats, que es connectaran amb els accessos i xarxa prevista al pla parcial: el carrer de l'Om al N, el carrer Marinada a l'E, i tots els carrers que surten perpendiculars al carrer Or1ina al S .

Serveis

En l'extrem NW de l'àmbit d'estudi es troba la Hípica Pot, al peu del carrer de l'Om, on fan espectacles eqüestres .

3.12. Patrimoni cultural i arquitectònic

S'han consultat els inventaris del Servei de Patrimoni Arquitectònic i del Servei de Patrimoni Arqueològic de la Direcció General de Patrimoni del Departament de Cultura de la Generalitat per tal de determinar els elements del patrimoni històric-artístic que podrien ser afectats pel projecte.

Respecte al patrimoni arquitectònic cal dir que la població de Castelló d'Empúries és molt rica en elements inventariats, ja que es tracta d'una població que antigament va tenir una gran importància en la història de Catalunya, essent les primeres dades que fan referència a aquesta població de l'any 879 i va ser la capital del comtat d'Empúries.

La vila, situada sobre una elevació de terreny que n'afavoria la defensa estratègica dominant la plana al·luvial, es bastia damunt el Puig Salner on hi ha el primitiu nucli medieval emmurallat, i es va anar estenent al seu voltant. A mitjan segle XIV ja hi havia, a més del call jueu, altres barris extramurs. La urbanització del Castelló medieval era desordenada, amb carrers estrets, irregulars i costeruts. Resten relativament pocs monuments dels molts que posseïa a l'època medieval. El monument més important és la gran església de Santa Maria de Castelló, d'estil gòtic, existent ja el 1007 i renovada i reconstruïda al segle XIV.

Per tant, el conjunt arquitectònic de la població conserva un extraordinari interès.

El desenvolupament del present pla parcial no afecta directament cap d'aquests elements, per la qual cosa no els descriurem.

En referència als elements del patrimoni arqueològic, s'ha consultat la Carta Arqueològica del municipi de Castelló d'Empúries, entre d'altres, i no s'ha constatat la presència de cap element inventariat, dins del límit estricte del projecte.

3.13. L'àmbit de protecció

L'any 1985, el paratge natural dels Aiguamolls de l'Empordà va passar a ser considerat com espai natural de protecció especial, d'acord amb la Llei 12/1985, de 13 de juny, d'Espais Naturals de Catalunya (DOGC 556, de 28-06-85, de la Presidència de la Generalitat) i passa a denominar-se Parc Natural. Un cop aprovada aquesta Llei, el Decret 231/1985, de 15 de juliol, de concreció topogràfica dels límits del paratge i de les reserves integrals d'interès zoològic i botànic dels Aiguamolls de l'Empordà, (DOGC 582, de 30.8. 1985, del Departament de Política annex 9.1.1 Legislació) aprova la concreció topogràfica dels límits d'aquests paratges.

El PNAE es divideix en dos sectors ben definits: l'un al nord de la Muga, que inclou indrets tan notables com els estanys de Vilaü, els de Palau o el del Tec entre d'altres, i un altre al sud de la Muga, format entorn de la desembocadura del Fluvià, que compren les llacunes entre la Muga i el Fluvià -la Rogera, la Fonda-, les veres del Fluvià en el seu curs baix, l'illa fluvial de Caramany i la franja estrictament litoral al sud del Fluvià, entre altres indrets. Tant en un sector com en l'altre s'aprecia una diferenciació entre la franja humida litoral paral·lela a la costa i els fondals interiors on els aiguamolls s'han convertit en classes, o prats tancats per barreres de vegetació o canals.

Els dos sectors en què es divideix el PNAE separats per la urbanització Empuriabrava inclouen tres zones de Reserva Natural Integral (d'ara endavant: RNI) i una Reserva Natural Parcial. El PNAE té una extensió total de 4.729,00 ha, de les quals 824,60 ha pertanyen a les 3 RNI, 7,90 ha a la Reserva Natural Parcial, i ocupa les terres de nou municipis alt-empordanesos.

<u>Sector 1</u>	<u>Terme municipal</u>	Superfície (ha)	Superfície dins la RNI (ha)		Denominació RNI
	Pau	215.90	30.90		RNI1 Els estanys
	Roses	54.40	-		
	Pedret i Marzà	118.00	-		
	Peralada	434.30	-		
	Palau-saverdera	463.40	111.30		
	Castelló d'Empúries	937.50	167.40		
	Total	2.223,50	309.60		
<u>Sector 2</u>	Castelló d'Empúries	1.755,30	508,40		RNI 2 Les llaunes
	L'Armentera	33,30	-		
	L'Escala	103,90	-		
	Sant Pere Pescador	613,00	RN Parcial 7,90	14,50	RNI3 Illa de Caramany
			5,50		
	Total	2.505,50	522,90		
Total Parc Natural dels Aiguamolls		4.729,00	832,50		

Quadre 1 .2. Àmbit del Parc Natural dels Aiguamolls de l'Empordà

Font: Servei de Parcs Naturals Departament de Medi Ambient Actualitzat en data 14/09/00

El Sector 1, amb una extensió total de 2.223,50 ha. és una àrea protegida al N de la Muga, la qual coincideix pràcticament amb el llit de l'antic estany de Castelló d'Empúries. Limita al NE amb el Grau de Santa Margarida i ressegueix l'antic camí que unia Roses amb Pedret. A l'W limita amb el camí de Pedret a Castelló d'Empúries i al S i a llevant és termenal amb la Mugueta, els Salins i el mar. Les 309,60 ha. de la RN11 són situades al cor de la zona anomenada dels Estanys i per això se l'anomena també Reserva dels Estanys. Aquesta àrea comprèn l'estany i les classes del Tec, una extensa zona de canyissars i balcars coneguda com a Aiguaclara, unes 50 ha. situades entre els recs Madral i d'en Bordes on es conreava arròs, i els estanys de Palau, d'en Masot, de l'Albert, de Momau i de Vilaüt, els quals probablement corresponen a les parts més profundes de l'antic estany de Castelló.

La resta del polígon al voltant de la RNI1, compren la Rubina, integrada per una zona formada per peces limitades per recs i tamarius, on es conrea bàsicament ordi, i una part d'estanys salobrosos; un sector de conreus de seca, situat al NE dels estanys, conegut com els Aspres de Pau i Palau; les closes, pròpiament dites que comprenen les terres entre Penardell i Castelló on destaquen pel seu gran interès paisatgístic i biològic les anomenades de Momau, Montmajor o Sant Joan; i finalment, la franja que voreja l'esquerra de la Mugueta i els Salins, ocupada pels camps de conreu molt fèrtils, on destaca la zona del Vemar.

El Sector 2, amb una superfície 2.505,50 ha, és una gran clapa situada al S de la Muga i del rec Sirvent que va des del límit de la costa fins a uns 5 km a l'interior. Més al S, el PNAE remunta el Fluvià des de la gola fins al termenal de Torroella de Fluvià, i al litoral queda protegit per una franja que uneix la gola amb el Riuvell.

Dins d'aquest Sector 2 hi ha dues àrees de RNI La primera (RNI2) de 508 40 ha. anomenada les Llaunes, abasta el sistema de llacuna estès entre les desembocadures de la Muga i el Fluvià Aquest sector compren les llacunes de la Muga Vella, l'estany d'en Túries, la Rogera, la Serpa, la Fonda, la Llarga, la Massona i l'estany Sirvent (o llauna de Sant Pere). De fet, són una sèrie de llacunes de fondària variable i que a causa dels forts vents de llevant contenen aigua salabrosa, les quals es troben paral·leles entre si i perpendiculars a la costa, alhora que es comuniquen amb el Fluvià mitjançant un canal. A l'interior de la zona es troben les classes del Cortalet.

La segona àrea (RNI3) ocupa una superfície de 6,60 ha. i és el resultat d'unes obres de Redreçament del Fluvià, que deixaren arnat el bosc d'en Nicanor o de Caramany, illa que es troba a 2 km de la gola del riu, autèntic exemple de reserva natural d'un bosc de ribera i refugi faunístic. Adossada a aquesta àrea cal distingir la Reserva Natural Parcial de les ribes del Fluvià i de les aigües del Fluvià, amb una superfície de 7,90 ha., essent la resta de la superfície, que inclou l'illa de Caramany, la Reserva Natural Integral.

La resta de zones incloses dins d'aquest Sector són els camps de conreu entre la Muga i el rec del Molí, les classes entre el rec del Molí i el Sirvent, on trobem les doses de la Gallinera, les Paques, les Pastelles o les Roquiques, l'estany de Sant Pere i l'estany de Copons, els arrossars del Mata, que des del 1985 es tomen a conrear per tal d'augmentar la superfície inundada de la plana i afavorir la presència de fauna, i les veres properes del Fluvià que comprenen bosc de ribera, antics braços de rius i conreus; i la platja i les dunes compreses entre el Fluvià i el Riuvell.

Les bases jurídiques relacionades amb el Pare són les següents:

- Llei 21/1983, de 28 d'octubre, de declaració de paratges naturals d'interès nacional i de reserves integrals zoològiques i botàniques dels Aiguamolls de l'Empordà (DOGC 380 del 11/11/1983).
- Decret 136/1984, de 17 d'abril, de desplegament de la Llei 21/1983, de 28 d'octubre, de declaració de paratges naturals d'interès nacional i de reserves integrals zoològiques i botàniques dels Aiguamolls de l'Empordà (DOGC 436 del 23/5/1984).
- Decret 231/1985, de 15 de juliol, de concreció topogràfica dels límits del paratge natural d'interès nacional de les reserves integrals zoològiques i botàniques dels Aiguamolls de l'Empordà (DOGC 582 del 30/8/1985) . Llei 12/1985 de 13 de juny, d'espais naturals (DOGC 556 del 28/6/1985).
- Decret 123/1987, de 12 de març, sobre declaració de reserves naturals parcials per a la protecció d'espècies animals en perill de desaparició a Catalunya (DOGC 833 del 29/4/1987) .

- Orden de 20 de mayo de 1987 por la que se modifica la Orden de Presidencia del Gobierno de 23 de mayo de 1977 sobre zonas prohibidas y restringidas al vuelo (BOE 126 del 27/5/1987) .
- Aprovació de Pla especial de regulació d'usos d'acampada al Pare Natural dels Aiguamolls de l'Empordà (DOGC nº 1090 del 9/1/1989) .
- Resolución de 15 de marzo de 1993, de la Subsecretaría, por la que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros de 21 de febrero de 1992, por el que se autoriza la inclusión de nueve humedales en la lista del Convenio sobre Humedales de Importancia Internacional, especialmente como habitat para las aves acuáticas (Ramsar, 2 de febrero de 1971) (BOE 73 del 26/3/1993) .
- Decret 297/1999 de 26/11/99 de creació i reorganització de departaments de l'Administració de la Generalitat de Catalunya.

B.4 IMPACTES I MESURES CORRECTORES

4.1. Impactes

4.1.1. Impactes sobre les aigües superficials

- Impacte positiu sobre l'escorrentiu superficial que discorre pel polígon. L'isolament de les finques objecte d'avaluació respecte a les finques veïnes, de les quals estan separades per petites motes, fa que l'àmbit d'estudi funcioni com a una petita subconca, les aigües de la qual drenen cap al E i SE. Amb la urbanització del sector les aigües d'escolament tindran una sortida més àgil, atès el poc pendent ($<0,1\%$).
- Impacte moderat en considerar-se una zona potencialment inundable. El poc pendent de la zona i la definició d'una xarxa de pluvials infradimensionada pot provocar l'entollament del sector.
- Impacte lleu per la possible ocupació de l'escorregut que fa de límit est de l'àmbit d'estudi.
- Impacte lleu a causa del vessament fortuït d'olis, hidrocarburs i fongos per part de la maquinària durant la fase constructiva.
-

4.1.2. Impactes sobre les aigües subterrànies

- Impacte nul sobre l'aqüífer superficial en no desenvolupar-se cap activitat que pugui perjudicar-la qualitat de les aigües subterrànies i superficials.
- No es preveu l'explotació de cap aqüífer per al subministrament d'aigua potable atès que es connectarà amb l'actual xarxa de subministrament.
- Impacte moderat per l'increment en la producció d'aigües negres amb la posada en funcionament de la nova urbanització.

4.1.3. Impactes sobre la vegetació i la flora

- Impacte moderat per l'afectació de diversos exemplars de tamariu que s'arregleren al límit S de l'àmbit d'estudi, entre els carrers Puig Rom i Verdera; així com dels peus esparsos arreglerats davant del carrer de l'Om, davant l'Hípica Pot.
- Impacte moderat-sever per l'afectació de diversos exemplars de grans dimensions de roure martinenc arreglerats al sector E, a l'altura del repetidor.

4.1.4. Impactes sobre la fauna

- Impacte lleu derivat de l'ocupació d'un sector agrícola avui dia freqüentat per espècies de la fauna terrestre, que veuran reduïda sensiblement la seva mobilitat en el context regional.

- Impacte moderat durant la fase de construcció pels majors índexs de soroll derivats dels moviments de la maquinària i la utilització d'eines.
- Impacte positiu pel soterrament de les actuals i noves xarxes d'energia telecomunicacions pel risc evident de col·lisió i electrocució de les aus.
- Impacte compatible-moderat per l'increment de l'ambient lumínic nocturn que previsiblement destorbarà l'avifauna pròxima, sobretot la que utilitza el corredor biològic de la Muga.

4.1.5. Impacte sobre la topografia

- Impacte lleu en extreure's les terres i runes de la finca situada més a ponent. Es considera un impacte indirecte en entendre's que faran minvar la vida útil de l'abocador on es portin.
- Impacte nul pel diagrama de masses equilibrat. La topografia plana de les finques implicarà que no hi hagi grans moviments de terres i que aquests es compensin entre excavació i rebliment.
- Impacte compatible-moderat en barrejar-se les terres de la cobertora edàfica amb els inerts infrajacentes.

4.1.6. Impacte sobre el paisatge

- Impacte positiu en desaparèixer l'abocador incontrolat de terres i runes que omple la finca situada més a ponent.
- Impacte lleu-moderat derivat de les visuals que s'obtindran del nou sector residencial des del N.
- Impacte positiu per la concentració de tota la zona verda en el sector N i NW. Aquest disseny permetrà donar esponjositat entre el sector residencial avaluat i el ja existent al sector Puigmal N, alhora que atenuarà les visuals que s'obtindran des del N.
- Impacte positiu pel desmantellament i soterrament de les línies de telefonia i d'energia que s'arreglaren al límit N del sector residencial.

4.1.7. Impacte sobre el patrimoni cultural i arquitectònic

- Impacte nul en no quedar afectat cap element del patrimoni cultural, arqueològic ni arquitectònic.

4.1.8. Impacte sobre l'agricultura

- Impacte compatible ha moderat en desaparèixer unes quantes finques avui dedicades al cultiu de seca.

4.1.9. Impacte sobre el soroll

- Impacte moderat durant la fase de construcció a causa de l'increment de l'estat sonor derivat dels moviments de terres i ús d'eines (trànsit de maquinària pesant, martells pneumàtics, radials, grups electrògens, etc.). Aquest impacte pot afectar directament a les comunitats faunístiques que utilitzen el corredor biològic de la Muga, sobretot a les aus, a més a més de les que freqüenten l'àmbit d'estudi i les seves rodalies per a alimentar-se (conreus).
- Impacte compatible-moderat per l'increment de la contaminació lumínica derivada de la posada en manca de la nova urbanització.

4.1.10. Impacte sobre les infraestructures

- Impacte nul en aprofitar-se les infraestructures que actualment estan en funcionament xarxes energètiques, de sanejament i d'abastament d'aigua potable.

4.2. Mesures correctores

Després d'avaluar els impactes que ocasionarà el projecte sobre els diferents paràmetres ambientals analitzats, es proposen una sèrie de mesures correctores per a minimitzar-los sinó erradicar-los.

4.2.1. Mesures pera les aigües superficials

- Atès el poc pendent i la consideració de zona potencialment inundable, es definirà una xarxa de pluvials per tal d'evacuar les aigües d'escorrentia i prevenir el risc d'inundació. Totes les aigües seran recollides per embornals i canalitzades a través d'un tub de pluvials preparat al carrer Marinada, amb l'objecte de ser abocades al llac de Sant Maurici.
- Es definirà un espai que funcioni com a pare de maquinària i emmagatzemant de materials de l'obra. Aquí s'efectuaran les operacions de manteniment (canvis d'olis, reportatges de carburants i avaries) i es rentaran les cisternes de formigó. Aquest pare es dissenyarà sobre una superfície convenientment impermeabilitzada; mentre que el rentatge de les cisternes es farà en contenidors metàl·lics de 3 m³.
- S'efectuaran les pertinents tasques de conservació i manteniment de les cunetes i altres infraestructures d'evacuació de les aigües superficials comprovant la seva funcionalitat quant a la seva secció i pendent.
- L'escorrot del límit E serà substituït per una cuneta al marge dret del carrer que travessa el polígon de N a S. En cas d'haver d'utilitzar herbicides, aquests seran de tipus biodegradable i innocus per al medi ambient.

4.2.2. Mesures per a les aigües subterrànies

- Les aigües negres generades per les noves edificacions seran canalitzades per la nova xarxa de sanejament que anirà connectada a la que actualment discorre pel carrer Marinada. Seran tractades a l'EDAR d'Empuriabrava.

4.2.3. Mesures per a la vegetació i la flora

- Es prendran una sèrie de mesures generals com:
 - ✓ Transplantament de peus d'espècies autòctones que resultaran afectades per les obres, sobretot les situades en els límits E (filera de roures), S filera de tamarius) i N (peus esparcos de tamariu), cap a les zones definides als sectors NE i NW.
 - ✓ El tractament de la vegetació es farà en repòs vegetatiu, això és, a l'hivern.
- En cas de no ser afectats, durant la fase de construcció s'encintarà una franja de protecció de 5 m davant d'aquesta vegetació, per tal que no es malmenin amb abocaments de terres i altres materials de l'obra.
- Malgrat que Castelló d'Empúries no figuri com un dels municipis declarats d'alt risc d'incendi (Decret 64/1995, de 7 de març), es prendran una sèrie de mesures preventives:
 - ✓ Disposar d'una xarxa d'hidrants d'incendis de 100 mm de diàmetre, d'acord amb l'article 1 de l'annex del Decret 241/94.
 - ✓ Es prohibiran les cremes durant el període comprés entre el 15 de març i el 15 d'octubre.

4.2.4. Mesures per a la fauna

- És recomanable que les obres més sorolloses s'executin fora del període de cria de les aus nidificants, que és entre agost i febrer.

- Per a evitar el risc de col·lisió i/o electrocució de les aus, les noves infraestructures energètiques i de telecomunicacions es dissenyaran soterrades.
- Per tal de no incrementar l'ambient lumínic i no destorbar així la fauna, les lluminàries seran del tipus FUTURA de BJC o similars.

4.2.5. Mesures per a l'emplaçament

- Les terres excedents, runes i altres inerts derivats sobretot de la neteja de la finca ubicada més a ponent, seran portats a abocadors controlats de terres i runes.
- S'abassegaran les terres vegetades que s'extreguin de les zones on s'excavarà; posteriorment s'empraran per a la revegetació de les zones verdes del projecte.

4.2.6. Mesures per al paisatge

- La mesura més destacada és la concentració de tota la zona verda en el sector N atès que així es minimitzaran les visuals que des d'aquell sector s'obtingui.
- Soterrament de les línies aèries d'energia i telecomunicacions que avui dia recorren pel límit N.
- Durant la fase de les obres, les brigades disposaran de bosses d'escombraries on col·locaran la brossa generada per ells.
- Es disposaran en la l'obra de contenidors on poder abocar els residus valoritzables, tot separant-los dels residus especials (llaunes i filtres d'olis, olis minerals, hidrocarburs, desencofrats, aerosols, etc.) que aniran en compartiments hermètics.
- En finalitzar la fase de construcció es farà una neteja general de les rodilles de l'obra per tal de no deixar restes de materials terres i rocam.
- La revegetació de les zones verdes es farà utilitzant espècies autòctones com ara tamanu i roure martinenc.

4.2.7. Mesures per al medi atmosfèric

- La principal mesura recomanada és que, durant la fase constructiva, les unitats que generaran més soroll (moviments de terres, ús de radials, transit de maquinaria pesada, etc.) s'efectuïn en el termini més breu possible. Es tindran en compte les disposicions de la resolució del Conseller de Medi Ambient de data 30 d'octubre de 1995.
- Els focus emissors de fums i gasos estaran obligats a limitar els nivells d'emissió als mínims establerts pel Decret 833/1975, de 6 de febrer, de desplegament de la Ley 38/1972 de protecció del medio atmosférico. Tanmateix s'acompliran les determinacions de la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de protecció de l'ambient atmosfèric, Llei 6/1996, de 18 de juny i Decret 3221/1987.
- Totes les instal·lacions i aparells d'enllumenat exterior i interior, s'adequaran pel que fa a la contaminació lumínica als llindars que estableix la Llei 6/2001 de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.

4.2.8. Mesures per a la sostenibilitat (residus, aigua i energia)

S'adaptaran els criteris que s'estableixin en el futur Pla d'Acció Local per a la Sostenibilitat del municipi (PALS), quant als vectors ambientals:

- Quant als residus, es farà una reserva d'espai en els vials per a encabir bateries de contenidors, tot creant les anomenades

"illes ecològiques" on es pugui dipositar tant el rebuig com el selectiu (vidre, cartó i plàstic), d'acord amb els articles 42 i 43 de la Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora de residus.

- Tots els edificis de nova planta amb 8 habitatges com a mínim, preveuran la construcció d'un armari o habitacle per a l'emmagatzematge de contenidors. L'armari tindrà la porta metàl·lica i estarà recobert per material impermeable a l'interior.
- Quant a l'energia, es prendran totes les mesures necessàries per a fomentar l'estalvi energètic, a través de l'ús de bombetes de baix consum tant en les lluminàries exteriors com a casa mateix, l'optimització del consum mitjançant temporitzadors, etc.
- Respecte a l'aigua, també es fomentarà l'estalvi amb mesures com: aixetes reguladores, sistemes de petites dimensions, i el seu reaprofitament per al reg automàtic de les zones verdes i el subministra a la xarxa d'hidrants.

PARÀMETRE	IMPACTES	CARACTERITZACIÓ	AVALLACIÓ	RESUMES	AVALUACIÓ
Aigües superficials	1. Impacte positiu en urbanitzar-se un edifici amb pendents molt baixes. Les aigües vergents cap a l'E i SE s'evacuaran més ràpidament amb la nova xarxa de pluvials.	A,B,C,D,E,F,I,J,K,K1	C	1. Les aigües d'inconcreu seran hooles per l'interior, a través d'una xarxa de pluvials soterrats al llac de Sant Miquel, cap a l'E.	C
	2. Impacte per risc potencial d'inundació (INUNCAT).	A,B,C,D,D2,E,F,I,G,H,I,K,H1,L1,NM	M	2. Es definirà una xarxa de pluvials entorn per a prevenir el potencial risc d'inundació definit en l'INUNCAT.	C
	3. Impacte negatiu als vessaments fortiss d'hidrocarburs, olis i fongós per part de la maquinària durant la fase de construcció.	A1,B1,C,D,D1,E,F1,G,H1,I1,K,K1,L1,NM	C-M	3. Definit d'un pla de neteja per al manteniment de la nau, per al emmagatzematge de materials d'obra i restes de cues. La superfície serà impermeable i les cues seran dins de contenidors.	C
	4. Impacte per possible ocupació de l'espai del sector E.	A1,B,C,D,E,F,G1,H1,I,K,NM	C	4. L'acord de límit E s'incorpora en la carta d'ús del carrer N-8. Conservació de les cunetes, inbarrats... conservant la secció funcionalitat. Utilitzaran herbicides de tipus biodegradables i inbarrats per medi ambient.	C
Aigües subterrànies	1. Augment en la producció d'aigües negres.	A,B1,C,D1,E2,F,G,H,K,L,NM	M	1. Les aigües residuals seran canalitzades per la xarxa nova de sanejament a través de la que ja discorre per sota del carrer Marineda; des d'aquí es portaran a l'EDAR d'Empuriabrava.	C
	2. No es preveu l'implantació de cap aquífer per a la captació d'aigua potable.		C	2. El subministre serà a través de l'actual xarxa d'abastament que discorre sota el carrer Marineda.	C
	3. Impacte nul sobre l'aquífer superficial en no desenvolupar-se cap activitat que pugui perjudicar la qualitat de les aigües subterrànies.		C	No es preveuen mesures.	C
Vegetació i flora	1. Aflicció de la flora de tanyu que s'irriguen al límit S, alguns peus esparsos del sector NW.	A,B1,C,D1,E2,F1,G,H,I,K,K1,L,NM	M	1. Mesures de caràcter general. - Cas de no ser afectats per les obres: enciment dels límits d'ocupació mantenint una distància no inferior als 5 m d'ocupació massas arbrades. - El tractament de la vegetació es farà en repòs vegetatiu, és a dir, a l'hivern. - Cas de ser afectats per les obres: Transplantament als peus d'espècies subsectores afectats per les obres (tanques i roques) a les zones verdes definides als sectors N i NW.	C
	2. Assecac de vants exemplars de roure en el límit E de l'ambit d'estudi.	A,B1,C,D,F,G,H,K,L,NM	M-S		C
	3. Malgast el municipi no segueix delectant com a bona d'alt risc d'incendi en prendre una sèrie de mesures preventives.	A1,B1,C,D1,E,F1,G,H,I,K,K1,L,NM	C	3. Mesures per a la prevenció d'incendi. - Desmarc de xarxa d'hidrants d'aquí al Decret 231/02. - Les creixes es prohibiran en el període comprès entre 15 de març i 15 d'octubre.	C

AVAILABILITY:

PARAMÈTRE	IMPACTES	CARACTERITZACIÓ	AVALUACIÓ	MESURES	AVALUACIÓ
Fauna	1. Afectació a la mobilitat de la fauna terrestre en ocupar-se part del territori	A1,B1,C1,D1,E1,F,G,H,I,K,L	C	1. No es preveuen mesures, atès que la naturalesa fauna ja redistribuirà la seva àrea d'influència pel pertinença del nou sector residencial	C
	2. Increment de fides de espècie durant la fase de moviment de terres i/o d'obres	A,B1,C1,D1,D1,E1,F,G,H,I,J,K,K,L,L1,NM	M	2. Execució de les zones fora del període de cria de les espècies nidífices (agost-abril)	C-M
	3. Impacte positiu pel soterrament de les aigües i futures línies aïllades, les que suposaran una reducció del risc de col·lisió i electrificació de les línies	A,B,C,D,E,F,K			
	4. Impacte derivat de l'increment de l'habitatge i l'habitatge nocturn	A1,B1,C1,D1,E1,F,G,H,I,J,K,K,L,L1,N	C-M	4. Adaptació de les fundacions a la Llei 6/2001, de protecció del medi nocturn	C-M
Gen	1. Impacte indirecte derivat de l'ocupació d'un volum d'edificacions en submergir les terres i l'ús de la infraestructura més a l'oest	A1,B1,C1,D1,E2,F,G,H,I,K,L1	C	1. Els materials coberts de l'abocador incontrolat situat sobre la línia de més a l'oest es duran a l'abocador controlat de terres i runes més proper	C
	2. Impacte nul sobre els moviments de terres en quedar-se compensada l'excavació entre el terraplenat i l'arrel del procés d'urbanització		C		C
	3. Impacte derivat de la barrera de la cobertura edificat amb les terres i l'habitatge vinyes	A1,B1,C1,D1,E2,F,G,H,I,J,K,L,NM	C-M	3. S'ocasionarà i separaran els primers 30 cm de terra vegetal per fer d'aparcament-se en l'etapa de regeneració de zones verdes	C
Paisatge i Residus	1. Impacte positiu per les mesures que el nou sector residencial s'ubinarà des del sector H	A,B1,C,D1,E2,F,G,H,I,J,K,K1,L1,NM	C-M	1. Mesures generals: Soterrament de les línies aïllades actuals i previstes. Revegetació amb espècies autòctones de les zones verdes deficitàries (mores i l'arrel) Durant la fase d'obres les brigades disposaran de fideles d'excavacions en col·locar la pedra	C-M
	2. Impacte positiu per la concentració de tota la zona verda en el sector H1,NM, que des d'ara s'ubinarà en les línies de la nova urbanització	A1,B1,C1,D1,D1,E2,F,K,L1	C	Descripció de l'obra constructiva es farà una relació general de l'obra En tot l'obra es disposaran controladors específics per espècies vegetals (plantes, cançons i arbres) i animals (peixos, insectes, rèptils, amfibis, mamífers, etc.)	C
	3. Impacte positiu pel soterrament i soterrament de les línies d'energia i l'habitatge que decorren pel nord del sector residencial	A1,B1,C1,D1,D1,E2,F,K,L1	C		C
	4. Impacte positiu derivat de la desaparició de l'abocador incontrolat de runes i terres dipositat sobre la línia més a l'oest	A1,B1,C1,D1,E2,F,K,L	C		C

CARACTERÍSTICAS

A. *Arctostaphylos* A. (mimo), B. *Juniperus* B. (juniper), C. *Alnus* C. (alnizco), D. *Indigofera* D. (indigo), E. *Coronilla* E. (coronilla), F. *Juniperus* F. (juniper), G. *Juniperus* G. (juniper), H. *Juniperus* H. (juniper), I. *Juniperus* I. (juniper), J. *Juniperus* J. (juniper), K. *Juniperus* K. (juniper), L. *Juniperus* L. (juniper), M. *Juniperus* M. (juniper), N. *Juniperus* N. (juniper), O. *Juniperus* O. (juniper), P. *Juniperus* P. (juniper), Q. *Juniperus* Q. (juniper), R. *Juniperus* R. (juniper), S. *Juniperus* S. (juniper), T. *Juniperus* T. (juniper), U. *Juniperus* U. (juniper), V. *Juniperus* V. (juniper), W. *Juniperus* W. (juniper), X. *Juniperus* X. (juniper), Y. *Juniperus* Y. (juniper), Z. *Juniperus* Z. (juniper).

Available
C (compatible) M (modern) S (sewer) CR (cride)

Pla de caracterització d'impactes
EIA del Pla Parcial d'ordenació del sector 7 "Mestral" d'Empúries

PARÀMETRE	IMPACTES	CARACTERITZACIÓ	AVALUACIÓ	MESES	AVALUACIÓ
Patrimoni cultural i arquitectònic	1 Impacte nul en la qualitat i estabilitat d'elements de patrimoni cultural i arquitectònic.				
Agricultura	1 Impacte nul en la qualitat i estabilitat de les terres agràries.	A B1 C D E2 F G1 H1 KL	C-M	1. No hi ha mesures aplicades	C-M
Sòl	1 Impacte nul en la qualitat i estabilitat de les terres agràries i forestals. 2 Impacte nul en la qualitat i estabilitat de les terres agràries i forestals.	A B1 C D D1 E E2 F1 G H1 KL H1 KL K1 L1 L1	M	1. Efectuar les tasques necessàries en el terreny més ben posat. Es duen en compte les disposicions de la Resolució 30 d'octubre del 1999.	M
Infraestructures	1 Impacte nul en la qualitat i estabilitat de les infraestructures existents i zones de desenvolupament.	A B1 C D1 E2 F G1 H1 KL KL L1 L1 NM	C-M	2. Totes les instal·lacions i xarxes d'abastament d'aigua i d'electricitat s'instal·laran a la disposició per la Llei 5/2001 d'ordenació ambiental de l'enluminat per a la protecció del medi nocturn.	C-M
Sostenibilitat	1 Impacte nul en la qualitat i estabilitat de les infraestructures existents i zones de desenvolupament.		C		C
				1. Resposta detallada en els plans de les condicions de qualitat i estabilitat, conformant les escales, d'acord amb la Llei 5/2001 d'ordenació ambiental de l'enluminat per a la protecció del medi nocturn. 2. Mesures per a fomentar l'eficiència energètica: bombes de baix consum, subestació de consum amb temporitzadors... 3. Mesures per a fomentar l'eficiència energètica: xarxes d'abastament, xarxes de plujes i drenatges, respectant el Pla de Recaptació per al Reg de aigua verda i el subministre a la zona d'urbanització.	

Caracterització:
A: Impacte nul, B: Impacte nul, C: Impacte nul, D: Impacte nul, E: Impacte nul, F: Impacte nul, G: Impacte nul, H: Impacte nul, I: Impacte nul, J: Impacte nul, K: Impacte nul, L: Impacte nul, M: Impacte nul, N: Impacte nul, O: Impacte nul, P: Impacte nul, Q: Impacte nul, R: Impacte nul, S: Impacte nul, T: Impacte nul, U: Impacte nul, V: Impacte nul, W: Impacte nul, X: Impacte nul, Y: Impacte nul, Z: Impacte nul.

Avaluació:
C: Impacte nul, M: Impacte nul, S: Impacte nul, CR: Impacte nul.

B.5 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

5.1. Introducció.

El programa de vigilància mediambiental serà dut a terme per un tècnic superior amb experiència mediambiental contrastada.

La funció d'aquest serà la supervisió ambiental de les actuacions previstes en el projecte, i l'adaptació d'aquelles als criteris ambientals establerts en el present document. La direcció ambiental farà un seguiment de les obres per tal que no s'impacti sobre els paràmetres ambientals abans descrits i detectarà impactes no prevists. Finalment, vetllarà pel compliment de les mesures correctores descrites.

Tot seguit enunciem, paràmetre a paràmetre, les accions que s'emprendran:

5.2 Fases d'execució del PVA

FASE PRIMERA.

Abans d'iniciar-se el seguiment sobre el terreny convindrà mantenir reunions amb el contractista i la Direcció d'Obra per tal d'exposar-los quin és el programa a seguir i donar el primer pas per a la seva conscienciació ambiental.

Les actuacions inicials poden arribar a ser les més impactants i, per tant, rebran especial atenció. Prèviament a l'inici de les obres s'haurà de tenir en compte una fase logística o de planificació on es triaran els camins que donaran accés als diferents punts de les obres, i se seleccionaran els indrets més indicats per al seu ús com a pare de maquinària i que també serviran per a amuntegar els productes generats durant la fase constructiva:

Inventari de camins.

Abans de l'inici de les obres, el tècnic ambiental participarà, juntament amb el contractista i la direcció d'obra, en la tria dels camins per a accedir a les finques, tot confeccionant un circuit d'accessos a l'obra. Es diferenciarien els camins públics dels privats per tal que s'efectuïn les corresponents tramitacions que facilitaran el pas de la maquinària al llarg d'aquells últims.

Amb les dades obtingudes sobre el terreny, i l'ajut dels plànols d'accessos, l'assistència tècnica mediambiental (ATM) indicarà els camins que podran ser utilitzats per maquinària pesant (retroexcavadores, camions grua i camions) i els que podran ser usats per la resta de vehicles. S'estalviarà el pas dels vehicles per damunt dels cursos d'aigua tot aprofitant la bona connexió de la finca amb els vials perimetrals.

Selecció d'abocadors i abassegaments.

El tècnic ambiental assessorarà la direcció facultativa en la tria dels abocadors o indrets d'emmagatzematge dels productes generats a les diferents obres. Per norma, s'escolliran mono dipòsits controlats de terres i runes per a l'abocament de l'excedent de terres i, les runes i pedregam procedent de la neteja de la finca situada més a ponent.

Quant als acopis o punts d'abassegament de productes, l'assistència ambiental triarà els que ofereixin un menor impacte sobre el medi natural, i mai transgrediran els límits de les obres. Aquests punts faran de petits centres de transferència dels residus generats a l'obra; a més a més, seran els punts destinats al pare de maquinària, on es farà el manteniment de la mateixa (canvis d'oli, reportatge d'hidrocarburs, avaries i neteja de cisternes de formigó).

Una vegada es disposi d'una distribució racional de camins d'accés a l'obra, així com de les superfícies que seran utilitzades com abocadors i acopis, podrem tenir un control dels impactes que es donaran fora de les obres, que de vegades són més importants que els derivats de les mateixes obres.

FASE SEGONA

Especial importància rep el seguiment i control de totes les actuacions durant la fase d'execució de l'obra, ja que d'elles se'n derivarà una sèrie d'impactes que es poden agreujar sense la presència d'un tècnic ambiental:

Vegetació.

Durant la fase de construcció, el tècnic controlarà que es respectin els límits d'ocupació prevists, encintant a una distància no menor de 5 metres respecte a les masses arbrades presents a la zona; com a mesura complementària, i durant l'excavació, supervisarà les tasques de protecció de l'arbrat adult.

La DAO supervisarà els treballs de trasplantament de peus de tamarü i roure martinenc, replantejant cadascun d'ells i coordinant el seu nou emplaçament a les zones verdes. Totes aquestes actuacions forestals s'efectuaran durant el seu repòs vegetatiu.

Les terres i rocam generat durant la fase de moviments de terres es carregaran directament sobre camió, o bé s'abassegaran provisionalment en una superfície controlada per tal de no ser escampades a les rodalies, afectant així la vegetació propera.

El contractista prendrà les precaucions màximes per a prevenir el risc d'incendi que segons requisit de l'ATM consistiran a evitar fer foc entre el 15 de març i el 15 d'octubre (Decret 64/1995, de 7 de març); almenys un dels operaris haurà d'estar preparat amb un extintor mentre es treballi amb bufadors o radials.

Altres mesures complementàries seran la instal·lació de petits contenidors perquè els treballadors puguin dipositar les escombraries, i d'altres contenidors per a la recollida de residus especials (llaunes d'oli, filtres, etc.).

L'ATM s'assegurarà que tots els excedents de terres, rocam i runa tinguin una destinació. Els dos primers podran ser reaprofitats fora de l'obra per a terraplenar, mentre que les runes seran dipositades en l'abocador controlat de terres i runes més proper.

El tècnic gestionarà les terres vegetals que s'arribin a extreure per tal de reaprofitar-les quan s'hagin de restaurar les superfícies destinades a zona verda.

S'evitarà el vessament d'olis i d'altres desguassos de maquinària fora de les zones que l'ATM hagi indicat amb aquesta finalitat; amb aquesta mesura es pretén prevenir la contaminació dels sols.

Aigües.

L'assessor ambiental prendrà les precaucions necessàries perquè els residus, les terres i les estructures generats durant l'obra quedin prou allunyats de qualsevol punt d'aigua superficial.

L'ATM s'assegurarà que les cisternes de formigó no es rentin dins l'obra després d'haver abocat el producte.

Estarà prohibit el pas dels camions per damunt dels cursos d'aigua; en cas que fos necessari el pas, s'haurà d'entubar adequadament.

Abans de l'inici de les obres, el tècnic mediambiental s'assegurarà que la xarxa de plujanes estigui ben dimensionada (secció i pendent).

També s'assegurarà que l'escorrot del límit estigui integrat en el drenatge del carrer que travessa el polígon de N a S.

Fauna.

El tècnic mediambiental impedirà qualsevol actuació de la qual se'n derivi soroll durant l'època de cria de les aus nidificants protegides. Així les tasques més sorolloses s'haurien d'evitar entre febrer i juliol.

La direcció ambiental participarà en l'elecció del tipus de lluminàries exteriors.

Paisatge.

Es distribuïran bosses d'escombraries en els punts de treball dels operaris; també se'n posaran en els punts d'abassegament dels materials de les obres.

Abans de finalitzar les obres, el tècnic ambiental supervisarà una neteja general de la zona i de les seves rodalies.

L'ATM participarà en el disseny de la revegetació de les zones destinades com a zona verda; sobretot en l'elecció de les espècies, que hauran de ser autòctones. Supervisarà, tanmateix, les tasques de trasplantament dels peus de tamariu i roure afectats durant les obres.

Residus.

L'assistència ambiental elaborarà un Pla de Gestió de Residus que inclourà la instal·lació de contenidors metàl·lics de 3 m³ per a residus valoritzables (plàstic, cartó i vidre), rebuig (fustes, ferralla i tèxtil) i especials (olis minerals, pots i filtres d'oli, aerosols, hidrocarburs, desencofrats). Aquests últims es disposaran al damunt de superfícies impermeables i en contenidors hermètics.

Informes i llibres d'obra.

L'assistència tècnica mediambiental disposarà d'un llibre d'obra on anotarà les incidències, de caràcter ambiental, de la mateixa. El llibre contindrà 3 còpies per full, una de les quals serà pel contractista, l'altra per l'ATM, i l'altra romandrà en el llibre. El contractista estarà obligat a signar totes aquelles incidències que el tècnic estimi oportunes, en considerar que representen un greuge per l'entorn.

En finalitzar cadascuna de les obres, l'ATM redactarà un informe on figuraran totes les actuacions executades durant l'execució del projecte, l'aplicació de les mesures de correcció, els impactes prevists i els imprevists sorgits a ritme d'obra; finalment s'incorporaran les còpies del llibre d'obra signat pel contractista.

4.4. Reunions.

Quan la direcció facultativa ho consideri oportú, es convocaran reunions d'obra on el contractista presentarà un pla de treballs setmanal, i es discutiran i debateran les actuacions executades, les que romanguin per a fer, així com les possibles variacions que es pretenguin introduir. En aquestes reunions l'ATM en serà part activa.

Una vegada formulada la Declaració de Impacte Ambiental, es constituirà una Comissió Mixta de Concertació i Control, formada pel Departament de Medi Ambient, l'assistència tècnica mediambiental i la direcció facultativa de l'obra. Les reunions de la Comissió tindran lloc en la Delegació del DMA de Girona, i en elles l'ATM exposarà el desenvolupament de l'obra i les incidències ambientals esdevingudes.

4.5. Visites d'obra.

Per tal que les actuacions ambientals quedin garantides i siguin eficaces serà necessària la presència setmanal del tècnic ambiental mentre durin les obres.

B.6 PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

6.1. NATURALES DEL PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

6.1.1 Definició

El present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars de l'Estudi d'Avaluació de l'Impacte Ambiental del pla parcial d'ordenació sector 3 "Mestral" d'Empuriabrava, constitueix un conjunt d'instruccions per al desenvolupament d'aquest, i conté les condicions tècniques normalitzades referents als materials i unitats d'obra.

6.1.2 Aplicació

Les prescripcions d'aquest Plec seran d'aplicació a les obres abans esmentades i quedaran incorporades al Projecte, i en el seu cas, en el Contracte d'obres, per simple referència.

6.1.3 Omissions

L'esmentat en el Plec de Condicions Tècniques, i als Plànols, o viceversa, haurà de ser considerat com si estigués exposat a ambdós documents, sempre que la unitat d'obra sigui perfectament definida en un document o l'altre i que aquesta tingui preu al Pressupost.

6.2. DIRECCIÓ I INSPECCIÓ DE LES OBRES

6.2.1 Direcció de les obres

La direcció, control i vigilància ambiental de les obres seran encarregades al corresponent Director ambiental de l'obra o bé a l'assessor tècnic mediambiental.

6.2.2 Director facultatiu

El representant del Promotor davant del Contractista serà el Director ambiental, o fa persona en qui aquest delegui (tècnic superior de formació apropiada), que s'encarregarà de la direcció, control i vigilància ambiental de les obres.

6.2.3 Visites d'inspecció

El Director podrà realitzar en qualsevol moment visites d'inspecció de les obres. En aquestes visites, el personal de l'empresa adjudicatària, facilitarà al màxim la seva tasca a l'inspector, posant a la seva disposició els elements i personal que siguin necessaris.

El personal tècnic de l'empresa o, en el seu cas, si així ho sol·licités el Director ambiental, el representant de l'empresa, hauran d'anar a les visites d'inspecció per a les que siguin convocats.

6.2.4 Funcions del director ambiental de l'obra

Les funcions del Director ambiental, en ordre a la direcció, control i vigilància del desenvolupament de l'estudi, que fonamentalment afecten a llurs relacions amb el Contractista són les següents:

- o Garantir que les obres s'executin ajustades a l'estudi aprovat, o modificacions degudament autoritzades i exigir al contractista el compliment de les condicions contractuals, prenent especial atenció al Programa de Vigilància Ambiental.
- o Definir aquelles condicions tècniques que els Plecs de Prescripcions corresponents deixen a llur decisió.
- o Resoldre totes les qüestions tècniques que sorgeixin quant a la interpretació dels plànols, condicions de materials i l'execució d'unitats d'obra sempre que no es modifiquin les condicions del Contracte.

- o Estudiar les incidències o problemes plantejats en les obres, que impedeixin el normal compliment del contracte o aconsellin la seva modificació, tramitant, en llur cas, les propostes corresponents.
- o Obtenir dels Organismes de l'Administració competents els permisos necessaris per a l'execució de les obres, i resoldre els problemes plantejats pels serveis i servituds afectats per aquestes.
- o Assumir personalment i sota la seva responsabilitat, en casos d'urgència o gravetat, la direcció immediata en determinades operacions o treballs en curs, per la qual cosa el Contractista haurà de posar a llur disposició el personal i material d'Obra
- o Acreditar a l'adjudicatari del projecte les obres realitzades conforme al disposat en els documents del Contractista.
- o Participar en les recepcions provisionals i definitives, i redactar la liquidació de les obres d'acord amb les normes legals establertes

6.2.5 Representant del Contractista

Una vegada adjudicades definitivament les obres, el Contractista designarà una persona que assumeixi la direcció dels treballs que s'executen i que actuï com a representant seu davant l'Administració a tots els efectes que es requereixin durant l'execució de les obres.

L'Administració podrà requerir que el Contractista designi, per estar al capdavant de les obres, un tècnic superior de formació apropiada, amb prou autoritat per a executar les ordres del Director ambiental relatives al compliment del contracte.

6.2.6 Comunicats i informes

El Contractista està obligat a subscriure, amb la seva conformitat o objecció, els comunicats i informes que es deriven de les obres, sempre que sigui requerit a aquest efecte.

6.2.7 Ordres del Contractista

Les ordres del Contractista es donaran per escrit i numerades correlativament. Aquest quedarà obligat a firmar el rebut en el duplicat de l'Ordre.

6.2.8 Diari de les obres

A instància de qualsevol de les parts, es portarà un llibre d'obra que el Contractista haurà de tenir sempre en l'obra, on s'escriuran i dibuixaran les ordres que la Direcció ambiental d'obra dicti en les seves visites, referents a modificacions, advertències o altres observacions per a l'execució.

Aquest llibre haurà de ser amb fulls numerats les anotacions seran firmades per ambdues parts.

6.3 MATERIALS

6.3.1 Condicions generals

6.3.1.1 Examen i acceptació

Els materials que s'utilitzaran durant l'obra hauran de:

- ✓ Ajustar-se a les especificacions del present Plec.
- ✓ Ser examinats i acceptats per la Direcció ambiental. L'acceptació, en primer lloc, no pressuposa ser la definitiva, la qual queda supeditada a l'absència de defectes de qualitat o d'uniformitat, considerats amb el conjunt de l'obra.

Tots els materials que no s'esmentin en el present Plec hauran de ser sotmesos a l'aprovació de la Direcció ambiental, qui podrà sotmetre'ls a l'aprovació que jutgi necessari, restant facultat per a rebutjar aquells, que al seu criteri, no reuneixin les condicions desitjades.

L'acceptació o el rebuig dels materials és competència de la Direcció ambiental que establirà els seus criteris d'acord amb les Normes i les finalitats del projecte.

Els materials rebutjats seran retirats ràpidament de l'obra, llevat autorització expressa de la Direcció ambiental.

6.3.1.2 Emmagatzematge

L'emmagatzematge, quan sigui necessari, es realitzarà de manera que els materials conservin les qualitats necessàries per a la seva utilització en l'obra, i de manera que sigui possible inspeccionar-los en tot moment.

6.3.1.3 Inspecció i assaigs

El Contractista haurà de permetre a la Direcció ambiental l'accés als seus subministradors, i la realització de totes les proves que la Direcció consideri necessàries.

6.3.1.4 Substitució

Si per circumstàncies imprevisibles s'hagués de substituir qualsevol material, es recaptarà per escrit l'autorització de la Direcció ambiental, especificant les causes que fan necessària la substitució; la Direcció ambiental respondrà també per escrit, i determinarà, en cas de substitució justificada, quins nous materials han de reemplaçar els no disponibles, complint anàloga funció i mantenint indemne l'essència del projecte.

6.3.2 Característiques dels materials

6.3.2.1 Aigua de reg

6.3.2.1.1 Condicions generals

L'aigua que s'utilitzi per al reg de plantació haurà de complir les següents condicions:

- ✓ El pH haurà d'estar compres entre 8 i 8.
- ✓ La conductivitat elèctrica a 25°C ha de ser menor de 780 micromhos/cm .
- ✓ L'oxigen dissolt ha de ser superior a 3 mg/l .
- ✓ Contingut de sals solubles inferior a 2 mgr/l .
- ✓ El contingut en sulfats ha de ser menor a 0,9 gr/l, el de dorurs no ha de sobrepassar els 0,29 gr/l i el contingut en bor no pot ser superior a 2 mg/l.
- ✓ No pot contenir bicarbonat ferrós, àcid sulfhídric, plom, seleni, arsènic, cromats ni cianurs .
- ✓ El valor del carbonat sòdic residual (CRS) o índex de Eaton, expressat per $(\text{CO}_3^{2-} + \text{HCO}_3^-) - (\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+})$, serà inferior a 1,25 meq/l .
- ✓ La relació de calci l'índex de Kelly, expressat per serà superior al 35% .

$$\text{IK} = \frac{\text{Ca}^{2+}}{\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+} + \text{Na}^{+}} \times 100$$

L'activitat relativa del Na⁺, en les reaccions de canvi del sol, definit pel SAR ajustat no serà superior a 6 en el cas d'argiles tipus montmoril·lonites, inferior a 8 en el cas d'argiles tipus il·lites i vermiculites, i inferior a 16 en el cas d'argiles de tipus caolinites i sesquioxids.

De les anteriors especificacions el Director podrà obligar a efectuar l'assaig de les que jutgi oportunes.

6.3.2.2 Terra vegetal

6.3.2.2.1 Definició

S'anomena terra vegetal fèrtil a la capa superficial de sol que reuneixi les condicions idònies per a ser plantada.

6.3.2.2.2 Condicions generals .

Es considerarà acceptable la terra vegetal que reuneixi les condicions següents:

Composició granulomètrica de la terra fina:

- ✓ Sorres: del 30 al 50 %
- ✓ Llims: del 30 al 45 o/o
- ✓ Argiles: del 10 al 25 %
- ✓ Cap element superior als 20 mm

Altres característiques:

- ✓ Matèria orgànica: > 1,5 %
- ✓ Relació C/N aproximadament 10
- ✓ Carbonat càlcic total: < 5%
- ✓ pH: entre 6 i 7,5
- ✓ Conductivitat elèctrica: < 2mmhos/cm
- ✓ Nitrogen: mínim 1000 ppm .
- ✓ Fòsfor assimilable: tindrà com a mínim les quantitats especificades a continuació, segons es realitzi la seva determinació pels següents mètodes analítics: mínim 10 ppm (Olsen); mínim 120 ppm (Burriel); mínim 20 ppm (Bray); mínim 90 ppm (Joret-Hebert).
- ✓ Potassi assimilable: mínim de 200 ppm (mètode de l'acetat amònic 1 N); mínim de 125 ppm (mètode de Egner-Riehm)
- ✓ Magnesí assimilable: mínim de 90 ppm (mètode de l'acetat amònic 1 N); mínim de 36 ppm (mètode del dorur càlcic).

6.3.2.3 Plantacions

6.3.2.3.1 Definició

Espècies arbòries i arbustives que es plantaran en les zones verdes; bona part provindran de transplantament.

6.3.2.3.2 Materials

Les espècies d'arbres fruit dels transplantament seran:

- ✓ Tamarí (Tamarix gallica) de mida 15-25 cm de diàmetre en cepelló de guix.
- ✓ Roure (Quercus pubescens) de mida 25-40 cm de diàmetre en cepelló de guix.

6.4. CAPÍTOL IV. DESCRIPCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL PROJECTE.

6.4.1. Condicions generals

6.4.1.1. Preus unitaris

En l'aplicació de les normes d'amidament i abonament contingudes en aquest capítol, s'entendrà sempre que els preus unitaris es refereixen a les unitats d'obra acabades conforme a les indicacions dels documents de l'estudi. Queden compresos, per tant, en tots aquests preus totes les despeses de subministrament i utilització de materials i mà d'obra de les unitats d'obra definides a l'estudi.

Les excepcions que puguin donar-se a aquesta norma general vindran clarament expressades al Pressupost.

El contractista no podrà reclamar modificació en els preus assignats a les unitats d'obra dels quadres de preus del present estudi.

Aquests s'utilitzaran com a base per a l'adjudicació de l'obra i són els únics aplicables pels treballs contractats.

6.4.1.2. Substitució de materials

En les substitucions degudament raonades i autoritzades, els nous materials seran valorats segons els preus tipus que regeixin al mercat en el moment de redactar el document que autoritzi la substitució.

Si, a judici de la Direcció ambiental, la substitució no fos justificada i, per tant, no s'hagués dut a terme, l'adjudicatari no podrà reclamar cap pagament pels treballs efectuats i no acabats en les unitats d'obra afectades per la carència del material que es va proposar substituir. Aquestes unitats es podran contractar de nou lliurement.

6.4.1.3. Unitats d'obra no previstes

Si fas necessari executar una unitat d'obra no prevista, el nou preu es determinarà contradictòriament conforme a les condicions generals i considerant els preus dels materials i execució de les obres continguts a les partides de l'estudi.

L'establiment del preu es farà prèviament a la realització dels treballs, i de forma acordada entre la Direcció Tècnica i l'entitat explotadora.

En el cas que, pel ritme de l'obra a altres raons, els treballs s'hagin de realitzar fora de les èpoques o en condicions diferents de les quals venen especificades en aquest Plec s'establiran, així mateix, els corresponents preus contradictoris.

Les unitats d'obra no incloses en el present Plec s'executaran d'acord amb el que estableix el costum com a pautes de bona construcció i a les indicacions del Director ambiental d'obra.

6.4.1.4. Obra acceptable i incompleta

Quan, per qualsevol motiu, fos necessari valorar una obra acceptable, però incompleta o defectuosa, la Direcció ambiental d'obra determinarà el preu d'abonament després d'escoltar al Contractista; aquest podrà optar entre el preu i acabar-la o refer l'obra d'acord amb condicions sempre que estigui dins del termini fixat per a l'execució.

6.4.1.5. Amidament i abonament

L'amidament i abonament es farà per unitats d'obra.

6.4.2. Descripció de les unitats d'obra del projecte

6.4.2.1. Estesa de terra vegetal

6.4.2.1.1. Definició

Consisteix en el subministrament dels materials i tota la maquinària adient per tal de realitzar el conjunt d'operacions necessàries per a incorporar terra vegetal a les superfícies de la zona verda.

6.4.2.1.2. Materials

La terra vegetal subministrada atindrà a les especificacions de l'apartat 6.3.2.2.2. del present Plec.

L'única zona on s'estendrà aquesta terra serà en els espais que s'han destinat a zona verda, al N i NW de l'àmbit d'estudi. La capa de terres que s'estendrà tindrà un gruix no inferior als 20 cm, i provindrà deis excedents de l'obra, prèviament abassegats.

6.4.2.1.3. Amidament i abonament

L'amidament i abonament de la terra vegetal es farà per metres cúbics (m³) realment estès.

6.4.2.2. Transplantaments

6.4.2.2.1. Definició

És una operació que consisteix en l'extracció d'una determinada espècie vegetal, previ tractament, i la seva plantació en un altre indret.

6.4.2.2.2. Condicions generals

Les zones d'extracció de peus d'alzina i suro seran les marcades en el plànol de mesures correctores. Seran, dones, les franges adjacents als límits E, S i N.

Les zones on aniran trasplantats aquests peus seran les zones verdes previstes al sector N i NW de l'àmbit d'estudi.

L'operació de trasplantament s'iniciarà amb el subsolament dels espais destinataris fins a una fondària mínima de 30 cm i la seva millora edàfica, amb l'aportació d'una capa de terra vegetal de 20 cm procedent del decapatge dels espais ocupats per les edificacions. Tot seguit es procedirà a l'excavació i extracció dels peus de tamany i roure, el repicat de les arrels i el seu encepament amb guix. Finalment, els peus seran transportats al lloc de destí on es plantaran, tot aportant terra vegetal al forat i aigua de reg.

6.4.2.2.3. Amidament i abonament

L'amidament i abonament es farà per unitat realment trasplantada.

6.5. DISPOSICIONS GENERALS

6.5.1. Personal d'obra

L'Administració es reserva el dret de fer retirar de l'obra aquell treballador o treballadors del Contractista, la presència dels quals a l'obra, a judici de l'Administració, sigui perjudicial per a la bona marxa dels treballs. El Contractista es veurà obligat a la substitució immediata del personal en rebre les corresponents notificacions.

6.5.2. Maquinària i instal·lacions

La maquinària i instal·lacions d'obra seran les proposades pel Contractista. El Contractista es compromet a utilitzar la maquinària proposada i sí, en qualsevol cas, hagués de variar alguna de les citades màquines proposades no podrà fer-se sense autorització per escrit del Director ambiental d'obra.

El Contractista es compromet a conservar en bon estat de funcionament i seguretat la maquinària, equips i instal·lacions necessàries per a l'execució de les obres, complint amb les normes de seguretat vigents.

6.5.3. Instal·lacions auxiliars i provisionals

El Contractista queda obligat a desmantellar i retirar, a l'acabament de les obres, totes les instal·lacions auxiliars necessàries per al desenvolupament dels treballs.

6.5.4. Confrontació de Plànols i amidaments

El Contractista haurà de confrontar, un cop rebuts, tots els plànols facilitats i haurà d'informar el Director ambiental de qualsevol contradicció.

6.5.5. Mesures de protecció i neteja

El contractista haurà de protegir tots els materials i la mateixa obra contra qualsevol deteriorament i danys durant el període de realització dels treballs, i haurà de protegir contra incendis tots els materials inflamables.

6.5.6. Despeses de caràcter general a càrrec del Contractista

Totes les despeses per accessos a les obres, tant nous com d'adequació dels existents, les ocupacions temporals, conservacions, restitucions de serveis, restitució del paisatge natural i altres temes que incideixin sobre els serveis públics o comunitaris en llurs aspectes físics i mediambientals, aniran a compte del Contractista sense que hi pugui reclamar cap devolució entenent-se que estan inclosos expressament i tàcitament en tots i cadascun dels preus de les unitats d'obra consignades als Quadres de Preus.

Aniran a compte del Contractista els danys que puguin ser produïts durant l'execució de les obres als serveis i instal·lacions properes a la zona de treball. El Contractista serà responsable de llur localització i senyalització, sense dret a reclamació o cobrament addicional per les despeses que s'hi originin o les pèrdues de rendiment que es derivin de la presència d'aquests serveis.

D'acord amb el paràgraf anterior, el Contractista haurà de procedir de manera immediata a indemnitzar i reparar de manera acceptable tots els danys i perjudicis que li siguin imputables, ocasionats a persones, serveis o propietats públiques o privades.

En els casos de resolució de contracte, qualsevol causa que ho motivï, aniran a compte del Contractista les despeses originades per la liquidació, així com les de retirada dels mitjans auxiliars, emprats o no en l'execució de les obres.

6.5.7. Responsabilitats i obligacions generals del Contractista

Durant l'execució de les obres projectades i dels treballs complementaris necessaris per a la realització d'aquestes (instal·lacions, obertura de camins, acopis, etc.) el Contractista serà responsable de tots els danys i perjudicis, directes o indirectes, que es puguin ocasionar a qualsevol persona, propietat o servei públic o privat, a conseqüència dels actes, omissions o negligències del personal a càrrec seu, o d'una deficient organització dels treballs. En especial, serà responsable dels perjudicis ocasionats a tercers a conseqüència d'accidents de trànsit, deguts a una senyalització insuficient o defectuosa de les obres imputables a ell.

A més, haurà de complir totes les disposicions vigents i les que es dictin en el futur sobre matèria laboral, social i sobre la seguretat en el treball.

El Contractista queda obligat a complir el present Plec, la Llei de Contractes de l'Estat i el seu Reglament el Plec de Clàusules Administratives Particulars que es redacti per a la licitació i totes les disposicions vigents, o que ho siguin en un futur, afectin a obligacions econòmiques, fiscals i socials de tot ordre, en especial l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (Ordre 9 de març de 1971) i la Llei de Protecció a la indústria Nacional.

B.7 DOCUMENT DE SÍNTESI.

7.1 Introducció

El present estudi constitueix una descripció ambiental del projecte i de la situació proporcional del medi que pot ser afectat, definint i valorant les alteracions que es puguin ocasionar, així com les mesures correctores que eliminaran, minimitzaran o preveuran els impactes.

L'estructura d'aquest treball s'adapta a el que és determina pels Reials Decrets 13021/86 1131/88, relatius a les avaluacions d'impacte ambiental.

7.2 Descripció general del document

PPU-7 Mestral 1

L'estudi d'avaluació de l'impacte ambiental se centra en el PPU-7 Mestral-1 d'Empuriabrava a Castelló d'Empúries. Es tracta del desenvolupament d'un sòl que ja estava classificat com a urbanitzable delimitat segons el Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de Castelló d'Empúries (d'ara endavant POUM), aprovat definitivament per acord de la Comissió Territorial d'Urbanisme de Girona, en sessió de data 8 de juliol de 2014.

La superfície total del sector és d'aproximadament 71.350,11 m². El repartiment de les superfícies d'aquesta última és segons el quadre següent:

Paràmetres		POUM Vigent		POUM Vigent Ajustat		PP Proposta	
Superfície total - Àmbit		70.789,00	m²	71.350,11	m²	71.350,11	m²
Sistemes generals mínims		32.800,00	46,33%	33.059,99	46,33%	39.174,06	54,90%
Espais lliures	V	7.121,00	10,06%	7.177,44	10,06%	7.293,21	10,22%
Equipaments	E	10.001,00	14,13%	10.080,27	14,13%	12.854,08	18,02%
Vials i aparcament	X	15.678,00	22,15%	15.678,00	22,15%	18.926,77	26,53%
Serveis tècnics i ambientals	T	0,00	0,00%	0,00	0,00%	100,00	0,14%
Superfície neta edificable màxima		37.989,00	53,67%	38.290,12	53,67%	32.176,05	45,10%
			100,00%		100,00%		100,00%

Quant a la xarxa viària, s'afavorirà la connectivitat entre els nous carrers i els existents: Carrer Puigmal-1 i Passatge Sector Mestral.

Quant a la zona verda, s'ha agrupat de manera que acompanyen el nou carrer principal del sector, el carrer Sant Maurici, i donant esponjositat a la zona d'equipaments.

Els serveis i equipaments es projecten al centre per tal de completar els del sector PP4 - Les Calendrieres.

En relació amb l'edificabilitat en el sector, i el nombre màxim d'habitatges, es defineixen en el quadre següent:

Paràmetres		POUM Vigent		POUM Vigent Ajustat		PP Proposta	
Superfície total - Àmbit		70.789,00	m²	71.350,11	m²	71.350,11	m²
Edificabilitat bruta	0,31	21.944,59	m ² st	22.118,53	m ² st	22.118,53	m ² st
Nombre màxim d'habitatge		192	hab.	192	hab.	192	hab.
Densitat màxima d'habitatges		27,13	Hab./Ha	26,91	Hab./Ha	26,91	Hab./Ha
Superfície sostre HPP*	Mín 40% sostre residencial	8777,84	m ² st	8847,41	m ² st	8847,41	m ² st
Reserva mín d'habitatges HPP	Mín 40% Habitatges	77	Hab	77	Hab	102	Hab
Superfície sostre HLL		13.166,75	m ² st	13.271,12	m ² st	13.271,12	m ² st
Nombre d'habitatge lliure		115	Hab	115	Hab	90	Hab
Cessió aprofitament urbanístic**	10% aprofitament del sector	2.194,46	m2st	2.211,85	m2st	2.211,85	m2st

*Segons la llei de l'habitatge de maig de 2023 el 40% del sostre destinat a habitatge ha de ser destinat a HPP

**Segons la disposició transitòria segona del Decret Legislatiu 1/2010 del Règim urbanístic del sòl

El nombre màxim d'habitatges fixats en el Pla Parcial no supera els 192 fixats de la fitxa del POUM.

Les noves xarxes energètiques, de sanejament (plujanes i negres) i d'abastament d'aigua potable es connectaran amb les que actualment funcionen i aniran soterrades.

7.3 Conclusió

El sector estudiat se situa a l'extrem NW de la classe urbà d'Empuriabrava, concretament en l'espai que resta sense urbanitzar entre els dos sectors Puigmal. La zona en qüestió queda limitada al N pel passatge Sector Mestral, del sector Mestral-2, al S pels carrers perpendiculars al carrer Orlina (sector Puigmal S o "Trabuc"), a l'W pel sòl no urbanitzable, i a l'E per les darreres finques adjacents al carrer Marinada.

La topografia és molt suau i baixa, presentant un desnivell W-E d'uns 20-30 cm el que li confereix un pendent màxim del 0,1%. Les cotes es mouen al voltant dels 3 m respecte al nivell del mar.

Quant a la geologia, els materials presents a l'àmbit d'estudi conformen la plana al·luvial actual, amb dipòsits quaternaris on dominen les fraccions sorrenques.

Encara que l'àrea biogeogràfica a la qual pertany la zona d'estudi és la Terra baixa mediterrània, l'àmbit d'estudi no presenta vegetació de consideració, sent la resta ocupada per superfícies ermes i destinades al conreu d'herbàcies, només trencades per l'aparició de fileres de canyissar.

L'àmbit d'estudi es troba dins la conca hidrogràfica de la Muga, el curs de la qual només està separat uns 100 m del seu extrem de ponent. La hidrologia discorre a través de l'escorrentiu superficial amb una clara tendència de les aigües a anar cap a l'E i SE. L'àmbit d'estudi està separat de les finques veïnes de ponent per petites motes, el qual li confereix la consideració de subconca. Segons l'INUNCAT, l'àmbit d'estudi s'inclou dins d'una zona inundable.

A través d'estudis fets a la zona es coneix que el nivell freàtic de l'aqüífer superficial es troba només a 1,45 m respecte de la superfície, tot funcionant com un aquífer lliure a través de les sorres.

Quant a la fauna, es pot considerar que l'àmbit d'estudi rep la influència del Parc Natural dels Aiguamolls de l'Empordà, del qual està separat uns 250 m. S'han inventariat diverses espècies de la fauna terrestre i aus que pertanyen a ambients forestals associats a cursos d'aigua (corredor biològic de la Muga), a ambients agrícoles i finalment als ambients urbans.

Les activitats productives del municipi se centren en el sector serveis que representa un 65% de l'activitat municipal, el segueixen la indústria amb un 16%, la construcció amb un 10% i l'agricultura amb un 9%.

Les finques en qüestió no estan a travessada per infraestructures, però sí que existeixen una línia energètica i una de telefonia que discorren pel límit N, a més a més de les xarxes d'aigua potable, pluvials i sanejament soterrades al carrer Marinada (E de l'àmbit).

S'analitzen els impactes i les mesures sobre cadascun dels vectors ambientals:

L'impacte sobre les aigües superficials i subterrànies es preveu, en conjunt, compatible ha moderat pel fet que l'activitat que s'hi desenvoluparà és merament residencial. Els greuges detectats són: el potencial risc d'inundació de la zona (segons l'INUNCAT), els vessaments fortuits d'olis, hidrocarburs i formigons durant la fase constructiva, i l'ocupació del petit escorro que limita amb el sector. Quant a les mesures previstes: es definirà un espai com a pare de maquinària per tal de fer-hi el seu manteniment, i que a la vegada serveixi per a emmagatzemar material d'obra i rentar-hi les cisternes de formigó. Pel que fa a les aigües d'escorrentiu aquestes seran conduïdes a través d'embornals a una xarxa de plujanes eficaç; que les portarà directament cap a la xarxa de pluvials del carrer Marinada, i d'aquí cap al llac de Sant Maurici. Finalment, l'escorro del sector est s'integrarà en la cuneta del carrer que travessa la finca de N a S. Quant a les aigües subterrànies, no es preveu l'explotació de l'aqüífer per a subministrar aigua, ja que la urbanització s'abastirà de l'actual xarxa.

D'altra banda, les aigües negres també seran recollides, a través de la nova xarxa prevista, cap a l'actual xarxa de sanejament del carrer Marinada, i des d'aquí a l'EDAR d'Empuriabrava. Una vegada posades en marxa les mesures, l'impacte serà compatible.

L'impacte sobre la vegetació es preveu a priori és baix. L'etapa constructiva podria malmenar els pocs peus d'arbres autòctons que encara hi queden, com podrien ser tamarius i roures.

Les mesures consistiran, en cas que no s'hagin de tocar els arbres, en l'encintat dels límits d'ocupació de les obres mantenint una distància mínima de 5 m respecte dels arbres, i el trasplantament, en cas que s'afectin els arbres, dels peus d'espècies autòctones allí inventariades cap a les zones verdes definides. Amb l'aplicació d'aquesta mesura es preveu un impacte compatible.

Quant a la fauna, es preveu un impacte compatible a moderat a causa dels sorolls que provocaran els moviments de terres i les eines mecàniques durant la fase constructiva, tasques que poden provocar molèsties a les aus protegides que n'hi ha en el parc natural pròxim. També l'enllumenat exterior pot perjudicar l'acostament de les espècies forestals. Com a mesures s'estableixen que: les activitats més sorolloses s'efectuïn fora del període de cria de les aus (febrer-juliol), se soterrin les actuals i les noves infraestructures energètiques i de telecomunicacions, i que les lluminàries exteriors s'adaptin al que marca la llei 6/2001. Una vegada aplicades totes les mesures, el rang dels impactes sobre la fauna es considerarà encara compatible-moderat.

L'impacte sobre la gea es preveu compatible pel fet que s'efectuïn una sèrie de moviments de terres que quedaran compensats entre l'excavació i el terraplenat, i la possibilitat de barreja del substrat vegetal amb les terres inertes. Les terres i runes sobrants seran portades a abocador controlat. Les terres vegetals s'amuntegaran en acopis amb la finalitat de fer-se servir en les operacions de revegetació. L'impacte final serà compatible.

L'impacte sobre l'agricultura es preveu i es mantindrà com a compatible-moderat a causa de l'ocupació de diverses finques agrícoles que avui es destinen al conreu de secà.

Quant al paisatge, es preveu un impacte compatible a moderat, a causa de les visuals que de la nova zona residencial s'obtidran des del sector N; d'altra banda, suposaran un impacte positiu el soterrament de les línies aèries actuals, la concentració de la zona verda en els sectors N i NW que esmorteiran les visuals i suposaran un esponjament entre sectors residencials. Les mesures que es proposen són: la revegetació amb espècies autòctones de les zones verdes i la disposició dels mitjans necessaris per a recollir i classificar els residus produïts durant les obres d'urbanització. L'impacte final és compatible a moderat.

Així doncs, avaluat el PPU-7 Mestral-1 d'Empuriabrava, es conclou que l'impacte general pel mateix rep una qualificació global de COMPATIBLE-MODERAT sempre que es respectin totes les mesures correctores proposades.

Sant Cugat del Vallès, 18 de març de 2025

L'Equip redactor

PUNT ESTUDI D'ARQUITECTURA S.L.P

Pedro Miguel Sánchez Torres. Arquitecte

III. ANNEX ESTUDI D'AVALUTACIÓ DE MOBILITAT GENERADA

ESTUDI D'AVALUACIÓ DE LA MOBILITAT GENERADA PEL PLA PARCIAL DEL SECTOR PPU-7 MESTRAL-1



PUNTARQUITECTES

DOYMO Desarrollo
Organización
Movilidad
Certificada ISO 9001:2008
ISO 14001:2004

Març de 2025

ÍNDIX:

1. INTRODUCCIÓ	5
1.1. Antecedents.....	5
1.2 Justificació de la redacció de l'estudi de mobilitat.....	5
1.4. Objectius de l'estudi.....	8
1.5. Àmbit de l'estudi.....	8
1.6. Metodologia	9
2. ACCESIBILITAT EN TRANSPORT PÚBLIC.....	10
2.1. Anàlisi del transport públic actual	10
2.1.1. Autobús.....	11
2.1.2. Ferroviari.....	17
3. ACCESIBILITAT A PEU I BICICLETA	18
3.1. Accessibilitat a peu.....	18
4. ACCESIBILITAT EN VEHICLE PRIVAT.	22
4.1. Sentits de circulació	22
4.2. Pla d'aforaments.....	24
4.3. Intensitat de tràfic actual.....	26
4.4. Aparcament.....	27
5. DIAGNOSI DE LA SITUACIÓ ACTUAL. SÍNTESI	29
6. PROGNOSI DE LA DEMANDA FUTURA.....	30
6.1. Descripció de les activitats proposades	30
6.2. Càlcul de generació de viatges per activitats.....	31
6.3. Distribució modal dels desplaçaments.....	31
6.4. Càlcul de la nova demanda en vehicle privat.....	31
6.5. Càlcul de la nova demanda en transport públic	32
6.6. Càlcul de nova demanda a peu i bicicleta.....	33
6.6.1. Desplaçaments a peu.....	33

6.6.2. Desplaçaments en bicicleta i VMP	34
6.6.3. Distribució horària de les arribades i sortides de vehicles	35
6.6.4. Increment de la demanda d'aparcament.....	36
7. IMPACTE DE LA NOVA ACTIVITAT SOBRE LA XARXA VIÀRIA.	40
7.1 IMD i Índex de Saturació.....	40
8. INDICADORS DELS COL·LECTIUS VULNERABLES.....	42
9. AVALUACIÓ DE LES EMISSIONS CONTAMINANTS	44
10. CONCLUSIONS I PROPOSTES.....	46
10.1 Mobilitat a peu.....	47
10.2 Mobilitat en bicicleta i VMP	47
10.3 Mobilitat en transport públic	47
10.4 Mobilitat en vehicle privat.....	47
11. CREIXEMENT DE LA MOBILITAT ALS 10 ANYS	49
12. PRESSUPOST	50
ANNEX I.- AFORAMENTS	52
ANNEX II.- PLÀNOLS	62

1 INTRODUCCIÓ

1.1. Antecedents

La redacció de l'Estudi d'Avaluació de la Mobilitat Generada per la Modificació del Pla Parcial del sector PPU-7 Mestral-1 de Castelló d'Empúries que es redacta a continuació, es planteja l'objectiu de desenvolupar una nova àrea del municipi amb diferents activitats que donaran servei i dinamisme al conjunt de la ciutat, amb nous habitatges, equipaments i noves zones verdes, entre d'altres.

Donant compliment al Codi d'Accessibilitat de Catalunya aprovat pel vigent Decret 209/2023, de 28 de novembre.

1.2 Justificació de la redacció de l'estudi de mobilitat

Punt arquitectura està desenvolupant la documentació relacionada amb la modificació del Pla Parcial del Sector PPU-7 Mestral-1, on es planteja ampliar la superfície de Les activitats que generen nova mobilitat donen una superfície total de 71.350,11 m², tenint en compte que les zones verdes i equipaments són superfície de sòl i les zones m² de sostre previst. Es reserven un total de 18.926,77 m² per vials i aparcaments.

Per tant, en termes de mobilitat, es realitzaran els càlculs sobre la superfície de sostre de 42.365,82 m², dels quals el 22.118,53 m² de superfície de sostre correspondrà a nous habitatges (192 habitatges dels quals 76 són unifamiliars i 116 plurifamiliars), 12.854,08 m² d'equipament i 7.393,21 m² de zona verda. Pels càlculs de mobilitat generada no es computen els m² de vialitat.

El planejament on s'emmarca l'estudi de mobilitat té per objectiu l'ordenació d'aquest sector de Castelló d'Empúries caracteritzat per estar encaixat entre xarxes viaries bàsiques i sectors prèviament urbanitzats de la ciutat.

ZONIFICACIÓ			
ZONES			
Clau	Qualificació	Superfície (m ²)	Sostre (m ² st)
4a7*	Plurifamiliar antic 15/12h	9.169,70	9.958,53
5b9*	Unifamiliar, bifamiliar aparellat	23.006,35	12.160,00
Total Zones - Sòl Privat		32.176,05	22.118,53
SISTEMES			
Clau	Qualificació	Superfície (m ²)	Sostre (m ² st)
V7	Espais verds lliures	7.293,21	-
E7	Equipaments	12.854,08	12.854,08
X3	Vialitat	19.026,77	-
T2	Serveis tècnics i ambientals	100,00	-
Total Sistemes - Sòl Públic		39.174,06	12.854,08
SUPERFÍCIE TOTAL DE L'ÀMBIT		71.350,11	

Quadre resum

A continuació es mostra els quadres comparatius del POUM vigent, el PP vigent i la proposta de Pla Parcial:

Taula Superfícies

Paràmetres		POUM Vigent		POUM Vigent Ajustat		PP Proposta	
Superfície total - Àmbit		70.789,00 m²		71.350,11 m²		71.350,11 m²	
Sistemes generals mínims		32.800,00	46,33%	33.059,99	46,33%	39.174,06	54,90%
Espais lliures	V7	7.121,00	10,06%	7.177,44	10,06%	7.293,21	10,22%
Equipaments	E7	10.001,00	14,13%	10.080,27	14,13%	12.854,08	18,02%
Vials i aparcament	X3	15.678,00	22,15%	15.678,00	22,15%	19.026,77	26,67%
Serveis tècnics i ambientals	T2	0,00	0,00%	0,00	0,00%	100,00	0,14%
Superfície neta edificable màxima		37.989,00	53,67%	38.290,12	53,67%	32.176,05	45,10%
			100,00%		100,00%		100,00%

Taula Edificab i hab - Quadre Resum

Paràmetres	POUM Vigent	POUM Vigent Ajustat	PP Proposta
Superfície total - Àmbit	70.789,00 m²	71.350,11 m²	71.350,11 m²
Edificabilitat bruta 0,31	21.944,59 m²st	22.118,53 m²st	22.118,53 m²st
Nombre màxim d'habitatge	192 hab.	192 hab.	192 hab.
Densitat màxima d'habitatges	27,13 Hab./Ha	26,91 Hab./Ha	26,91 Hab./Ha
Superfície sostre HPP* Mín 40% sostre residencial	8777,84 m²st	8847,41 m²st	8847,41 m²st
Reserva mín d'habitatges HPP Mín 40% Habitatges	77 Hab	77 Hab	102 Hab
Superfície sostre HLL	13.166,75 m²st	13.271,12 m²st	13.271,12 m²st
Nombre d'habitatge lliure	115 Hab	115 Hab	90 Hab
Cessió aprofitament urbanístic** 10% aprofitament del sector	2.194,46 m2st	2.211,85 m2st	2.211,85 m2st

*Segons la llei de l'habitatge de maig de 2023 el 40% del sostre destinat a habitatge ha de ser destinat a HPP

***Segons la disposició transitòria segona del Decret Legislatiu 1/2010 del Règim urbanístic del sòl*

Plurifamiliar								
Unitat Edificatoria	Sup. de sòl	Ocupació max	Ocupació max	ARM	Edificabilitat	Règim d'habitatge	m2/hab	Total hab
1.2	1308,12	40%	523,25	PB+3	1105,93	cessió 10% HPP	78,99	14
1.3	2113,54	40%	845,42	PB+3	1986,14	HPP	82,76	24
1.4	1515,49	40%	606,20	PB+3	1105,93	cessió 10% HPP	78,99	14
5.3	1053,12	40%	421,25	PB+3	1549,80	HPP	96,86	16
5.4	1065,56	40%	426,22	PB+3	1111,12	HLL	79,37	14
5.6	1053,40	40%	421,36	PB+3	1549,80	HPP	91,16	17
5.7	1060,47	40%	424,19	PB+3	1549,80	HPP	91,16	17
Total	9169,70	m²s			9958,53	m²st		116

Unifamiliar								
Unitat Edificatoria	Sup. de sòl	Ocupació max	Ocupació max	ARM	Edificabilitat	Règim d'habitatge	m2/hab	Total hab
3.2	3690,34	40%	1476,14	PB+1	1920,00	HLL	160,00	12
3.3	3754,37	40%	1501,75	PB+1	2240,00	HLL	160,00	14
4.2	2724,77	40%	1089,91	PB+1	1280,00	HLL	160,00	8
4.3	2725,79	40%	1090,32	PB+1	1600,00	HLL	160,00	10
5.2	651,47	40%	260,59	PB+1	320,00	HLL	160,00	2
5.5	651,64	40%	260,66	PB+1	320,00	HLL	160,00	2
6.1	3165,57	40%	1266,23	PB+1	1280,00	HLL	160,00	8
6.2	5642,40	40%	2256,96	PB+1	3200,00	HLL	160,00	20
Total	23006,35	m²s			12160,00	m²st		76
Total	32176,05	m²s			22118,53	m²st		192

Proposta PP.



Àmbit d'estudi.

A Catalunya, el referent normatiu en matèria de mobilitat és la Llei 9/2003, de 13 de juny, aprovada pel Parlament. Aquesta Llei, pionera a Europa, té com a objectius bàsics integrar les polítiques de creixement urbà i econòmic amb les de mobilitat, donar prioritat al transport públic i als sistemes eficients de transport, potenciar la intermodalitat, ajustar els sistemes de transport a la demanda en zones de baixa densitat de població, disminuir la congestió de les zones urbanes, augmentar la seguretat viària i reduir la congestió i la contaminació.

Per a la tramitació de la modificació del Pla Parcial s'incorpora en el planejament el present Estudi d'Avaluació de la Mobilitat Generada requerit segons l'establert a l'article 3 del Decret 344/2006, de 19 de setembre, de regulació dels estudis de mobilitat generada, han d'incloure en el seu apartat 3.1.C.

Article 3

Àmbit d'aplicació

3.1 Els estudis d'avaluació de la mobilitat generada s'han d'incloure, com a document independent, en els instruments d'ordenació territorial i urbanística següents:

- a) Plans territorials sectorials relatius a equipaments o serveis.
- b) Planejament urbanístic general i llurs revisions o modificacions, que comportin nova classificació de sòl urbà o urbanitzable.
- c) Planejament urbanístic derivat i llurs modificacions, que tinguin per objectiu la implantació de nous usos o activitats.

Decret 344/2006

1.4. Objectius de l'estudi

L'estudi d'avaluació de la mobilitat generada, per la urbanització del MPPOUM de del sector PPU-7 Mestral-1, té els objectius següents:

- 1.- Mesurar la intensitat de trànsit actual i la tipologia de vehicles que hi circulen pels entorns i les connexions fins arribar al sector.
- 2.- Analitzar l'estat actual de la mobilitat en cada mode de transport, identificant les xarxes de vianants i bicis, així com l'oferta de transport públic.
- 3.- Calcular la generació de nous desplaçaments i vehicles segons els ratis del decret 344/2006 de regulació dels EAMG, per l'ordenació prevista del sector.
- 4.- Proposar actuacions que millorin tant la situació actual com la futura pel que fa a la mobilitat dels desplaçaments en vehicle privat, en transport públic, a peu i bicicleta, que potenciïn la interconnexió de l'àmbit amb la resta de l'entorn més pròxim i de la ciutat.
- 5.- Fomentar i donar preferència als mitjans de transport més sostenibles des del punt de vista ambiental i social, garantint els espais adequats pels vianants, facilitar els desplaçaments amb modes de transport alternatius com la bicicleta, aconseguir transport públic funcional i potenciar una cultura de la mobilitat i accessibilitat sostenibles, seguint les directrius actuals de la Llei 9/2003, de 13 de juny, de la mobilitat.

1.5. Àmbit de l'estudi

El sector a desenvolupar es troba al est del nucli central del municipi de Castelló d'Empúries i al nord-oest de la població d'Empuriabrava, en un entorn que connecta les dos poblacions:

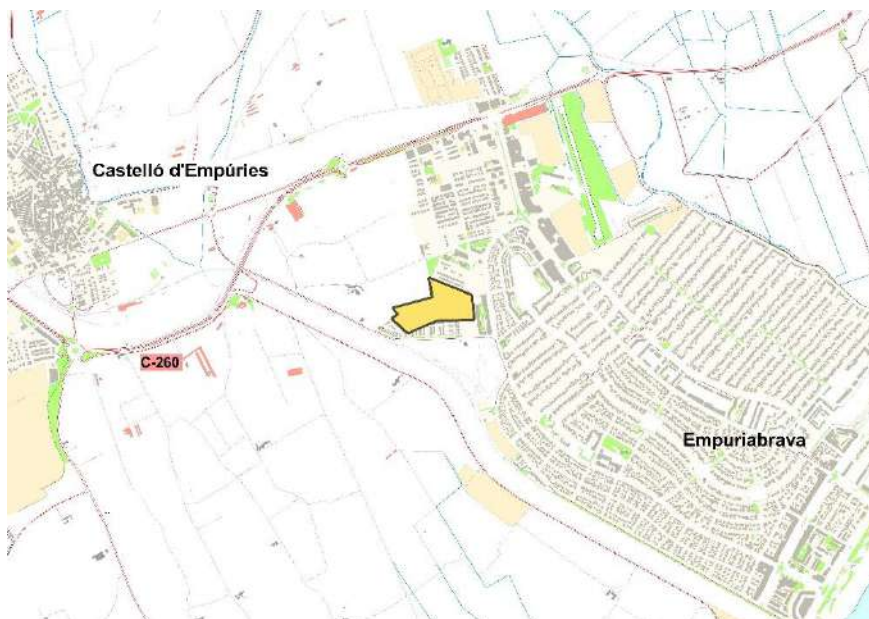


Fig. Àmbit d'estudi.

L'àmbit d'estudi es localitza entre la carretera GI-8562 (oest), el carrer Orlina (sud), el carrer Puigmal-E1 (est) i el Passatge del Sector Mestral al nord.

A continuació, es detalla amb més precisió la ubicació de l'entorn on es desenvoluparà el Pla Parcial:

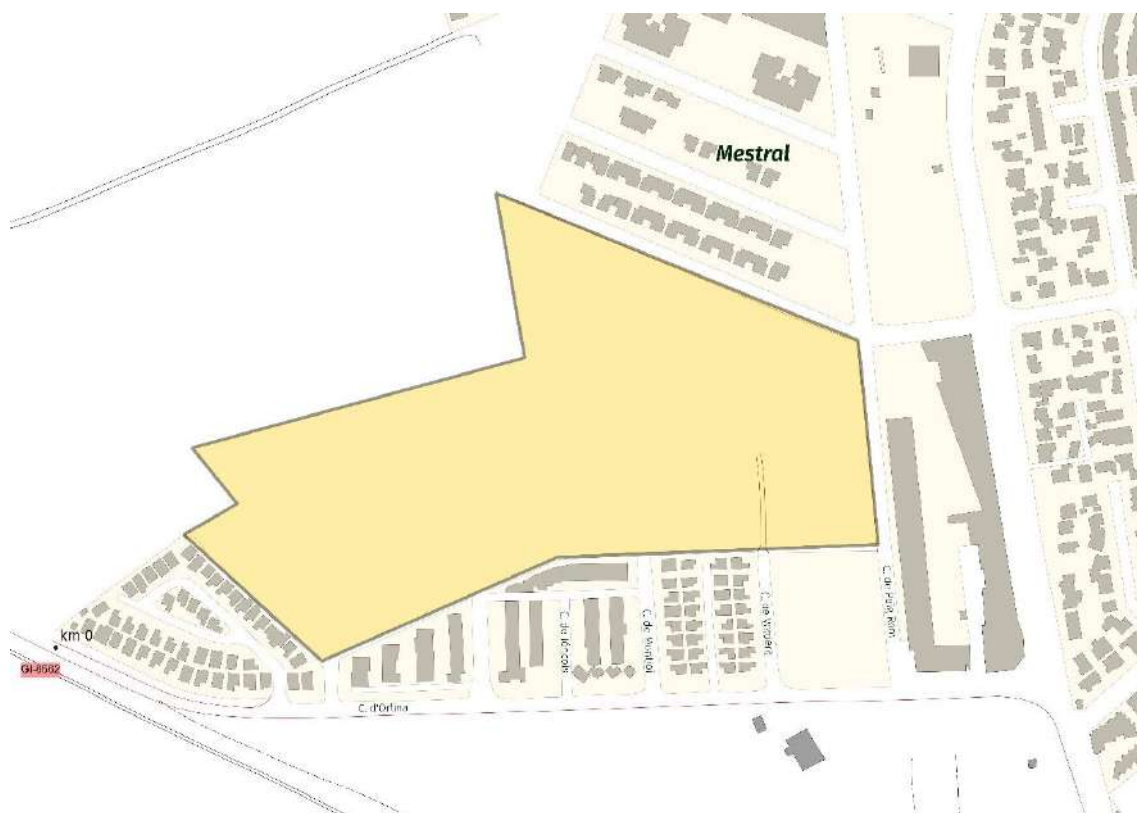


Fig. Àmbit d'estudi.

1.6. Metodologia

Per a la redacció de l'estudi d'avaluació de la mobilitat generada, s'ha realitzat un estudi de càrrega de la xarxa viària afectada per la incidència de l'àmbit del planejament proposat, segons els usos previstos.

Les fases de redacció de l'EAMG són les següents:

Fase 1: Recollida d'informació. Definició i execució del treball de camp.

Fase 2: Anàlisi de l'oferta existent.

Fase 3: Anàlisi de la demanda generada.

La demanda generada es calcula a partir de l'estimació del nombre de desplaçaments que generen les diferents activitats i usos del sòl en funció dels ratis mínims de viatges generats/dia, especificats en l'annex 1 del decret de regulació dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada.

ANNEX 1

Viatges generats

En els estudis d'avaluació de la mobilitat generada s'estimarà el nombre de desplaçaments que generin les diferents activitats i usos del sòl amb els següents ràtios mínims de viatges generats/dia, llevat d'aquells supòsits en què es justifiqui l'adopció de valors inferiors:

Viatges generats/dia

Ús d'habitatge	El valor més gran dels dos següents: 7 viatges/habitatge o 3 viatges/persona
Ús residencial	10 viatges/100 m ² de sostre
Ús comercial	50 viatges/100 m ² de sostre
Ús d'oficines	15 viatges/100 m ² de sostre
Ús industrial	5 viatges/100 m ² de sostre
Equipaments	20 viatges/100 m ² de sostre
Zones verdes	5 viatges/100 m ² de sòl
Franja costanera	5 viatges/m de platja

Fig. Annex Decret 344/2006.

Fase 4: Caracterització del sistema de mobilitat.

Fase 5: Diagnosi de la situació actual.

Fase 6: Definició d'objectius.

Fase 7: Propostes d'actuació.

Es calcularà l'efecte sobre el trànsit actual en funció de les dades recollides, les intensitats de trànsit, calculades a partir dels aforaments i els usos, i es plantejaran les propostes de millora de la mobilitat a la zona d'estudi.

2. ACCESIBILITAT EN TRANSPORT PÚBLIC

2.1. Anàlisi del transport públic actual

S'ha realitzat un inventari de l'oferta de transport públic per conèixer la situació actual d'aquest tipus de transport i les possibles combinacions amb altres punts de la ciutat.

A l'àmbit d'estudi s'han localitzat 7 parades de transport públic les quals donen oferta a 3 línies urbanes i 2 línies interurbanes.

Seguidament es mostren els resultats:

2.1.1. Autobús

A continuació es mostra la seva localització i l'anàlisi de les parades situades a menys de 750 metres:

Bus urbà:

- **C/Orlina (El Trabuc):** línies vermella i verda.
- **C/Orlina (Puigmal 41-44):** línies vermella i groga.
- **Av. Marinada (Pl. de la Font):** línia verda.
- **Passatge Puigmal/A, 221:** (línia verda i groga).
- **Av. Joan Carles I (Interbost-Aeroclub):** línies vermella i verda.
- **Av. Joan Carles I (Esclat):** línia groga i línia 12.
- **Av. Tramuntana (Puigmal):** línies vermella i groga.

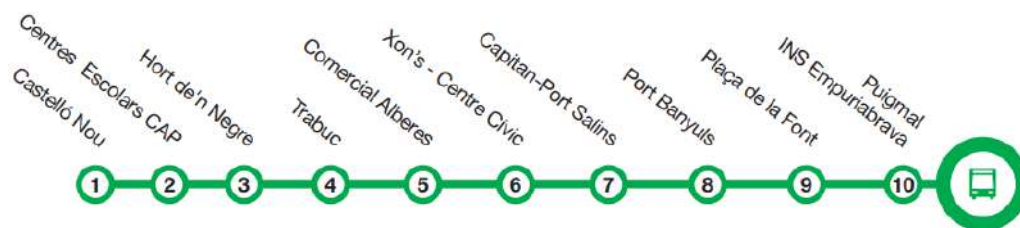
Línies urbanes properes a l'àmbit d'estudi:

- **Línia Groga: Hort d'en Negra-Hort d'en Negra:** La seva freqüència de pas és de 1 hora i 40 minuts. Circula de 9.15h a 19.30h. Amb un recorregut circular, es produeixen 7 expedicions diàries. És una línia que només ofereix el seu servei els mesos d'estiu, des del 15 de juny fins al 14 de setembre, cobrint la gran estacionalitat de Castelló d'Empúries.



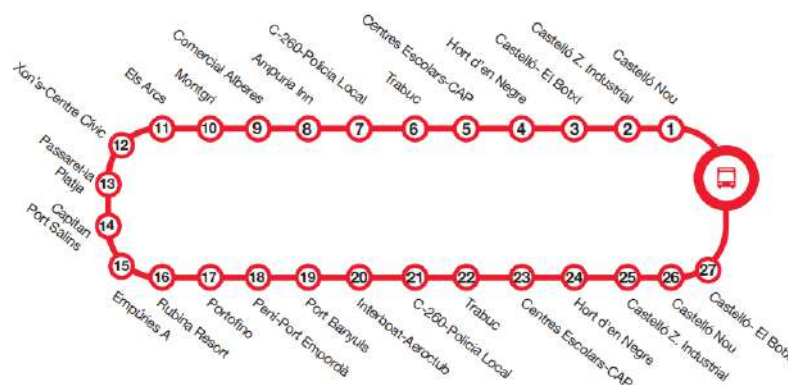
Recorregut línia groga

- **Línia Verda: Castelló Nou-Puigmal INS Empuriabrava:** La seva freqüència de pas és de 7 hores, ja que amb dos expedicions diàries dona la connexió entre els diferents entorns del municipi i els entorns escolars, funcionant com un servei d'autobús escolar. Dona servei els lectius escolars de dilluns a divendres, amb la primera sortida a les 7:35h i la segona a les 14:35.

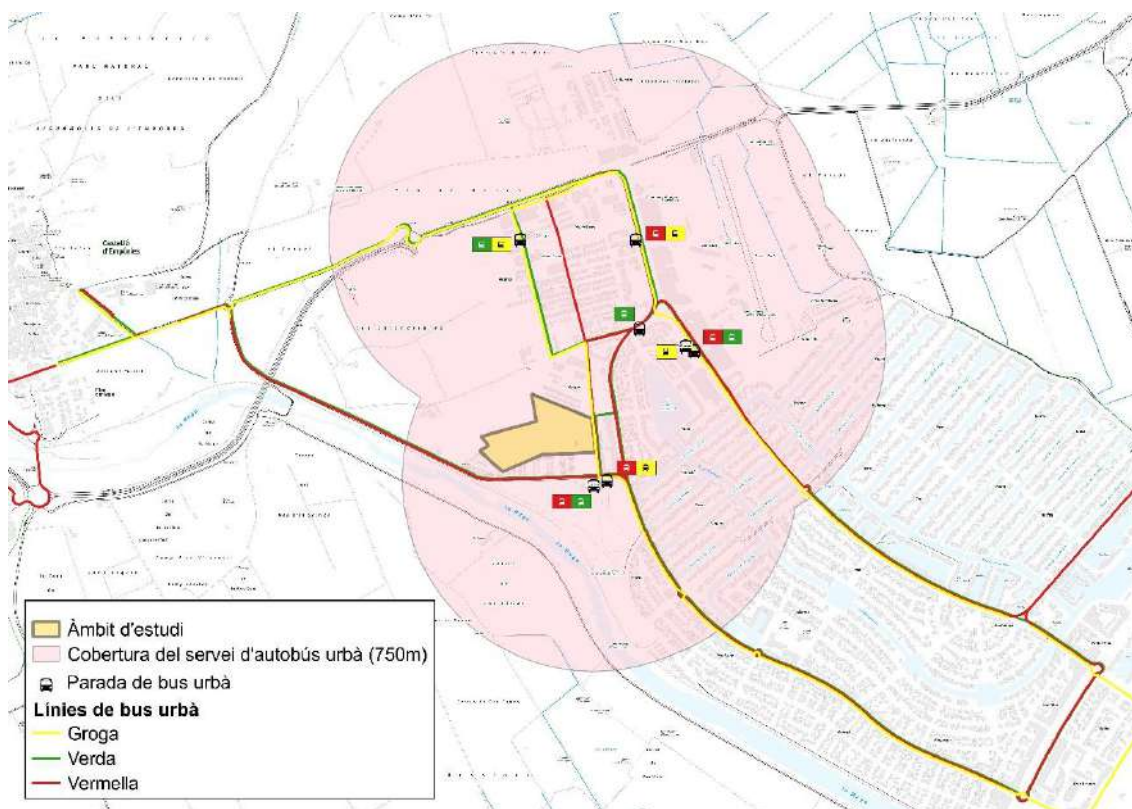


Recorregut línia verda

- **Línia Vermella: Castelló Nou-Castelló El botxí:** La seva freqüència de pas és de 1 hora i 30 minuts. Ofereix servei des de les 08:15h fins a les 20:05h amb un total de 9 expedicions. Ofereix servei de dilluns a dissabte durant tot l'any, però durant els mesos d'estiu també dona servei els diumenges i festius a la tarda.



Recorregut línia vermella



Cobertura a 750 m de l'autobús urbà

Bus interurbà:

Es localitzen dues parades pròximes a l'àmbit situades a menys de 750 metres.

- **Av. Joan Carles I (Interbost-Aeroclub):** línies 12 i 58.
- **Av. Joan Carles I (Esclat):** línia línia 12.

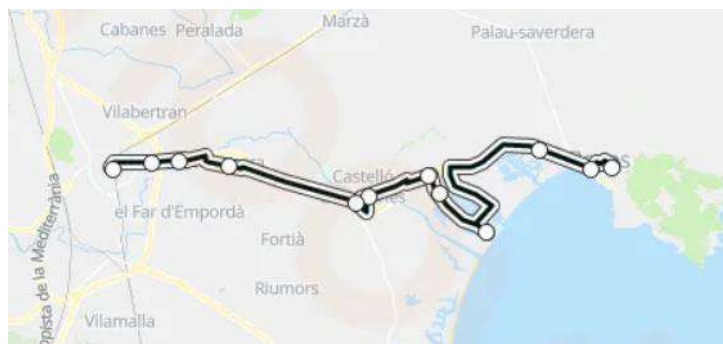
Les línies que recorren per les parades analitzades són les següents:

- **12: Figueres-Roses-Cadaqués:** Circula de 6:30 a 21.45 h de dilluns a divendres amb una freqüència de pas de 55 minuts i 18 passos al dia per sentit. En cap de setmana i festius es produeixen 5 en sentit Cadaqués i 6 expedicions en sentit Figueres entre les 11:10 h i les 20:30 h.



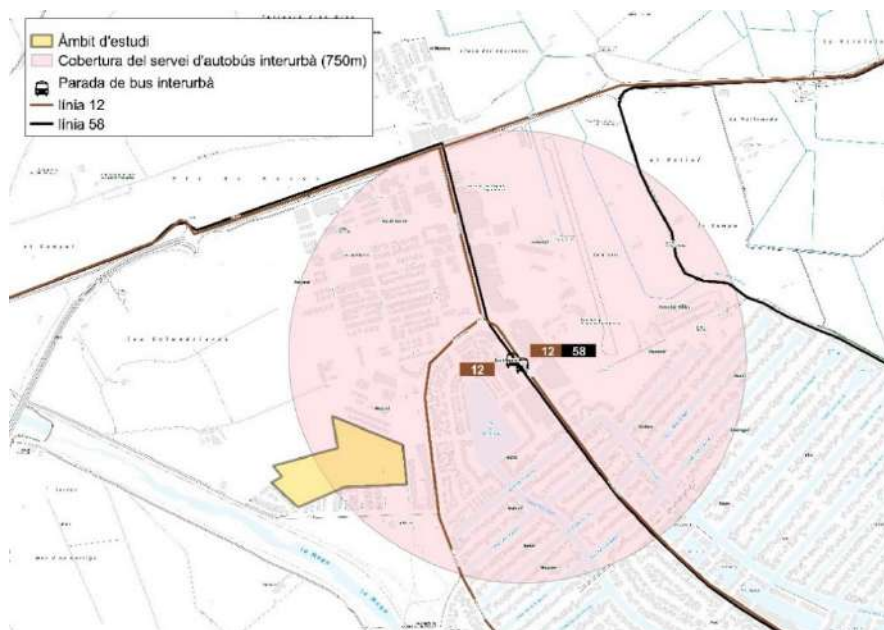
Recorregut línia 12

- **58: Figueres - Empuriabrava. – Roses:** És l'únic servei d'autobús nocturn que circula per l'àmbit d'estudi, amb servei diari de 1:15h a 5:45h amb una freqüència de pas de 90 minuts. Es produeixen 5 expedicions per nit.



Recorregut línia 58

Amb un radi de 750 metres, les parades de l'autobús interurbà cobreixen la part est de la parcel·la:



Cobertura a 750 m de l'autobús interurbà

S'han analitzat algunes de les parades que donen cobertura a la parcel·la per saber el seu estat i les característiques de cada una:

- **C/Orlina (El Trabuc)** (línia vermella i verda): No disposa de marquesina i disposa de senyalització tipus pal on es pot localitzar informació sobre el pas de les línies. les línies. Tampoc es disposa de plataforma ni encaminaments per a persones amb diversitat funcional. Aquesta parada es localitza en una zona on no està asfaltada.



Parada carrer Orlina- Trabuc.

- **C/Orlina (Puigmal 41-44)** (línia vermella i groga): Disposa de marquesina, seients i senyalització on es localitza la informació de les línies que hi donen servei. No disposa de plataforma ni encaminaments per garantir l'accessibilitat de les persones amb mobilitat reduïda.



Parada carrer Orlina-Puigmal.

- **Passatge Puigmal/A, 221** (línia verda i groga): No disposa de marquesina però sí es localitza informació. A més, la parada no disposa de plataforma per garantir l'accessibilitat de les persones amb mobilitat reduïda.
- **Av. Marinada (Pl. de la Font)** (línia verda): No disposa de marquesina i la informació sobre les línies es localitza en el sistema pal. A més, la parada no disposa de plataforma, com tampoc d'encaminaments per a persones amb diversitat funcional, però es localitza un espai de parada.



Parada Av. Marinada (Pl. de la Font)

- **Av. Joan Carles I (Interbost-Aeroclub)** (línia vermella, verda, 12 i 58): Disposa de marquesina, seients i senyalització on es pot trobar la informació on es recullen les línies que hi donen servei. No disposa de plataforma ni tampoc encaminaments per garantir l'accessibilitat de les persones amb mobilitat reduïda.



Parada Av. Joan Carles I (Interbost-Aeroclub)

- **Av. Joan Carles I (Esclat)** (línia groga i línia 12): Disposa de marquesina, seients i senyalització on es pot trobar la informació de les línies que donen servei. A més, la parada també ofereix un seient de suport isquiàtic. No disposa de plataforma com tampoc encaminaments per garantir l'accessibilitat de les persones amb mobilitat reduïda.



Parada Av. Joan Carles I (Esclat)

- **Av. Tramuntana (Puigmal)** (línia vermella i groga): Disposa de marquesina, seients i senyalització on es pot trobar la informació de les línies que donen servei. Es disposa d'espai de parada però no es disposa d'encaminaments ni sistema de plataforma.



Parada Av. Tramuntana (Puigmal)

Pel que fa als itineraris cap a les principals parades de transport públic es pot observar la distància i el temps que es necessita per arribar a elles. Les parades més pròximes es troben situades al carrer Orlina a una distància de 140 metres (aproximadament 2 minuts), seguidament de la parada situada al carrer de la Marinada que es localitza a 500 metres (aproximadament 7 minuts caminant). Per altra banda, les estacions situades a laAVINGUDA Joan Carles I es troben a 750 metres i 10 minuts a peu.



Principals itineraris de transport públic

A partir de la informació obtinguda i de l'observació directe s'han calculat l'ocupació dels busos i per conèixer les places lliures al dia i en hora punta:

	Places totals	Ocupació	Places lliures/dia
Línia Vermella	216	35%	140
Línia Verda	48	35%	31
Línia Groga	168	46%	91
L12	1.980	42%	1.148
L58	275	25%	206
Total	2.687		1.617

370 places en hora punta (7:30-9:30 i de 17:00-19:00)

Places lliures als serveis d'autobusos

Hi ha aproximadament **1.617** places lliures en el transport públic urbà durant tot el dia i **370** places en hora punta.

2.1.2. Ferroviari

El municipi de Castelló d'Empúries no disposa d'estació de tren, però la seva proximitat a Figueres fa que sigui un factor a tenir en compte a l'hora de reforçar els modes de transport més sostenibles donant connexió amb RENFE i alta velocitat. L'estació de tren de Vilajuïga s'ubica a 13,6 km de distancia (8 km en línia recta), però les connexions per arribar-hi no són tan eficients. En canvi, a l'estació de tren de Figueres, situada a 12,8 km de distancia (11 km en línia recte), es pot arribar directament amb la línia 12 anteriorment mencionada. El trajecte total en autobús des de l'àmbit d'estudi fins a l'estació de Figueres és d'aproximadament 38 minuts.



Connexió en transport públic amb l'estació de tren de Figueres

No obstant això, no existeix connexió directa entre l'àmbit d'estudi i l'estació de tren d'alta velocitat de Figueres Vilafant. És per això que és necessari fer un transbordament o caminar una distancia total de 3,6 kilòmetres per arribar a l'estació. D'aquesta manera, el temps de desplaçament varia entre 1 hora i 12 minuts i 1 hora i 23 minuts.



Connexió en transport públic amb l'estació de tren d'alta velocitat de Figueres-Vilafant

3. ACCESIBILITAT A PEU I BICICLETA

3.1. Accessibilitat a peu

L'Ordre TMA/851/2021 d'accessibilitat estableix que les amplades mínimes en zones urbanitzades consolidades i de nova construcció han de ser superiors a 1,8 m d'ample. Els passos de vianants han d'estar rebaixats per assegurar la mobilitat de tots els col·lectius.

L'àmbit del Pla Parcial es desenvoluparà en un nou sector que es troba sense urbanitzar i que, per tant, actualment no disposa d'una infraestructura per a vianants.

A continuació, es mostren dos exemples de la situació actual del sector on es desenvoluparà el Pla Parcial:

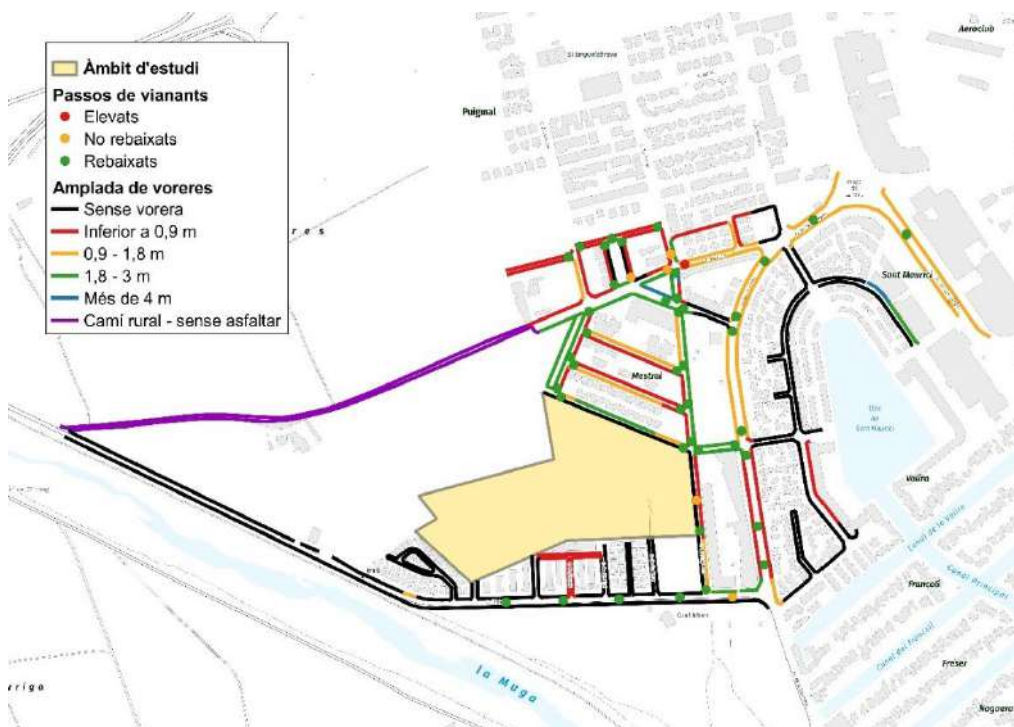
A la primera imatge es mostra la situació actual del Passatge Sector Mestral, on no hi ha voreres desenvolupades però sí places d'aparcament per vehicles a la banda més propera on es desenvoluparà el projecte. En canvi, al segon exemple, al carrer Puig Rom, la situació és molt semblant, tot i que en aquest cas els cotxes aparquen en un terreny sense asfaltar que es desenvoluparà durant el Pla Parcial.



Situació actual de les voreres al Passatge Sector Mestral i el carrer del Puig Rom

El perímetre del sector de Mestral no disposa de voreres, sent especialment notable la falta de voreres al sud del sector que es preveu urbanitzar. Gran part d'aquests carrers disposen de vies per a vehicle privat que comparteixen espai amb vianants o bicicletes, sense separació i en una mateixa plataforma. No obstant això, el projecte de modificació del Pla Parcial del sector PPU-7 Mestral-1 contempla la urbanització del sector amb itineraris per a vianants que compleixin l'actual normativa.

Els itineraris estudiats corresponen a l'entorn més immediat de l'àmbit d'estudi i als recorreguts fins a les parades i estacions de transport públic (autobús urbà, interurbà i tren).



Situació de les voreres i dels passos de vianants a l'àmbit d'estudi / Font: DOYMO

En contraposició, també s'identifiquen voreres amb una amplada útil superior als 1,8 metres. En aquest aspecte, la zona amb millor infraestructura es localitza al nord de

l'àmbit d'estudi. Entre altres, destaquen el Passatge de Sector Mestral o el Carrer de Puigmal, tot i que en la gran majoria de casos les voreres accessibles s'ubiquen només en una banda, no en les dues.

Infraestructura	(%)
Sense voreres	41,3
Vorera inferior a 0,9 m	19,5
Vorera entre 0,9 - 1,8 m	17,4
Vorera entre 1,8 - 3 m	9,9
Vorera de més de 3 m	0,9
Cami rural	11,0
Total	100

Classificació dels itineraris per a vianants segons amplada útil / Font: DOYMO

Al marge de l'amplada de les voreres també s'han analitzat els passos de vianants de l'àmbit d'estudi. En total, s'han comptabilitzat 48 passos amb les següents característiques:

Tipus	Nombre	Percentatge (%)
Rebaixat	41	85,42
Elevada	1	2,08
No rebaixat	6	12,50
Total	48	100,00

Classificació dels passos de vianants segons tipologia / Font: DOYMO

La major part dels passos de vianants de l'entorn estan rebaixats (85,4%), mentre que els pocs que no són accessibles es troben al nord de l'àmbit d'estudi, sent especialment problemàtics els passos de vianants ubicats entre el carrer Puigmal i el carrer de l'Olm.

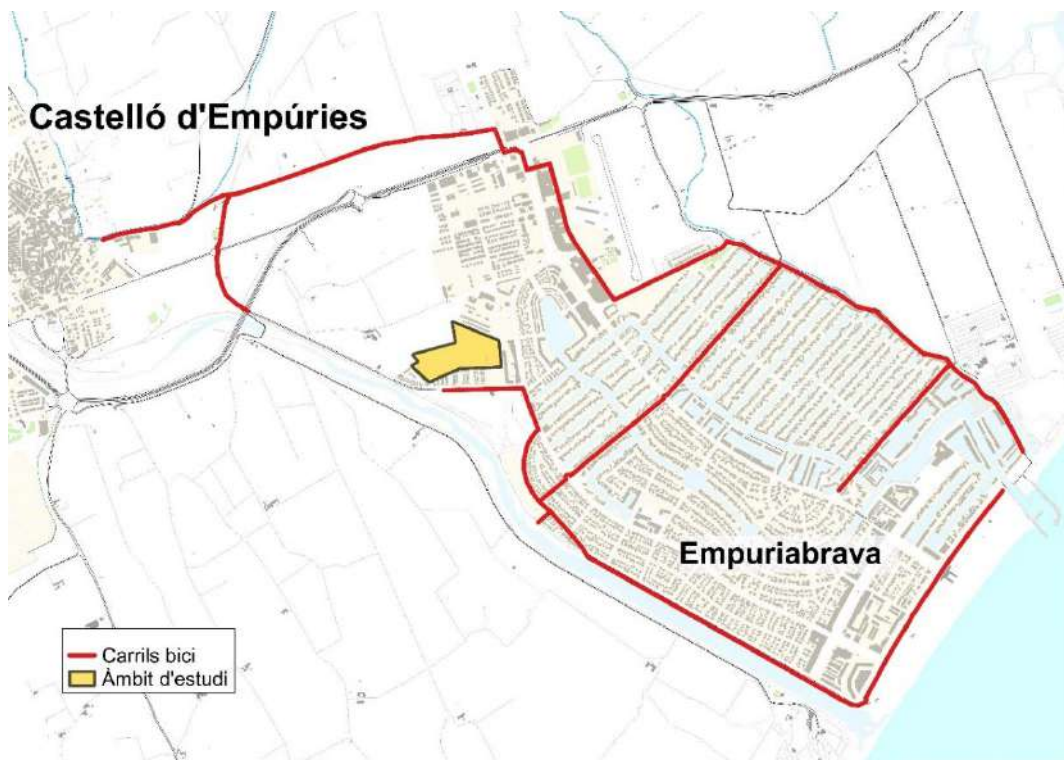
No obstant això, és important mencionar que molts passos de vianants rebaixats no estan complertes ja que connecten en voreres no asfaltades o bé no aquestes no es troben ben senyalitzades, dificultant la circulació per a persones amb diversitat funcional.



Exemple de pas de vianants rebaixat sense connexió i falta de pintura / Font: Google Maps

3.2. Accessibilitat en bicicleta/VMP

El municipi de Castelló d'Empúries disposa d'un carril bici que connecta el nucli històric del municipi amb l'entorn d'Empuriabrava, arribant fins al sud de l'àmbit d'estudi al carrer Orlina. La resta de vies pròximes al àmbit d'estudi són de caràcter residencial i per tant, són vies 30 km/h les quals permeten la circulació de forma segura amb aquest tipus de mobilitat.



Xarxa ciclable a Castelló d'Empúries

La xarxa ciclable presenta característiques molt heterogènies durant els diferents trams del municipi, sent la més habitual el carril bici de doble sentit no segregat en calçada. Amb amplades de 2 metres les quals dificulten la circulació de dos bicicletes en dues direccions.

En canvi, respecte a la xarxa ciclable que arriba fins a l'àmbit d'estudi, com es pot observar a la següent imatge, es tracta d'un carril bici segregat, també de doble sentit.

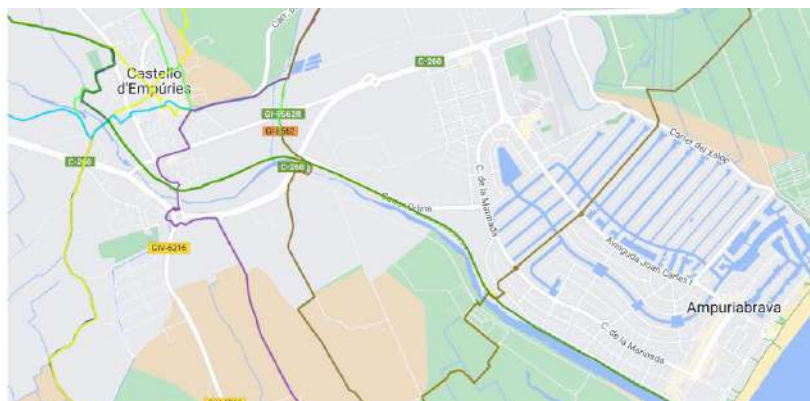


Exemple de la xarxa ciclable per a bicicletes: carrer del Garbí i carrer Orlina

Més enllà de la xarxa ciclable, també existeixen rutes BTT que connecten la xarxa ciclable amb rutes interurbanes per fer en bicicleta. La ruta de la Via Verda de la Muga passa pel sud de l'àmbit d'estudi.

Rutas BTT

-  Ruta dels Estanys
-  Ruta dels Estanys_2
-  Via Verda La Muga
-  Pirinexus
-  Itinerànnia
-  El Camí
-  GR-92



Rutes BTT a Castelló d'Empúries

A les proximitats de l'àmbit no s'han detectat aparcaments per a bicicletes.

4. ACCESIBILITAT EN VEHICLE PRIVAT.

4.1. Sentits de circulació

L'entorn de la parcel·la disposa de diferents itineraris que permeten la circulació amb vehicle privat per connectar amb les vies de l'entorn i la resta de la ciutat.

La parcel·la es troba localitzada entre la carretera GI-8562 (oest), el carrer Orlina (sud), el carrer Puigmal-E1 (est) i el Passatge del Sector Mestral al nord.

La carretera GI-8562 (oest) permet la connexió entre l'àmbit d'estudi i el nucli històric de Castelló d'Empúries. La secció compta amb un carril en cada direcció, on el límit de velocitat és de 50 km/h.

El carrer Orlina (sud), amb velocitat 30 km/h, permet la convivència amb els ciclistes, ja que la secció del carrer i la velocitat de la via així ho permeten. Aquest carrer connecta amb la carretera GI-8562, sent la última secció de la Zona 30.

El carrer Puigmal-E1 (est), presenta les mateixes característiques que la secció anterior, però en aquest cas, el carrer és de direcció única, ja que la secció compta només amb un carril de circulació. A més, disposa d'estacionament a un dels laterals.

El Passatge Sector Mestral (nord) també disposa d'estacionament a un dels laterals, sent un carrer de doble direcció on la secció té un carril en cada sentit. Forma part de la Zona 30.

Finalment, es destacable mencionar que al nord-oest de la secció es troba la continuació del carrer Orlina, connectant la carretera GI-8562 amb el sector Mestral, però que en aquest cas, la continuació del carrer Orlina, és un camí rural no asfaltat.



Secció C. Orlina i secció C. Puigmal-E1

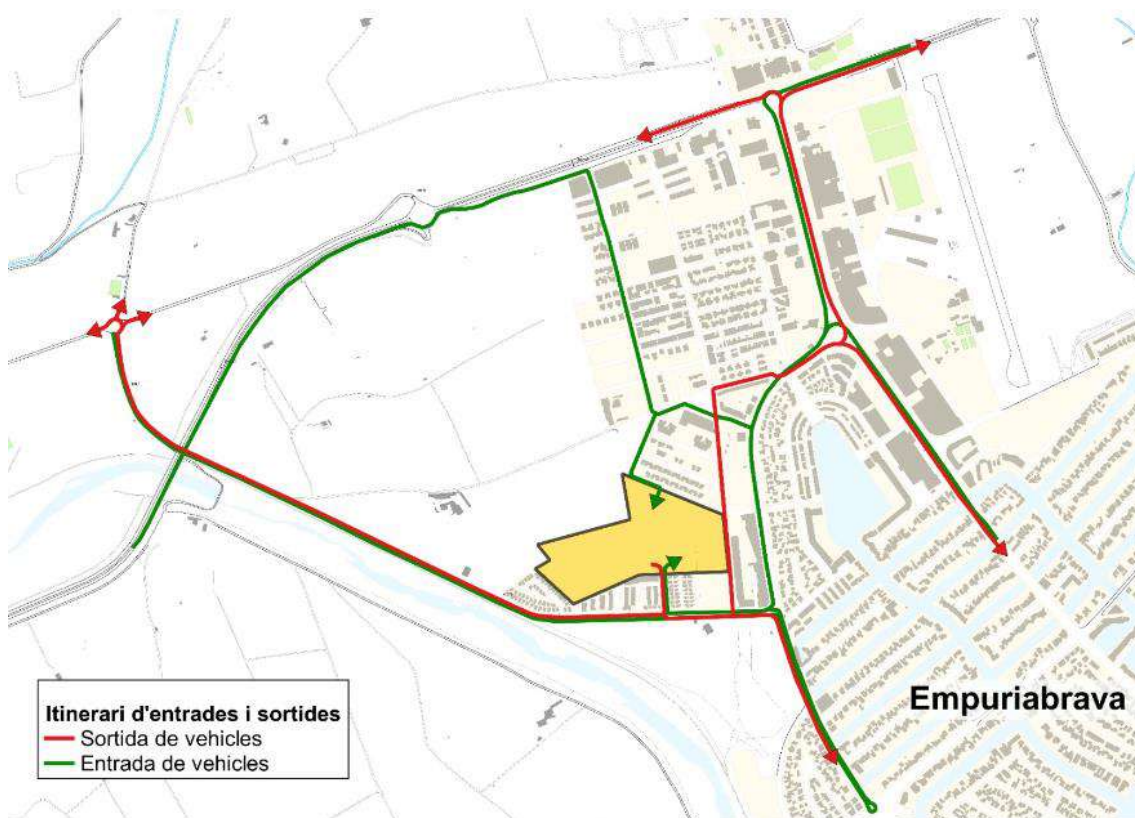


Sentits de circulació al voltant de la parcel·la

Els itineraris d'entrada i sortida a la parcel·la es realitzaran pel carrer Orlina i el Passatge Sector Mestral. Per evitar els girs a l'esquerra, parar i creuar la via de manera insegura, els vehicles que vinguin en direcció Empuriabrava des de el carrer Orlina el que hauran

de fer és arribar a l'enllaç en forma de rotonda del carrer de la Marinada per fer el gir de manera segura.

A continuació es mostren els itineraris d'entrada i sortida del sector:



Itineraris d'entrada i sortida a l'àmbit

4.2. Pla d'aforaments

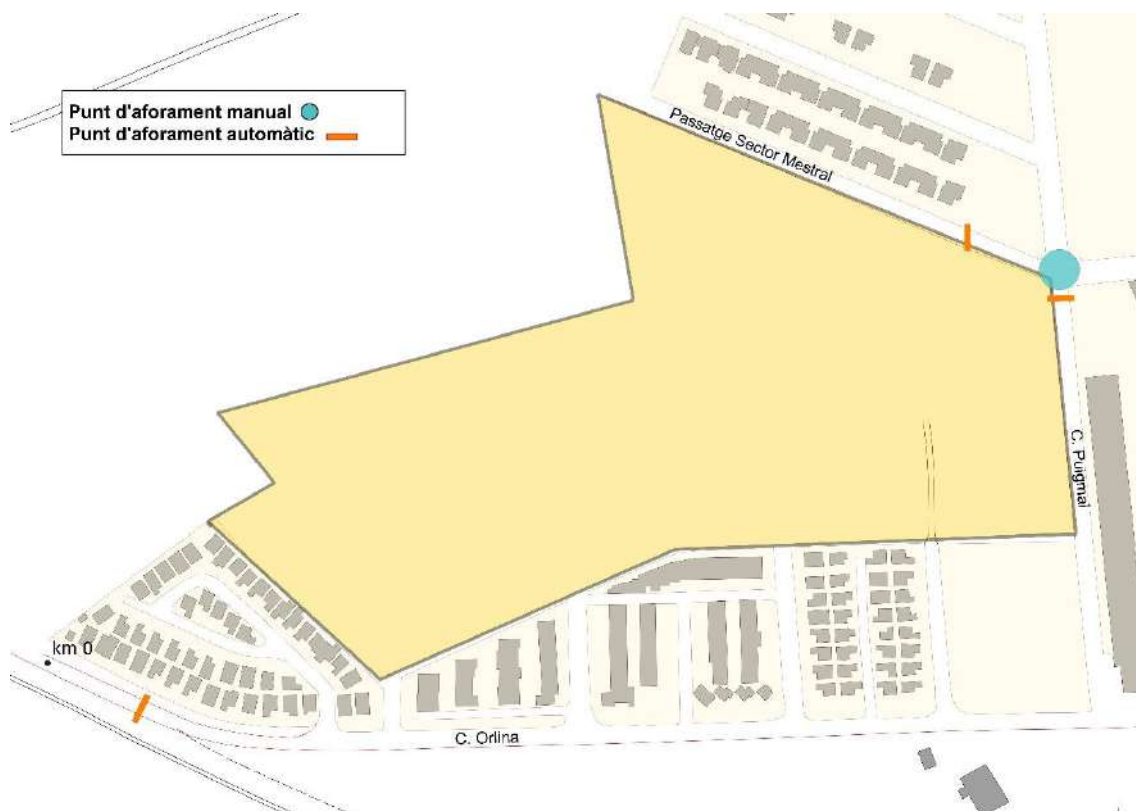
Per analitzar la situació actual del trànsit, s'ha realitzat un **pla d'aforaments, de 3 punts automàtics** i un comptatge manual en una de les principals interseccions de l'àmbit de 4 hores el dia 13 de desembre de 2023. Els aforaments automàtics es van realitzar durant 48 h.

Aforament manual:

- C/ Puigmal – Passatge Sector Mestral.

Aforaments automàtics:

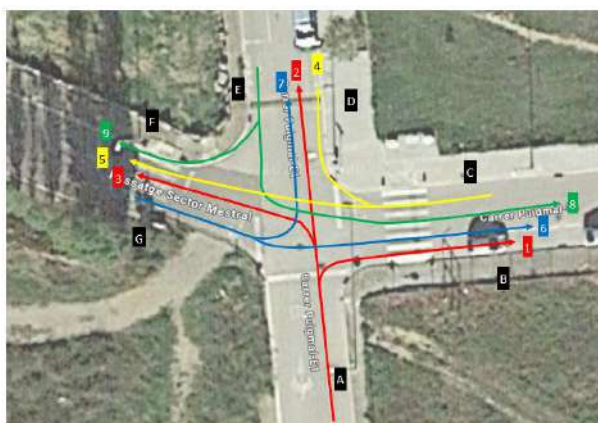
- Passatge Sector Mestral.
- C/Puigmal.
- C/Orlina.



Situació dels aforaments.

A continuació, es mostren un exemple dels resultats obtinguts a través dels aforament manual i automàtics:

Aforament manual:



VOLUM DE TRÀNSIT A CADA SECCIÓ

Secció	Coef. M	Mati	Coef. T	Tarda	24 h
A	0,140	68	0,122	67	515
B	0,140	71	0,122	73	550
C	0,140	25	0,122	25	191
D	0,140	57	0,122	54	424
E	0,140	24	0,122	23	179
F	0,140	12	0,122	14	99
G	0,140	23	0,122	26	187

Fig. Aforament manual.

Actualment les intensitats més importants de trànsit que es troben al carrer Puigmal amb sentit C. de la Marinada, amb intensitats superiors a 400 veh./dia.

La resta de vies hi ha intensitats entre 150 a 350 veh/dia, sent el Passatge Sector Mestral amb 167 vehicles diaris el tram amb menys trànsit.

Exemple resultats aforaments automàtics

Carrer Orlina sentit est: IMD: 2.018 veh/dia amb un percentatge de pesants del 0,1%. L'hora punta es registra a les 9 h del matí amb 9% IMD. En la franja horària de demà (9-14h) es concentra el 37,7% dels vehicles.

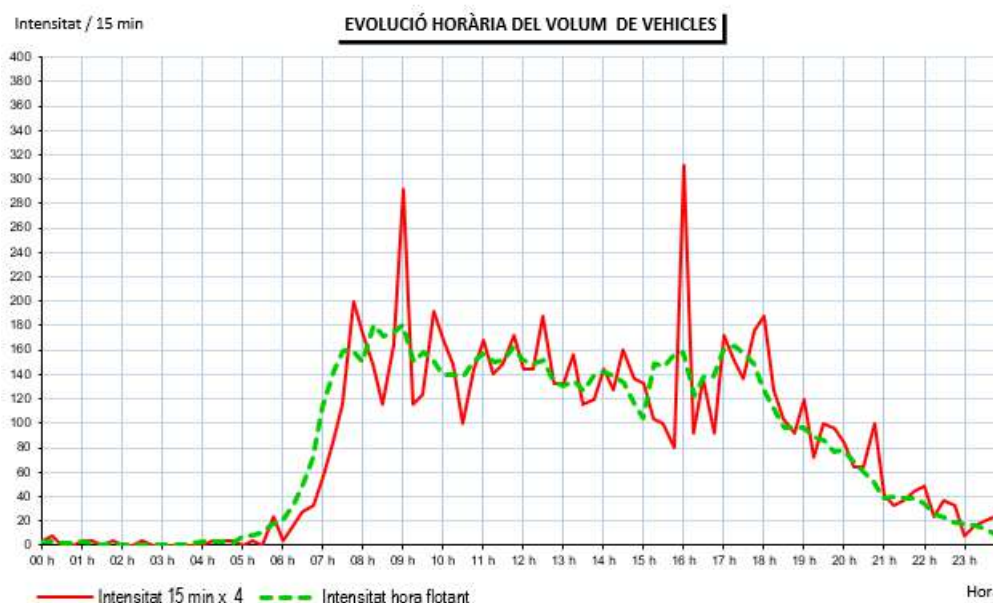


Fig. Exemple aforament automàtic.

4.3. Intensitat de tràfic actual

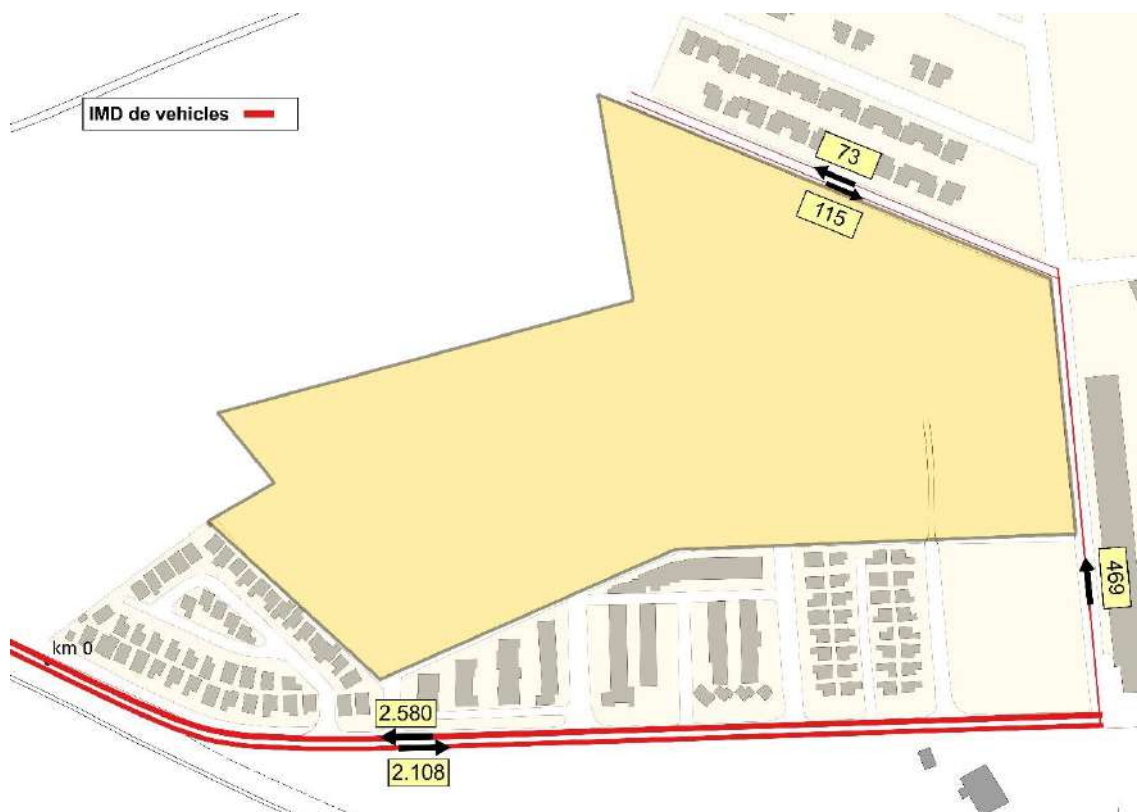
A partir del resultat del pla d'aforaments realitzats s'han determinat les intensitats de les vies més importants dins de l'àmbit d'estudi.

A continuació, es mostren els resultats dels aforaments en laborable:

Tram	IMD laborable
C. Orlina (sentit Castelló d'Empúries)	2.580
C. Orlina (sentit Empuriabrava)	2.018
Carrer Puigmal	469
Passatge Sector Mestral (sentit oest)	115
Passatge Sector Mestral (sentit est)	73

Intensitats de trànsit als carrers principals.

Actualment les intensitats més importants de trànsit que es troben al carrer Orlina amb intensitats superiors als 2000 vehicles per sentit i dia.



Intensitats de trànsit. Font: Elaboració pròpia.

Amb aquestes dades, s'ha analitzat la situació actual del trànsit al voltant de l'actuació, obtenint els índexs de saturació de les vies properes al nou sector:

Tram	IMD Actual	% IHP	IHP	Capacitat total	IS
C. Orlina (sentit Castelló d'Empúries)	2.580	7,0%	181	960	18,8%
C. Orlina (sentit Empuriabrava)	2.018	7,0%	141	960	14,7%
Carrer Puigmal	469	6,7%	31	800	3,9%
Passatge Sector Mestral (sentit oest)	115	6,7%	8	640	1,2%
Passatge Sector Mestral (sentit est)	73	6,7%	5	640	0,8%

Índexs de saturació dels carrers principals en laborable. Font: Elaboració pròpia

No es registren problemes de saturació en les vies de l'entorn de l'àmbit d'estudi; cap de les vies de l'entorn no superen el 20%.

4.4. Aparcament

Al voltant de l'àmbit d'actuació es troba una ampla oferta d'aparcaments en calçada no regulats, ja que tota la urbanització disposa d'aparcament gratuït des de l'entrada de la urbanització fins a Passeig Marítim. El aparcament públic més proper s'ubica al Carrer Alberes, a 1,3km de l'àmbit d'estudi, a 3 minuts en vehicle privat i 18 minuts a peu. Ofereix un total de 56 places, amb 4 places reservades per PMR.



Places aparcament en calçada pròxim a la parcel·la. Font: Elaboració pròpia

El nou àmbit disposarà d'aparcament en superfície tal i com dicta el Decret 344/2006 i el POUM vigent del municipi. Aquesta aparcament estarà en calçada.

5. DIAGNOSI DE LA SITUACIÓ ACTUAL. SÍNTESI

Un cop analitzada la situació actual de l'àmbit es pot concloure que:

- L'àmbit d'estudi disposa d'una bona oferta de transport públic, ja que es localitzen 7 parades de bus a menys de 750 metres que donen oferta a 3 línies urbanes i 2 interurbanes. La parada més pròxima es localitza a 140 metres (2 minuts a peu) al carrer Orlina. Cap de les parades analitzades disposa d'encaminaments per a persones invidents. De les 7 parades analitzades, la majoria disposen de sistema pal.
- Pel que fa a l'accessibilitat a peu, la major part de l'àmbit es troba sense urbanitzar i per tant, actualment no disposa de voreres. El 17,4% de les voreres de l'entorn no superen el 1,8 metres, encara que les voreres que comuniquen les principals parades de transport públic si que són accessibles. Pel que fa els passos de vianants, el 85% són rebaixats, encara que algunes d'elles no tenen continuïtat per manca de voreres accessibles.
- Pel que fa a la mobilitat en bicicleta, el sector es troba rodejat de Zones 30, amb prioritat per aquest mode de transport sostenible i finalitza un carril bici a les proximitats de l'àmbit. El municipi disposa d'una xarxa de BTT per connectar amb diferents municipis amb aquest mode. A les proximitats de l'àmbit no s'han detectat aparcaments per a bicicleta.
- Les intensitats més importants que es registren a l'àmbit es troben en el carrer Orlina amb intensitats superiors a 2000 vehicles al dia. La resta de vials analitzats són de caire més residencial, amb intensitats entre 200-500 vehicles al dia.
- **No es registren problemes de saturació en les vies principals de l'entorn.**
- Al sector es localitzen **diverses places d'aparcament no regulat. També s'ha localitzat un aparcament públic** al Carrer Alberes, a 1,3km de l'àmbit d'estudi a 3 minuts en vehicle privat i 18 minuts a peu.

6. PROGNOSI DE LA DEMANDA FUTURA

La realització de la prognosi de demanda d'afluència, i d'impacte sobre el trànsit actual de la zona d'estudi s'ha basat en l'aplicació dels índexs d'atractivitat que relacionen les superfícies de cada activitat principal amb el nombre de residents/visitants o treballadors associats a cada una de les noves actuacions previstes.

Per al càlcul d'atracció/generació de viatges s'han utilitzat els ratios determinats en l'Annex 1 del Decret de Mobilitat 344/2006:

ANNEX 1

Viatges generats

En els estudis d'avaluació de la mobilitat generada s'estimarà el nombre de desplaçaments que generin les diferents activitats i usos del sòl amb els següents ràtios mínims de viatges generats/dia, llevat d'aquells supòsits en què es justifiqui l'adopció de valors inferiors:

Viatges generats/dia

Ús d'habitatge	El valor més gran dels dos següents: 7 viatges/habitatge o 3 viatges/persona
Ús residencial	10 viatges/100 m ² de sostre
Ús comercial	50 viatges/100 m ² de sostre
Ús d'oficines	15 viatges/100 m ² de sostre
Ús industrial	5 viatges/100 m ² de sostre
Equipaments	20 viatges/100 m ² de sostre
Zones verdes	5 viatges/100 m ² de sòl
Franja costanera	5 viatges/m de platja

Annex 1 del Decret de Mobilitat 344/2006

6.1. Descripció de les activitats proposades

Les activitats que generen nova mobilitat donen una superfície total de 71.350,11 m², de les quals, per els càlculs de mobilitat es faran servir 42.365,82 m², tenint en compte que les zones verdes són superfície de sòl i els equipaments i l'ús residencial és superfície de sostre previst. Es reserven un total de 18.926,77 m² per vials i aparcaments que no computen per analitzar la mobilitat.

A continuació s'exposen les activitats previstes:

Activitat	Superfície de càlcul (m2)
Equipament	12.854,08
Zona verda	7.293,21
Residencial	22.118,53
TOTAL	42.265,82

Superfície de cada activitat

6.2. Càlcul de generació de viatges per activitats

A continuació, es mostren els càlculs del nou increment de la mobilitat generada per cada activitat:

TAULA 3 **ATRACCIO (viatges persones/dia)**

Activitat	Laborables		Dissabtes	
	residents/visites	treballadors	residents/visites	treballadors
Equipament	1.928	643	1.285	386
Zona verda	329	37	350	15
Residencial	2.168	44	2.190	22
TOTAL	4.425	724	3.825	423
	LABORABLE		DISSABTE	
total desplaçaments	5.149		4.248	
total per sentit	2.574,5		2.124	

Viatges per persona generats futurs en dia laborable i dissabte

Es generaran 5.149 nous viatges-persona/dia en un dia laborable en els dos sentits (2.574,5 per sentit), mentre que en dissabte s'espera el mateix increment, amb 4.248 nous desplaçaments, 2.124 per cada sentit.

6.3. Distribució modal dels desplaçaments

Un cop calculats els desplaçaments totals generats per la nova actuació, tant en dia laboral com en dissabte, s'han repartit els viatges segons modes de transport. S'ha tingut en compte les característiques de cada una de les activitats, així com la ubicació de la parcel·la respecte la resta del municipi.

6.4. Càlcul de la nova demanda en vehicle privat

Aplicant el repartiment modal s'han calculat el nombre de desplaçaments en vehicle privat que es produiran a l'àmbit:

TAULA 2

Activitat	Laborables		Dissabtes	
	residents/visites	treballadors	residents/visites	treballadors
Equipament	15,00	5,00	10,00	3,00
Zona verda	4,50	0,50	4,80	0,20
Residencial	9,80	0,20	9,90	0,10

Repartiment modal en vehicle privat

S'ha estimat una ocupació de 1,21 persones per vehicle en cada una de les activitats.

Per tant, amb les dades de repartiment modal i l'ocupació, a continuació es presenten els resultats de les atraccions de les activitats per vehicle privat:

ATRACCIO (vehicles/dia)

Activitat	Laborables		Dissabtes	
	residents/visites	treballadors	residents/visites	treballadors
Equipament	239	133	212	96
Zona verda	5	3	9	2
Residencial	717	7	905	6
TOTAL	961	143	1.126	104

	LABORABLE	DISSABTE
total desplaçaments	1.104	1.230
total per sentit	552	615

Atracció vehicles al dia

El total de vehicles que arriben l'entorn en un dia laborable és de **1.104** vehicles en els dos sentits, el que representa uns **552** vehicles per sentit i dia. En dissabte hi ha a l'entorn de **1.230** vehicles al dia, el que representa **615** vehicles per sentit.

Del total de vehicles que arriben l'entorn s'ha suposat que el 6% seran desplaçaments realitzats amb motocicleta. Per tant, els resultats són els següents:

ATRACCIO (motos/dia)

Activitat	Laborables		Dissabtes	
	residents/visites	treballadors	residents/visites	treballadors
Equipament	14	8	13	6
Zona verda	0	0	1	0
Residencial	43	0	54	0
TOTAL	58	9	68	6

	LABORABLE	DISSABTE
total desplaçaments	66	74
total per sentit	33	37

Atracció motocicletes al dia

Pel que fa als turismes, el nombre arribarà al sector és el següent:

ATRACCIO (turismes/dia)

Activitat	Laborables		Dissabtes	
	residents/visites	treballadors	residents/visites	treballadors
Equipament	225	125	199	90
Zona verda	5	3	8	2
Residencial	674	7	851	6
TOTAL	903	134	1.058	98

	LABORABLE	DISSABTE
total desplaçaments	1.038	1.156
total per sentit	519	578

Atracció turismes al dia

6.5. Càlcul de la nova demanda en transport públic

El percentatge de nous desplaçaments en transport públic són els següents:

REPARTIMENT MODAL (% viatges transport públic)

Activitat	Laborables		Dissabtes	
	residents/visites	treballadors	residents/visites	treballadors
Equipament	15%	25%	15%	25%
Zona verda	3%	5%	3%	5%
Residencial	30%	40%	30%	40%

Repartiment modal en transport públic

Aplicant el repartiment modal s'estima que el nombre de desplaçaments en transport públic serà el següent:

ATRACCIO (viatges en transport públic/dia)

Activitat	Laborables		Dissabtes	
	residents/visites	treballadors	residents/visites	treballadors
Equipament	289	161	193	96
Zona verda	10	2	11	1
Residencial	650	18	657	9
TOTAL	949	181	861	106

	LABORABLE	DISSABTE
total desplaçaments	1.130	967
total per sentit	565	484

Viatges en transport públic

S'estima que es produiran **565** desplaçaments en transport públic o col·lectiu en dia laborable per cada sentit; es a dir, un total de **1.130** desplaçaments. En dissabte la previsió és de **484** desplaçaments en transport públic per sentit, el que suposa un total de **967** desplaçaments diaris.

Tenint en compte el càlcul de les places lliures del transport públic (1.617 places), la nova demanda podrà ser absorbida.

6.6. Càlcul de nova demanda a peu i bicicleta

Per calcular els desplaçaments a peu i bicicleta que es produiran a l'entorn del planejament s'aplicarà el següent repartiment modal:

6.6.1. Desplaçaments a peu

REPARTIMENT MODAL (% viatges a peu)

ACTIVITATS	Laborables		Dissabtes	
	residents/visites	treballadors	residents/visites	treballadors
Equipament	68%	45%	63%	40%
Zona verda	90%	80%	90%	77%
Residencial	27%	38%	18%	23%

Repartiment modal a peu

Aplicant l'anterior repartiment modal dona com a resultat que els desplaçaments en a peu i en bicicleta són els següents:

ATRACCIO (vianants /dia)				
Activitat	Laborables		Dissabtes	
	residents/visites	treballadors	residents/visites	treballadors
Equipament	1.311	289	810	154
Zona verda	299	30	319	11
Residencial	585	17	394	5
TOTAL	2.195	336	1.523	170

	LABORABLE		DISSABTE	
total desplaçaments	2.531		1.693	
total per sentit	1.266		847	

Desplaçaments futurs a peu

S'estima que en dia laborable es produiran **2.562** desplaçaments a peu en (**1.266** per sentit) i en dissabte s'estimen en **1.693** desplaçaments (**847** per sentit).

Per tal d'absorbir tota la nova demanda, el projecte haurà de projectar voreres amples d'1,8 m d'amplada útil, tal com marca l'Ordre TMA/851/2021.

6.6.2. Desplaçaments en bicicleta i VMP

REPARTIMENT MODAL (% viatges en bicicleta)				
Activitat	Laborables		Dissabtes	
	residents/visites	treballadors	residents/visites	treballadors
Equipament	2%	5%	2%	5%
Zona verda	5%	5%	4%	3%
Residencial	3%	2%	2%	2%

Repartiment modal en bicicleta/VMP

Aplicant l'anterior repartiment modal dona com a resultat que els desplaçaments en bicicleta o VMP són els següents:

ATRACCIO (bicicletes/dia)				
Activitat	Laborables		Dissabtes	
	residents/visites	treballadors	residents/visites	treballadors
Equipament	39	32	26	19
Zona verda	17	2	14	-
Residencial	65	1	44	-
TOTAL	121	35	84	19

	LABORABLE		DISSABTE	
total desplaçaments	156		103	
total per sentit	78		52	

Desplaçaments futurs en bicicleta/VMP

S'estima que en dia laborable es produiran **156** desplaçaments en bicicleta (**78** per sentit) i en dissabte s'estimen en **103** desplaçaments (**52** per sentit). D'aquesta mobilitat, la gran majoria seran per les xarxes ciclables que es troben a l'entorn de l'àmbit d'estudi.

6.6.3. Distribució horària de les arribades i sortides de vehicles

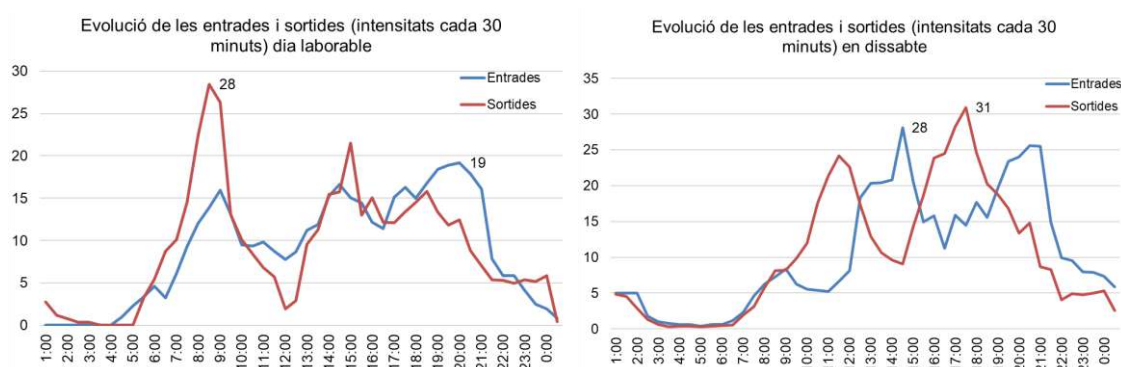
S'han construït les corbes globals d'afluència de vehicles segons el període del dia i tenint en compte l'activitat de referència.

Seguidament es mostra un esquema de les arribades i les sortides al nou emplaçament que es produeixen en vehicle privat, tant en dia laborable com en dissabtes.

Habitatge:

En un dia feiner tipus la punta de sortides es produeix al matí de 7:00 a 10:00, amb una punta a les 8:30 hores, amb 28 vehicles/30 minuts. Hi ha diferents sortides durant el dia, al migdia es produeixen entrades i sortides entre les 14:00 a 16:00 h, amb hora punta a les 15:00h, amb 21 vehicles per 30 minuts. Respecte a les entrades, també hi ha diferents entrades durant el dia, però la hora punta es produeix entre les 19:00h i les 21:00 de la nit, amb 19 vehicles per 30 minuts.

En dissabte la punta de sortides es produeix a les 17:30 hores amb 31 vehicles/30 minuts. La punta d'entrades, en canvi, es produeix a les 14:30h amb 28 vehicles/30 minuts.

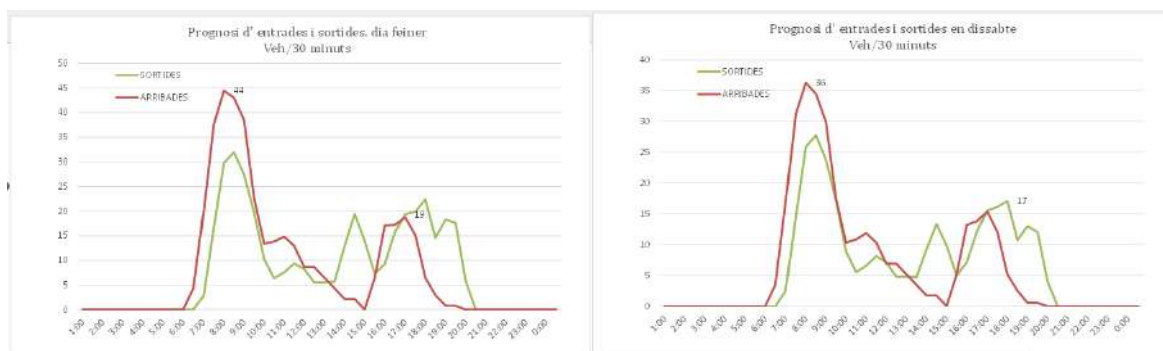


Entrades i sortides en dia feiner i dissabte tipus habitatge

Equipament i zona verda:

En un dia feiner tipus la punta de les entrades es produeix al matí de 7:00 a 9:00 h, amb 44 vehicles/30 minuts i a les 16:00 h de la tarda amb 16 veh/30 minuts. Pel que fa a les sortides es produeixen entre les 8:00 i les 9:00 h amb 25 veh/30 minuts i per la tarda.

En dissabte la punta de sortides es produeix entre les 8:00 i les 9:00 h amb 26 vehicles/30 minuts i entre les 16:00 i les 17:00h. amb 17 veh/30 minuts La punta d'entrades, en canvi, es produeix a les entre les 8:00-9:00 h amb 36vehicles/30 minuts.



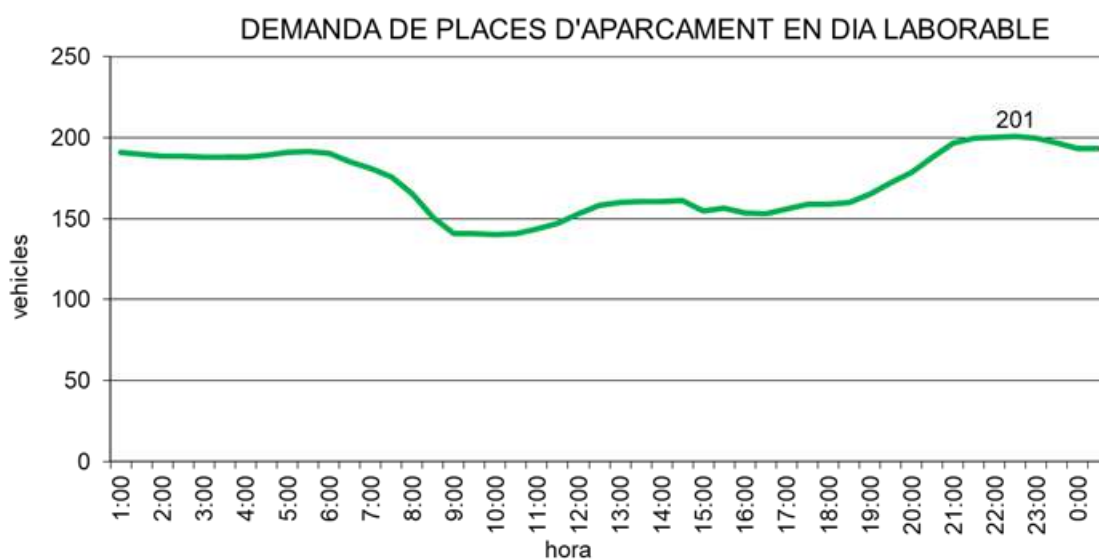
Entrades i sortides en dia feiner i dissabte tipus equipament i zona verda

6.6.4. Increment de la demanda d'aparcament

Per al càlcul de places d'aparcament necessàries per a l'activitat prevista, s'han considerat les corbes d'ocupació obtingudes per explotació de les entrades i sortides de vehicles de les diferents activitats.

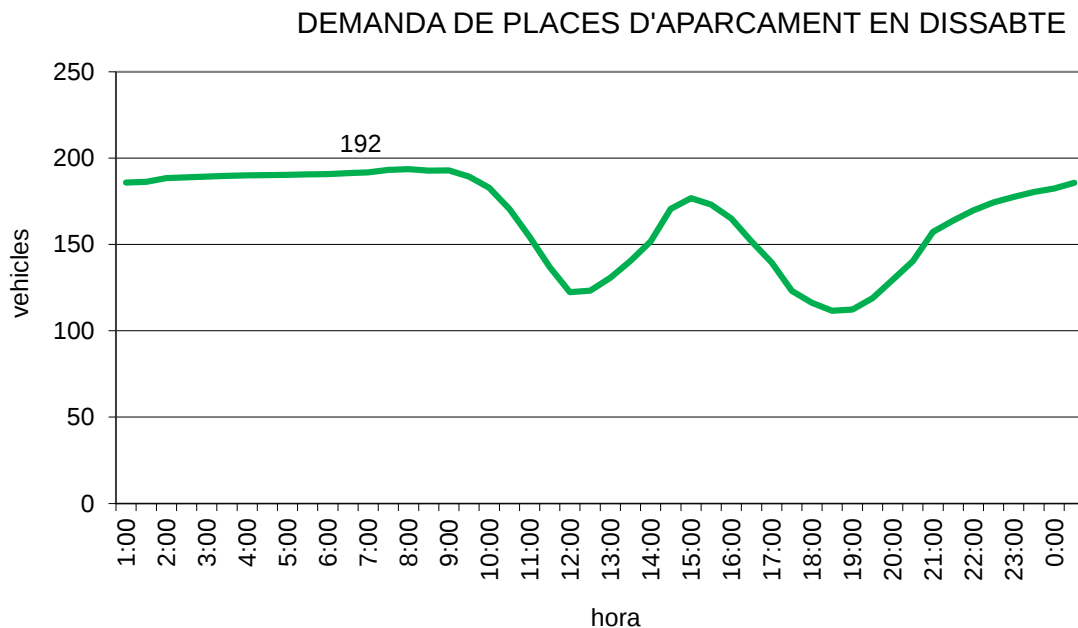
Habitatge:

La següent **gràfica** mostra la corba de la demanda de places (ocupació), previsible en dia feiner i en dissabte:



Corba de la demanda d'aparcament en dia tipus feiner

El màxim de demanda de places d'aparcament és de 201 vehicles, els quals corresponen a les hores de matinada i nit, on la demanda es situa entre 190 i 201 places. Durant el dia a partir de les 7.00 h l'aparcament es comença a buidar, amb una demanda total del voltant de 150 places coincidint en hores laborables. Al vespre, en canvi, a partir de les 19:00 h la demanda torna a pujar.



Corba de la demanda d'aparcament en dia tipus dissabte

Pel que fa al dissabte, la demanda de places d'aparcament és inferior que els dies laborals, amb un màxim de demanda de 192 places a les 8:00 del matí. La demanda comença a disminuir a partir de les 9:00 del matí i torna a pujar al migdia. La demanda mínima es produeix entre les 18:30h i les 19:00 de la tarda amb 112 places.

Normativa

L'article 239 del POUM vigent del municipi a l'apartat 3 s'indica que s'haurà de disposar d'una plaça d'aparcament per cada habitatge a la via pública, el que suposen 192 places.

D'altra banda, el POUM indica que el nombre de places resultant no serà inferior al que determina el Decret 344/2006 (determina 1 plaça per vehicles per cada 100 m²). En aquest cas serien resultants 221 places. En el cas de les motos el Decret determina 1 plaça cada 200 m² com en el POUM que correspondrien 111 places.

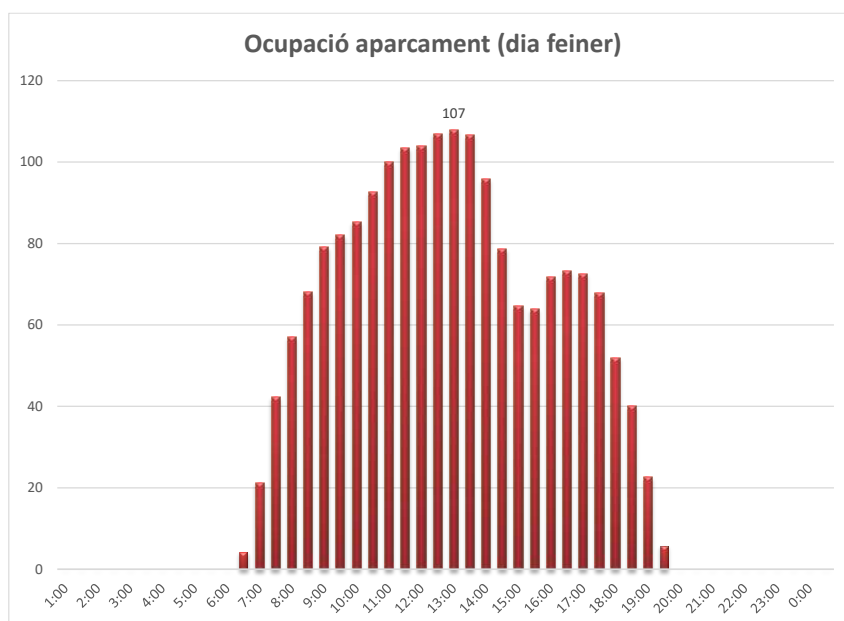
En el cas de les corbes de demanda estimades, s'han comptabilitzat treballadors o visites d'aquests habitatges així com també els residents.

Tal i com marca la normativa del municipi, serà d'aplicació la construcció d'un màxim de 221 places per vehicle i 111 places de motos.

Vehicle elèctric

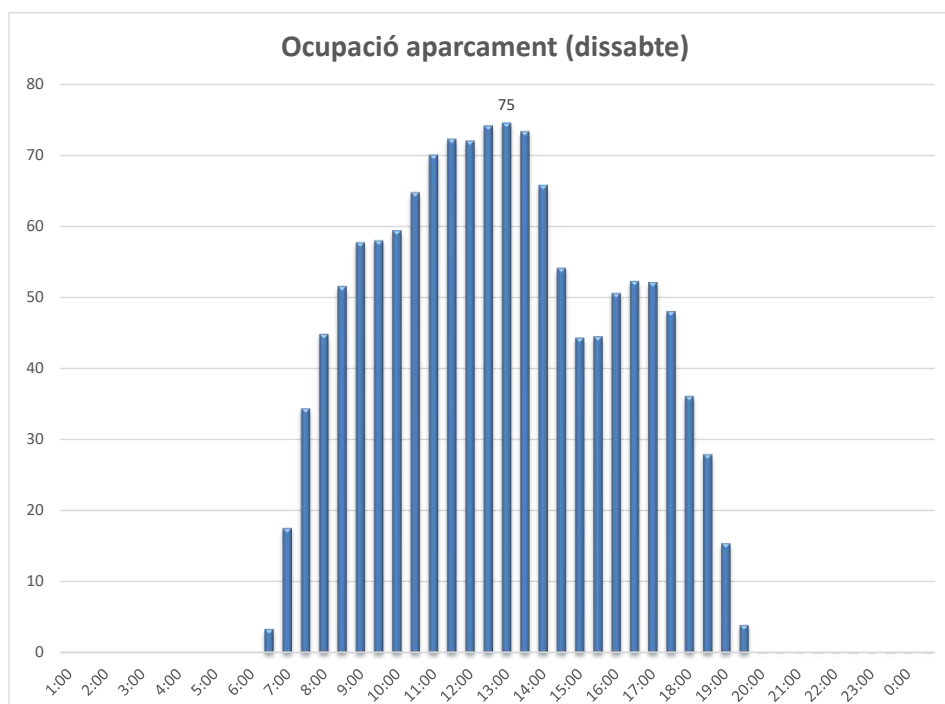
De les places totals, es recomana destinar 1 de cada 40 a vehicle elèctric (Reial Decret 1053/2014 i a PMR, **resultant 6 places per vehicle elèctric i 6 per PMR.**

Equipament i zona verda



Corba de la demanda d'aparcament equipament feiner

La corba mostra que en dia laborable són necessàries 107 places, sent entre les 11:00-13:00 h l'hora de major ocupació.



Corba de la demanda d'aparcament equipament feiner

En dissabte, l'ocupació màxima d'aparcament es preveu en 75 vehicles a les hores centrals del dia, tenint em compte que l'activitat a l'equipament serà menor que en un dia laborable tipus.

Vehicle elèctric

Tenint 107 places destinades a l'equipament i zona verda en calçada es recomana destinar 1 de cada 40 per vehicle elèctric (Real Decret 1053/201) i **per PMR sent 3 places per vehicle elèctric i 3 per PMR.**

Càrrega i descàrrega

Al no tractar-se en cap cas d'una activitat de tipus comercial, no es requereixen places de càrrega i descarrega.

Aparcaments per a bicicletes

Pel que fa a l'aparcament de bicicletes, si s'aplica l'*Annex II del Decret de mobilitat 344/2006* que diu:

“S'estableixen les següents reserves mínimes d'aparcament de bicicletes situats fora de la via pública en funció de les activitats i usos del sòl excepte d'aquells supòsits en què es justifiqui l'adopció de valors inferiors.

Places mínimes d'aparcament per a bicicletes

ANNEX 2

Aparcament de bicicletes

S'estableixen les següents reserves mínimes d'aparcament de bicicletes situats fora de la via pública en funció de les activitats i usos del sòl llevat d'aquells supòsits en què es justifiqui l'adopció de valors inferiors:

Places mínimes d'aparcament per a bicicletes

Ús d'habitatge	màx. de 2 places/habitatge 2 places/100 m ² sostre o fracció
Ús comercial	1 plaça/100 m ² sostre o fracció
Ús d'oficines	1 plaça/100 m ² sostre o fracció
Ús industrial	1 plaça/100 m ² sostre o fracció
Equipaments docents	5 places /100 m ² sostre o fracció
Equipaments esportius, culturals i recreatius	5 places/100 places d'aforament de l'equipament
Altres equipaments públics	1 plaça/100 m ² sostre o fracció
Zones verdes	1 plaça/100 m ² sòl
Franja costanera	1 plaça/10 ml de platja
Estacions de ferrocarril	1 plaça/ 30 places ofertes de circulació
Estacions d'autobusos interurbans	0,5 places/30 places ofertes de circulació

Decret aparcament de bicicletes

Activitat	Aparcament per bicicletes
Equipament	129
Zona verda	73
Residencial	442

Places mínimes d'aparcament de bicicletes segons Decret.

Tal com està exposat a partir dels càlculs realitzats en les taules de mobilitat generada arribaran a l'àmbit 78 bicicletes en laborable i 52 en dissabte per sentit.

A partir dels càlculs realitzats pel Decret, l'activitat residencial s'han de reservar 442 places per a bicicletes per tipologia d'habitatge, 129 places per equipament i per zona verda 73 places.

A l'àmbit s'hauran implementar 644 places (322 U invertides). Es recomana que la implantació sigui progressiva a mesura que les activitats de l'àmbit es vagin completant.

7. IMPACTE DE LA NOVA ACTIVITAT SOBRE LA XARXA VIÀRIA.

Un cop dimensionada la demanda (situació de màxims) i coneixent la configuració viària actual i futura, s'ha procedit a comprovar si la nova demanda pot ser absorbida pels vials actuals de l'entorn del nou emplaçament.

S'han superposat els viatges generats i atrets així sobre el trànsit actual. Per establir condicions de seguretat pel dimensionament s'ha considerat l'escenari amb major demanda (màxima càrrega) de 08:00 a 09:00 hores tant en dia laborable com en dissabte.

Per a l'avaluació de l'impacte sobre la circulació que suposa el nou planejament, s'ha superposat els fluxos de trànsit atrets amb els fluxos actuals obtinguts a partir dels aforaments.

7.1 IMD i Índex de Saturació

A continuació es calculen els nivells de servei (índexs de saturació) en hora punta de les principals vies de l'entorn de l'àmbit per determinar si la càrrega prevista un cop es implantades les noves activades podrà ser absorbida per l'oferta de vials existents i previstos a l'àmbit de modificació.

Per calcular l'oferta o capacitat s'han tingut en compte tres variables:

- Capacitat/hora teòrica per carril.
- Nombre de carrils de cadascuna de les vies.
- Fase de verd (%).

Tram	IMD Actual	% IHP	IHP	Capacitat total	IS
C. Orlina (sentit Castelló d'Empúries)	2.580	7,0%	181	960	18,8%
C. Orlina (sentit Empuriabrava)	2.018	7,0%	141	960	14,7%
Carrer Puigmal	469	6,7%	31	800	3,9%
Passatge Sector Mestral (sentit oest)	115	6,7%	8	640	1,2%
Passatge Sector Mestral (sentit est)	73	6,7%	5	640	0,8%

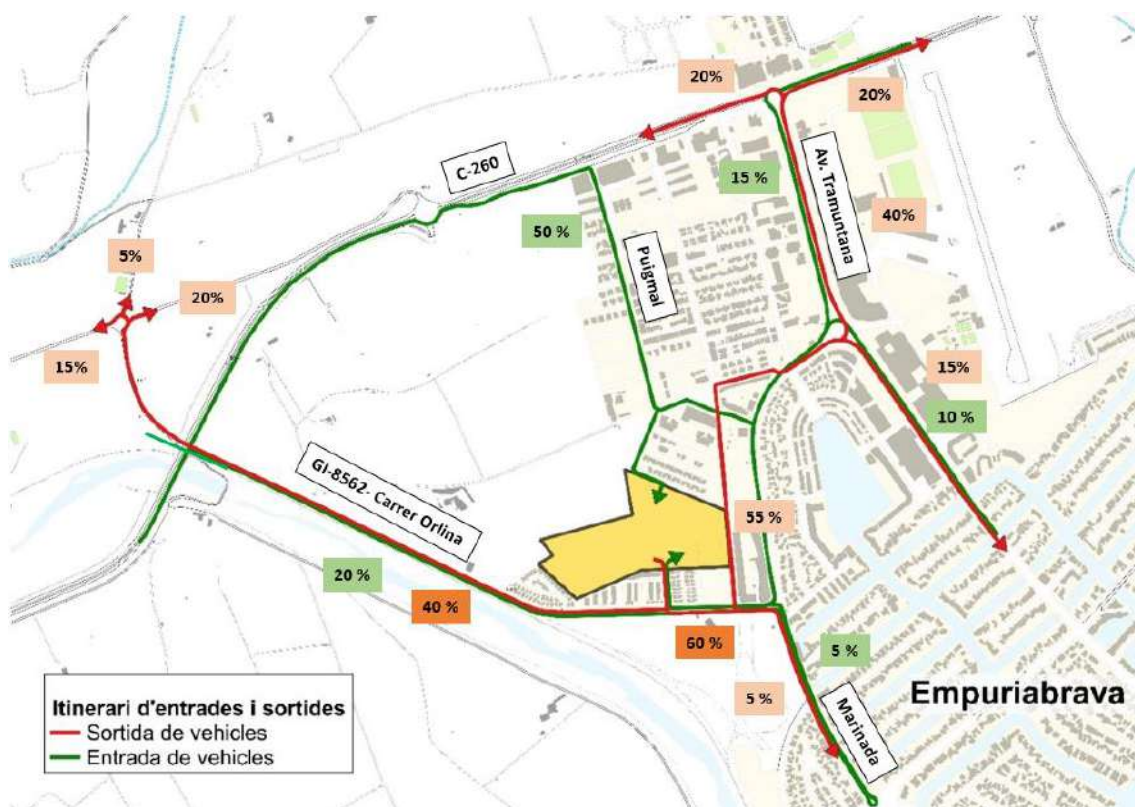
Capacitat de les vies d'entrada i sortida de l'àmbit

Per calcular les intensitats futures s'han tingut en compte quatre variables:

- IMD actual de les vies analitzades
- Increment de trànsit donada les noves activitats previstes.
- % IHP (Índex Hora Punta) tenint en compte les corbes d'entrada i sortida de la suma d'activitats.
- Distribució dels viatges en vehicle privat segons origen i destinació.

Els itineraris d'entrada i sortida a la parcel·la es realitzaran pel carrer Orlina i el Passatge Sector Mestral. Per evitar els girs a l'esquerra, parar i creuar la via de manera insegura, els vehicles que vinguin en direcció Empuriabrava des de el carrer Orlina el que hauran de fer és arribar a l'enllaç en forma de rotonda del carrer de la Marinada per fer el gir de manera segura. El 20% dels vehicles entraran pel carrer Orlina i es preveu que el 40% surtin. Pel que fa la resta de vies, el 50% realitzaran l'entrada per Puigmal i el 15% per l'Av. Tramuntana nord i el 10% pel sud. Pel que fa al carrer Marinada es preveu el 5% de les entrades i sortides. La major part de les sortides es realitzaran pel carrer Marinada (60%) i es distribuïran a l'Avinguda Tramuntana.

A partir d'aquesta informació s'han distribuït els percentatges segons entrades i sortides com es mostra en el següent plànol:



Principals entrades i sortides de l'àmbit i percentatges de repartiment.

Si als valors actuals d'IMD se'ls hi aplica l'increment de nous viatges a l'àmbit d'estudi associats al nou planejament genera un increment de les intensitats de vehicles. Els viatges generats es reparteixen per les vies de l'entorn i donen com a resultat la taula d'IMDs futures:

Tram	IMD futura	IHP Futura	IS actual	IS futur
C. Orlina (sentit Castelló d'Empúries)	2.855	200	18,8%	20,8%
C. Orlina (sentit Empuriabrava)	2.534	177	14,7%	18,5%
Carrer Puigmal	813	54	3,9%	6,8%
Passatge Sector Mestral (sentit oest)	218	15	1,2%	2,3%
Passatge Sector Mestral (sentit est)	176	12	0,8%	1,8%

Càlcul d' IMD futures amb els nous vials

Tenint en compte l'augment de vehicles a l'àmbit que no són gaire significatius, l'increment per la nova implantació no superarà el 25% en cap de les vies.

El factor escollit per a determinar l'hora punta s'ha agafat a partir dels aforaments adjuntats al document. Un cop es creua el valor en hora punta del trànsit amb la capacitat dels diferents carrers s'obtenen els índexs de saturació.

8. INDICADORS DELS COL·LECTIUS VULNERABLES.

La mobilitat generada en qualsevol espai té unes característiques concretes en funció del gènere, el més significatiu és la diferència en el mode de transport emprat pels homes i les dones.

Segons l'Enquesta de Mobilitat en Dia Feiner (EMEF) publicada l'any 2019, la mitja de desplaçaments és indiferent al gènere (2,1 desplaçaments/dia). Tot i això, els modes de desplaçament i els motius continuen sent diferents: els homes (21,6%) es desplacen més per motius ocupacional que les dones (17,2%). El transport públic l'utilitza més la dona (19,7%) que l'home (14,5%). Anar a peu és més comú entre les dones (48,9%), 8 punts més que els homes.

	HOMES		DONES		TOTAL	
Mitjà de transport	Desplaçaments	%	Desplaçaments	%	Desplaçaments	%
Caminant	3.777.547	40,4 %	4.846.152	48,9 %	8.623.699	44,8 %
Bicicleta	217.061	2,3 %	79.755	0,8 %	296.816	1,5 %
Cadira de rodes o scooter	..	..	..	..	11.462	0,1 %
VMP (patinet, segway o altres ginyes)	47.428	0,5 %	23.376	0,2 %	70.803	0,4 %
Total de la mobilitat activa	4.048.284	43,3 %	4.954.497	50,0 %	9.002.781	46,7 %
Autobús	421.286	4,5 %	764.049	7,7 %	1.185.336	6,2 %
Metro	473.096	5,1 %	635.603	6,4 %	1.108.699	5,8 %
Altres mitjans ferroviaris (FGC, Rodalies Renfe, tramvia)	379.198	4,1 %	479.753	4,8 %	858.952	4,5 %
Resta del transport públic	81.336	0,9 %	76.014	0,8 %	157.349	0,8 %
Total del transport públic	1.354.916	14,5 %	1.955.420	19,7 %	3.310.335	17,2 %
Cotxe	3.165.864	33,9 %	2.805.693	28,3 %	5.971.557	31,0 %
Moto	542.716	5,8 %	178.953	1,8 %	721.669	3,7 %
Furgoneta/camió	234.516	2,5 %	18.613	0,2 %	253.129	1,3 %
Total del vehicle privat	3.943.096	42,2 %	3.003.259	30,3 %	6.946.355	36,1 %
Total de l'SIMMB	9.346.295	100,0 %	9.913.176	100,0 %	19.259.471	100,0 %

	HOMES		DONES		TOTAL	
Motiu del desplaçament	Desplaçaments	%	Desplaçaments	%	Desplaçaments	%
Treball i gestions de treball	1.738.539	18,6 %	1.415.490	14,3 %	3.154.029	16,4 %
Estudis	282.481	3,0 %	287.899	2,9 %	570.380	3,0 %
Mobilitat ocupacional	2.021.020	21,6 %	1.703.389	17,2 %	3.724.409	19,3 %
Compres quotidianes	737.216	7,9 %	1.019.797	10,3 %	1.757.013	9,1 %
Compres no quotidianes	103.874	1,1 %	144.308	1,5 %	248.182	1,3 %
Metge/hospital	125.092	1,3 %	239.865	2,4 %	364.958	1,9 %
Visita a un amic o amiga / familiar	236.284	2,5 %	317.960	3,2 %	554.244	2,9 %
Acompanyar / tenir cura de persones	781.277	8,4 %	1.155.989	11,7 %	1.937.266	10,1 %
Gestions personals	259.678	2,8 %	251.340	2,5 %	511.018	2,7 %
Oci (espectacles, cinema, restaurants, esports)	766.260	8,2 %	652.206	6,6 %	1.418.466	7,4 %
Sense destinació fixa / passejar	399.718	4,3 %	355.065	3,6 %	754.783	3,9 %
Altres desplaçaments	5.412	0,1 %	6.656	0,1 %	12.068	0,1 %
Mobilitat personal	3.414.812	36,5 %	4.143.186	41,8 %	7.557.998	39,2 %
Tornada a casa o domicili	3.910.464	41,8 %	4.066.600	41,0 %	7.977.064	41,4 %
Total de l'SIMMB	9.346.295	100,0 %	9.913.176	100,0 %	19.259.471	100,0 %

Un dels problemes actuals és la presència de situacions que poden incomodar o posa en rics la integritat de les persones. En l'EMEF del 2019 s'incorpora una estadística sobre diferents problemes en el transport públic. Les dones són les que pateixen més situacions de risc i robatoris que els homes, una situació que s'ha de considerar dins dels planejaments per tal de posar fi a aquestes circumstàncies.

Fins a quin punt són freqüents al transport públic		ÀMBITS TERRITORIALS								
		Barcelona	Rest. 1a corona	Total 1a corona	Rest. AMB	Total AMB	Rest. RMB	Total RMB	Rest. SIMMB	Total SIMMB
Robatoris (de bossa, cartera, mòbil, etc.)	Home	6,5	6,5	6,5	5,8	6,4	5,6	6,1	5,3	6,1
	Dona	7,5	7,5	7,5	6,7	7,4	6,4	7,1	6,0	7,0
	Total	7,0	7,0	7,0	6,2	6,9	6,0	6,6	5,7	6,5
Comentaris o gestos sexuals no desitjats	Home	4,2	4,6	4,4	4,4	4,4	4,2	4,3	4,2	4,3
	Dona	5,1	5,6	5,3	5,1	5,3	5,2	5,2	5,2	5,2
	Total	4,7	5,1	4,8	4,8	4,8	4,7	4,8	4,7	4,8
Fregaments, acostaments sexuals no desitjats	Home	3,9	4,2	4,0	4,2	4,0	3,8	4,0	3,8	3,9
	Dona	4,9	5,3	5,1	4,9	5,0	4,9	5,0	4,9	5,0
	Total	4,4	4,8	4,6	4,6	4,6	4,4	4,5	4,3	4,5
Agressions sexuals, violacions	Home	2,6	2,9	2,7	2,9	2,7	2,6	2,7	2,6	2,7
	Dona	3,5	4,1	3,7	3,7	3,7	3,8	3,8	3,6	3,7
	Total	3,1	3,5	3,3	3,3	3,3	3,2	3,2	3,1	3,2
Altres agressions físiques o verbals (no sexuals)	Home	4,6	5,1	4,8	4,8	4,8	4,6	4,7	4,5	4,7
	Dona	5,5	5,9	5,7	5,5	5,7	5,5	5,6	5,1	5,6
	Total	5,1	5,5	5,3	5,2	5,3	5,1	5,2	4,8	5,2

Freqüència de 0 (no passa mai) a 10 (passa continuament)

EMEF, 2019

És interessant conèixer per grups d'edat els modes i motius de desplaçament, per conèixer els hàbits i com es mou la població segons l'edat. El grup de 30 i 64 anys són els que més desplaçaments al dia realitzen (4,2 desplaçaments/dia home i 4,4 les dones, segons EMEF, 2019), mentre que el grup de 16 a 29 i el major de 65 anys realitzen de mitjana 3,7 despl./homes, 3,9 despl./dia dones i 3,9 desplaçaments/dia els homes i 3,4 les dones majors de 65 anys.

La població jove realitza més desplaçaments amb transport públic que la resta de població (28,0% els homes i 34,8% dones), mentre que el grup central de població (30 a 64 anys) es desplaça majoritàriament amb vehicle privat (49,0% homes i 35,3% dones).

Encara que a l'hora de concebre la mobilitat del conjunt de població, sempre es tenen en compte mesures i propostes que siguin adients per a tothom, independentment del

gènere i l'edat, el present apartat vol incorporar algunes propostes concretes, en les que es representi la voluntat del document de planificació en tenir en compte a tots els col·lectius possibles:

- Es proposa instal·lar punts d'enllumenat a l'entrada dels habitatges per part del promotor amb l'objectiu de millorar la seguretat. D'altra banda, si s'escau es recomana reforçar l'enllumenat públic dels itineraris principals de les parades de transport públic i en els principals equipaments.

És important incidir en un canvi d'hàbit d'aquelles persones que encara realitzen desplaçaments amb vehicle privat, amb la possibilitat de realitzar el mateix amb transport públic. Per aquesta raó, és important donar a conèixer totes les possibilitats del transport públic, o de la bicicleta i les connexions existents entre els diferents modes de transport més sostenibles.

9. AVALUACIÓ DE LES EMISSIONS CONTAMINANTS

Els models d'estimació de contaminants depenen de l'estimació de la velocitat perquè els nivells d'emissió i consum d'un vehicle en depenen. La metodologia desenvolupada consta de dues fases:

- La primera té com a objectiu estimar les velocitats mitjanes de circulació a l'àrea en estudi, que s'obtenen a partir de la informació d'intensitats de trànsit i temps proporcionada pel model de simulació de trànsit i les funcions volum-retard.
- La segona fase està destinada a conèixer la composició del parc automobilístic de la zona on es realitza l'estudi. El resultat d'aquesta fase és disposar del percentatge de cada categoria i tipus de vehicle que circula. Atesa la dificultat d'aquest procediment, es pot optar per simplificar el complex parc de vehicles (diferents tipus de turismes, de motos, de ciclomotors, de furgonetes, de camions, d'autobusos, etc.) en funció de la disponibilitat de dades.

Amb aquestes dades i els factors d'emissions de contaminants dependents de cada tipus de vehicle i velocitat corresponents (EMEP Corinair) es pot obtenir, per a un període de temps concret, els nivells d'emissions de cada contaminant per a cada carrer o tram de carretera analitzat. La fórmula bàsica per estimar les emissions en calent, usant els factors d'emissió obtinguts empíricament és:

Emissions per període de temps [g] = Factor d'emissió [g/km] x Nombre de vehicles [veh.] x distància recorreguda pel període de temps [km/veh.]

Per als escenaris de futur s'ha de considerar l'antiguitat dels vehicles en funció de l'any dels escenaris analitzats, així com l'evolució de la tecnologia del motor amb el compliment de les directives europees.

D'aquesta manera s'ha de tenir en compte la progressiva substitució dels combustibles derivats del petroli per biocarburants; la millora d'eficiència dels combustibles; i també les reduccions de sofre i plom en el seu contingut.

Es preveu que els nivells d'emissió de contaminants seran significativament menors que els calculats (especialment pel que fa al diòxid de sofre -SO₂- i al diòxid de carboni -CO₂-) si no es tenen en compte aquests factors.

Per al càlcul del nombre de vehicles per quilòmetre s'ha emprat els càlculs corresponents a la nova demanda del nou recinte i s'ha estimat una distància mitjana de desplaçament i la velocitat mitjana de desplaçament a partir de les dades del municipi.

Els resultats són els següents:

Escenaris	Veh * km	Veh * h	Vel. Mitjana
Actual	288.930,60	9.794,26	29,50 km/h
Futur	297.612,00	10.705,47	27,80 km/h

Càlcul de vehicle quilòmetre i velocitat mitjana

Lògicament, amb l'increment de demanda, hi ha un increment a la xarxa de vehicles per quilòmetre recorregut, tot i que no és gaire elevat.

Distribució del trànsit a l'àmbit d'estudi

A partir del parc de vehicles i dades sobre estudis de la ciutat es poden obtenir el nombre de vehicles per quilòmetre recorreguts.

	Veh * Km	%
Cotxes	190.472	64,00%
Bus urbà	11.904	4,00%
Motos	35.713	12,00%
Mercaderies Lleugers	59.522	20,00%
Mercaderies pesants	0	0,00%
TOTAL	297.612	100,00%

Càlcul del percentatge de vehicles quilòmetre segons tipus de vehicle

Veh * Km	Turismes	Bus urbà	Motos	Mercaderies lleugers	Mercaderies pesants	TOTAL
Escenaris	64,00%	4,00%	12,00%	20,00%	0,00%	100,00%
Actual	184.915,58	11.557,22	34.671,67	57.786,12	0,00	288.930,60
Futur	190.471,68	11.904,48	35.713,44	59.522,40	0,00	297.612,00

Càlcul vehicles quilòmetre per tipus de vehicle de l'àmbit d'estudi

Un cop obtingut el nombre de vehicles per quilòmetre de cada classe. S'ha fet la mateixa simplificació per al càlcul dels diferents tipus de contaminants atmosfèrics derivats del trànsit en els dos escenaris.

Així doncs, s'ha considerat que els turismes mitjans tenen motor de benzina (entre 1,4 i 2 litres) i aconsegueixen la legislació Euro II i motors dièsel (< 2,0 litres) que també aconsegueixen la legislació Euro II. S'ha aplicat el 57% dels turismes són dièsel mentre que el 43% tenen motor de benzina.

Aplicant la velocitat mitjana de recorregut en cada escenari als diferents tipus de vehicles s'obté el valor dels factors d'emissió dels diferents tipus d'emissions en g/km (vegeu taules següents).

29,50 km/h	Euro II	Euro II	Euro III	4 strokes	Euro V	Euro II	Euro II
Factores d'emissió	Benzina 1,4 i 2 l.	Diesel < 2 l.	Benzina < 3,5 t	< 250 cc	Autobusos	3,5 - 7,5 tn	16 - 32 tn
CO	2,697	0,645	3,7	28,851	0,981	1,978	1,798
NOx	0,126	0,83	0,098	0,103	3,812	1,877	6,335
VOC	0,049	0,103	0,041	2,429	0,466	1,463	1,254
SOx	0,08	0,242	0,116	0,029	1,282	0,442	1,291
PM	0	0,08	0	0	0,035	0,169	0,249
Carburant	80,444	60,499	115,64	29,449	320,453	110,529	322,869

Factores d'emissió en g/km

Factores de contaminació per tipologia de vehicle

El producte dels factors d'emissió pels vehicles per quilòmetre recorreguts donen com a resultat que les emissions de contaminants atmosfèrics i el consum de combustible variaran solament entre un 3% per tant, l'ampliació no influirà significativament en l'augment d'emissions.

Emissions	Actual	Ampliació	Variació	Variació
CO	1,39175	1,43356	0,04182	3,00%
NOx	0,20180	0,20787	0,00606	3,00%
VOC	0,16183	0,16669	0,00486	3,00%
SOx	0,10691	0,11012	0,00321	3,00%
PM	0,06662	0,06862	0,00200	3,00%
Carburant	18,95488	19,52441	0,56953	3,00%

Emissions en tones diàries

Càlcul d'emissions generades per la nova activitat

10. CONCLUSIONS I PROPOSTES

En aquest punt s'enumeren les conclusions de la mobilitat futura i les propostes de millora de la mateixa per als diferents mitjans de transport.

L'estudi d'avaluació de la mobilitat generada de la nova implantació determina una demanda diària de 5.149 persones en laborable i 4.248 en dissabte els dos sentits.

L'àmbit d'estudi es troba en una zona sense urbanitzar i per tant, a l'actualitat manquen voreres i passos de vianants. El promotor complirà l'Ordre TMA/851/2021 per la futura urbanització respectant el 1,8 metres de vorera útil i realitzant passos adaptats. Per altra banda, l'entorn mostra voreres inaccessibles, encara que per accedir als itineraris principals de transport públic, aquests disposen de voreres que compleixen el codi.

Aquest estudi conclou que l'increment de viatges que generi en nou emplaçament (habitatge, equipament i zona verda) no afectarà en gran mesura a la situació actual de la mobilitat de l'àmbit com tampoc a la del transport públic, ja que aquesta podrà absorbir la nova demanda.

Pel que fa als itineraris en bicicleta, actualment la parcel·la es troba envoltada de zona 30 com a xarxa ciclable que permeten la circulació de forma més segura en aquest mode, com també a les proximitats, al carrer Orlina comunica un carril bici.

10.1 Mobilitat a peu

Pel que fa la mobilitat a peu, el Pla Parcial ja contempla en el pressupost general la construcció de les voreres i dels passos de vianants, així com del mobiliari associat.

La present EAMG inclou la necessitat de reforçar la il·luminació de les façanes i de l'equipament per millorar la seguretat.

Per altra banda, també es proposa la col·locació de bancs a la zona.

10.2 Mobilitat en bicicleta i VMP

L'àmbit disposa de zones 30 (zones ciclables) que assegurin la seguretat amb aquest mode i a les proximitats, al carrer Orlina es localitza un carril bici. D'altra banda, el municipi té implementat un sistema de BTT per tal de connectar amb els municipis de l'entorn.

La mobilitat amb bicicleta i VMP potser un substitut a alguns dels desplaçaments de vehicles privats degut a les distàncies factibles per aquest mode de transport.

Segons els càlculs realitzats en les taules de mobilitat generada, a l'àmbit arribaran 78 bicicletes en laborable i 53 en dissabte per sentit.

Pel que fa als càlculs del Decret de mobilitat, en l'activitat residencial s'han d'instal·lar 221 U invertides, 64 U invertides per l'equipament i 37 U invertides per la zona verda.

En el cas de l'equipament, sempre que es pugui es recomana realitzar una reserva de places a l'interior per la seguretat.

Per tal de fomentar el seu ús es recomana la realització de campanyes informatives.

10.3 Mobilitat en transport públic

Pel que fa a la mobilitat en transport públic els càlculs mostren que no es fa necessària l'ampliació ni la modificació de cap de les línies actuals.

De les parades observades, una d'elles no disposa de marquesina, però observant la mida de la vorera no es possible la col·locació d'una marquesina. **Per altra banda, cap de les parades observades no disposa d'encaminaments per a persones invidents.** No es podrà col·locar en la parada del carrer Orlina degut a que està implementada en una zona sense asfaltar.

Per tal de fomentar el seu ús, es proposa realitzar campanyes informatives d'utilització del transport públic als visitants i als treballadors tant de l'equipament com de la zona verda.

10.4 Mobilitat en vehicle privat.

Referent a la mobilitat en vehicle privat s'ha observat que la demanda futura podrà ser absorbida per la xarxa viària actual. Els índexs de saturació es mantindran al voltant del 25% en el futur.

El promotor serà l'encarregat de construir els vials, per aquest motiu no s'afegeix al pressupost de mobilitat i aquesta partida sortirà reflectida en el Pla Parcial.

Aparcament

En el cas de l'habitatge, seguint el Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de Castelló pels 192 habitatges correspondria una plaça com a mínim. Tenint en compte el Decret 344/2006, el nombre de places és superior i seguint el POUM s'aplicaran aquest nombre de places en calçada (221 per vehicles i 111 per motos).

Per altra banda, es preveu una demanda per l'equipament i la zona verda de 107 places d'aparcament.

En relació amb el vehicle elèctric, el Real Decret 1053/2014 indica que s'ha de complir la ràtio d'una plaça cada 40 vehicles destinats a l'aparcament. **En el cas del present estudi es recomana la reserva de vehicle elèctric de 6 places per habitatges i 6 de PMR. Per l'equipament i zona verda es recomanen 3 places per vehicle elèctric i 3 per PMR.**

Pel que fa a la càrrega i descarrega no es necessari segons Decret reservar un espai ja que en cap cas és una activitat comercial.

11. CREIXEMENT DE LA MOBILITAT ALS 10 ANYS

En aquest punt es realitzarà una prognosi del creixement de la mobilitat previst per als pròxims 10 anys a l'àmbit d'estudi.

No es disposen de dades permanents d'estacions d'aforaments en les vies de l'entorn de l'equipament comercial que ens permetria calcular l'evolució del trànsit en els darrers anys i per tant fer una prognosi de la mobilitat.

Per aquest motiu s'ha optat per aplicar la projecció de la població de la ciutat als valors de mobilitat.

Segons l'IDESCAT, la projecció de població per als propers 10 anys, en l'escenari alt amb base 2019, és d'un creixement del 0,5% interanual. És un creixement baix que mostra la tendència al manteniment de la població que havia crescut contínuament en les darreres dècades.

Laborable

	C. Orlina (sentit Castelló d'Empúries)	C. Orlina (sentit Empuriabrava)	Carrer Puigmal	Passatge Sector Mestral (sentit oest)	Passatge Sector Mestral (sentit est)
1	2.855	2.534	813	218	176
2	2.912	2.585	829	222	180
3	2.970	2.636	846	227	183
4	3.030	2.689	863	231	187
5	3.090	2.743	880	236	191
6	3.152	2.798	898	241	194
7	3.215	2.854	916	246	198
8	3.279	2.911	934	250	202
9	3.345	2.969	953	255	206
10	3.412	3.028	972	261	210

Càlcul del creixement del trànsit els pròxims 10 anys

Tram	IMD futura	Capacitat Total	%IS
C. Orlina (sentit Castelló d'Empúries)	3.412	960	34,4%
C. Orlina (sentit Empuriabrava)	3.028	960	26,9%
Carrer Puigmal	972	800	7,5%
Passatge Sector Mestral (sentit oest)	261	640	2,3%
Passatge Sector Mestral (sentit est)	210	640	1,5%

Càlcul dels IS de la xarxa als 10 anys

S'observa que el creixement del trànsit als pròxims 10 anys suposarà un increment als índexs de saturació de les vies d'accés al nou emplaçaments, destacant el carrer Orlina en sentit Castelló d'Empúries que superarà el 34%. La resta de vies no superen el 30%.

De totes maneres, l'estudi aposta per promoure el canvi modal en favor del transport públic, pel qual es presenten diferents mesures per afavorir aquest canvi.

12. PRESSUPOST

	Propostes	Unitats	Preu Unitari	TOTAL cost
Peu	Il·luminació reforç façana (equipament i habitatge)	16,0 u.	1.000 €	16.000 €
	Grup de bancs	10,0 u.	120 €	1.200 €
Bici/VMP	Estacionament per bici/VMP habitatges (U invertida)	221,0 u.	115 €	25.415 €
	Estacionament per bici/VMP equipament (U invertida)	64,0 u.	115 €	7.360 €
	Estacionament per bici/VMP zona verda (U invertida)	37,0 u.	115 €	4.255 €
	Campanya informativa bicicleta	1,0 u.	1.500 €	1.500 €
Transport públic	Encaminaments per a persones amb diversitat funcional	6,0 u.	200 €	1.200 €
	Campanya informativa del transport públic	1,0 u.	1.500 €	1.500 €
	Places per PMR (habitatges)	6,0 u.	200 €	1.200 €
Vehicle privat	Places per PMR (equipaments i zona verda)	3,0 u.	200 €	600 €
	Places per vehicle elèctric (habitatges)	6,0 u.	1.500 €	9.000 €
	Places per vehicle elèctric (equipaments i zona verda)	3,0 u.	1.500 €	4.500 €
TOTAL				73.730 €

EQUIP REDACTOR

SISTEMA DE GESTIÓ DE QUALITAT DOYMO S.A

Desarrollo, Organización y Movilidad, S.A. (D.O.yMO, S.A.)

c. Diputació, 238, 2º 5ª

08007 Barcelona

DAVID SOLER GRIMA

Enginyer d'Obres Públiques

MERITXELL SIMÓ LÓPEZ

Geògrafa

LIDIA GONZÁLEZ CABRERO

Geògrafa

JOSU DEL CAMPO ECHEVERRÍA

Geògraf



David Soler Grima

Enginyer d'Obres Publiques

Núm. Col. 18677

ANNEX I.- AFORAMENTS

Aforament Manual

Carrer Puigmal - Passatge Sector Mestral

Municipi: **Castelló d'Empúries**

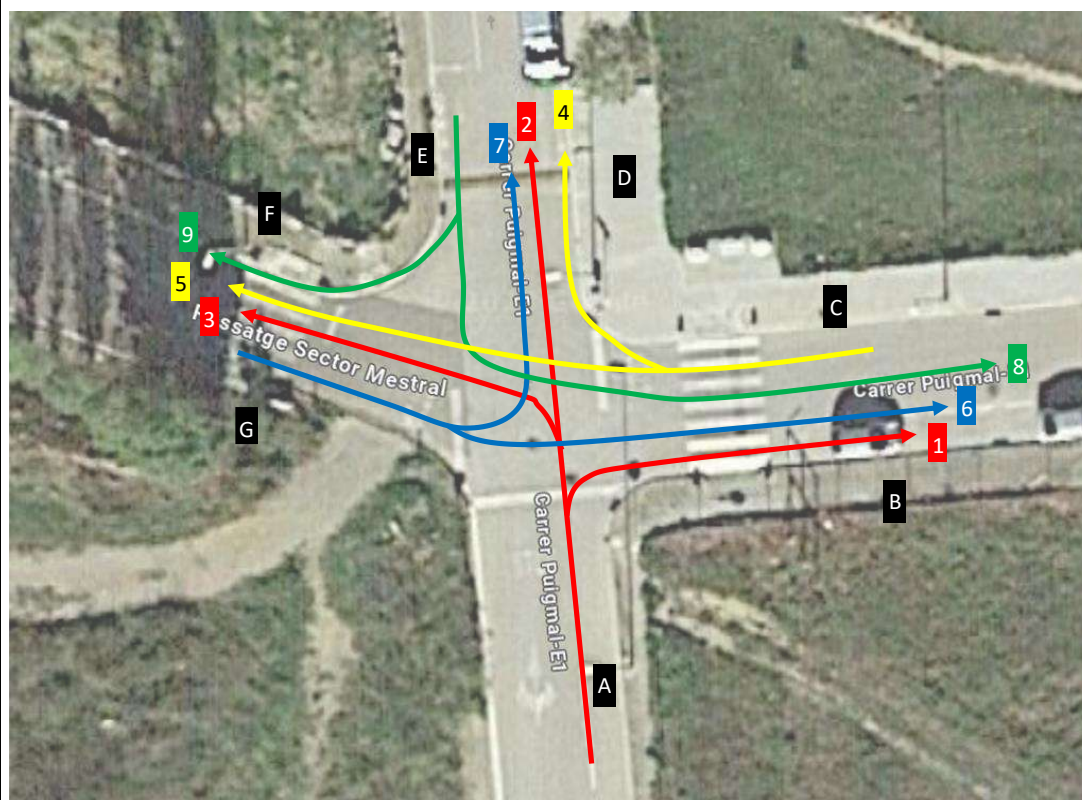
Data: **dimecres, 13 - desembre - 2023**

Tipus: **Vehicles**

		Coefficients
Horari matí:	12 a 14	0,140
Horari tarda:	14:30 a 16:30	0,122

Per a:

PUNT 1



dimecres, 20 - desembre - 2023

Lloc: Carrer Puigmal - Passatge Sector Mestral
Municipi: Castelló d'Empúries
Tipus: Vehicles



Data: 13-12-2023
Dia de la setmana: dimecres

Horari matí: 12 a 14
Horari tarda: 14:30 a 16:30

Coeficients

0,140

0,122

Mov: 1 Tipus: Vehicles						Mov: 2 Tipus: Vehicles					
Hora	:00	:15	:30	:45	TOTAL	HORA	:00	:15	:30	:45	TOTAL
06 h					0	06 h					0
07 h					0	07 h					0
08 h					0	08 h					0
09 h					0	09 h					0
10 h					0	10 h					0
11 h					0	11 h					0
12 h	6	3	3	3	15	12 h	4	3	3	6	16
13 h	1	1	5	4	11	13 h	7	8	4	3	22
14 h			4	3	7	14 h			5	5	10
15 h	3	3	3	2	11	15 h	3	4	3	4	14
16 h	5	3			8	16 h	6	5			11
17 h					0	17 h					0
18 h					0	18 h					0
19 h					0	19 h					0
20 h					0	20 h					0
21 h					0	21 h					0
22 h					0	22 h					0
Total de: 12 a 14					26	Total de: 12 a 14					38
Total de: 14:30 a 16:30					26	Total de: 14:30 a 16:30					35
Període aforament					52	Període aforament					73

Mov: 3 Tipus: Vehicles						Mov: 4 Tipus: Vehicles					
HORA	:00	:15	:30	:45	TOTAL	HORA	:00	:15	:30	:45	TOTAL
06 h					0	06 h					0
07 h					0	07 h					0
08 h					0	08 h					0
09 h					0	09 h					0
10 h					0	10 h					0
11 h					0	11 h					0
12 h	0	1	2	0	3	12 h	2	3	3	3	11
13 h	0	1	0	0	1	13 h	3	2	2	0	7
14 h			2	1	3	14 h			0	2	2
15 h	1	0	0	1	2	15 h	2	2	3	2	9
16 h	0	1			1	16 h	3	3			6
17 h					0	17 h					0
18 h					0	18 h					0
19 h					0	19 h					0
20 h					0	20 h					0
21 h					0	21 h					0
22 h					0	22 h					0
Total de: 12 a 14					4	Total de: 12 a 14					18
Total de: 14:30 a 16:30					6	Total de: 14:30 a 16:30					17
Període aforament					10	Període aforament					35

Lloc: Carrer Puigmal - Passatge Sector Mestral
Municipi: Castelló d'Empúries
Tipus: Vehicles



Data: 13-12-2023
Dia de la setmana: dimecres

Horari matí: 12 a 14
Horari tarda: 14:30 a 16:30

Coefficients

0,140

0,122

Mov: 5 Tipus: Vehicles						Mov: 6 Tipus: Vehicles					
Hora	:00	:15	:30	:45	TOTAL	HORA	:00	:15	:30	:45	TOTAL
06 h					0	06 h					0
07 h					0	07 h					0
08 h					0	08 h					0
09 h					0	09 h					0
10 h					0	10 h					0
11 h					0	11 h					0
12 h	0	1	0	0	1	12 h	0	6	1	3	10
13 h	1	4	1	0	6	13 h	6	1	2	3	12
14 h			2	2	4	14 h			1	2	3
15 h	3	0	0	0	3	15 h	6	3	1	3	13
16 h	1	0			1	16 h	6	2			8
17 h					0	17 h					0
18 h					0	18 h					0
19 h					0	19 h					0
20 h					0	20 h					0
21 h					0	21 h					0
22 h					0	22 h					0
Total de:	12 a 14				7	Total de:	12 a 14				22
Total de:	14:30 a 16:30				8	Total de:	14:30 a 16:30				24
Període aforament					15	Període aforament					46

Mov: 7 Tipus: Vehicles						Mov: 8 Tipus: Vehicles					
HORA	:00	:15	:30	:45	TOTAL	HORA	:00	:15	:30	:45	TOTAL
06 h					0	06 h					0
07 h					0	07 h					0
08 h					0	08 h					0
09 h					0	09 h					0
10 h					0	10 h					0
11 h					0	11 h					0
12 h	0	0	0	1	1	12 h	3	2	2	5	12
13 h	0	0	0	0	0	13 h	3	2	4	2	11
14 h			0	0	0	14 h			2	4	6
15 h	1	0	0	0	1	15 h	2	4	2	5	13
16 h	1	0			1	16 h	2	2			4
17 h					0	17 h					0
18 h					0	18 h					0
19 h					0	19 h					0
20 h					0	20 h					0
21 h					0	21 h					0
22 h					0	22 h					0
Total de:	12 a 14				1	Total de:	12 a 14				23
Total de:	14:30 a 16:30				2	Total de:	14:30 a 16:30				23
Període aforament					3	Període aforament					46

Lloc: Carrer Puigmal - Passatge Sector Mestral
Municipi: Castelló d'Empúries
Tipus: Vehicles



Data: 13-12-2023
Dia de la setmana: dimecres

Horari matí: 12 a 14
Horari tarda: 14:30 a 16:30

Coefficients

0,140

0,122

Mov: 9 Tipus: Vehicles						Mov: 10 Tipus: Vehicles					
Hora	:00	:15	:30	:45	TOTAL	HORA	:00	:15	:30	:45	TOTAL
06 h					0	06 h					0
07 h					0	07 h					0
08 h					0	08 h					0
09 h					0	09 h					0
10 h					0	10 h					0
11 h					0	11 h					0
12 h	0	0	0	0	0	12 h					0
13 h	0	0	0	1	1	13 h					0
14 h			0	0	0	14 h					0
15 h	0	0	0	0	0	15 h					0
16 h	0	0			0	16 h					0
17 h					0	17 h					0
18 h					0	18 h					0
19 h					0	19 h					0
20 h					0	20 h					0
21 h					0	21 h					0
22 h					0	22 h					0
Total de: 12 a 14					1	Total de: 12 a 14					0
Total de: 14:30 a 16:30					0	Total de: 14:30 a 16:30					0
Període aforament					1	Període aforament					0

Lloc: **Carrer Orlina**
Sentit: **Sentit Est**
Municipi: **CASTELLÓ D'EMPURIES**
Data: **Dijous, 14 de desembre de 2023**
Observació: **3**



HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	1	2	0	0	3	0,1%
01 h	1	1	0	1	3	0,1%
02 h	0	0	1	0	1	0,0%
03 h	0	0	0	0	0	0,0%
04 h	0	1	1	1	3	0,1%
05 h	0	1	0	6	7	0,3%
06 h	1	4	7	8	20	1,0%
07 h	14	21	29	50	114	5,6%
08 h	43	37	29	41	150	7,4%
09 h	73	29	31	48	181	9,0%
10 h	42	37	25	36	140	6,9%
11 h	42	35	37	43	157	7,8%
12 h	36	36	47	33	152	7,5%
13 h	33	39	29	30	131	6,5%
14 h	36	32	40	34	142	7,0%
15 h	33	26	25	20	104	5,2%
16 h	78	23	34	23	158	7,8%
17 h	43	38	34	44	159	7,9%
18 h	47	32	26	23	128	6,3%
19 h	30	18	25	24	97	4,8%
20 h	21	16	16	25	78	3,9%
21 h	10	8	9	11	38	1,9%
22 h	12	6	9	8	35	1,7%
23 h	2	4	5	6	17	0,8%

INTENSITAT DIÀRIA 2.018

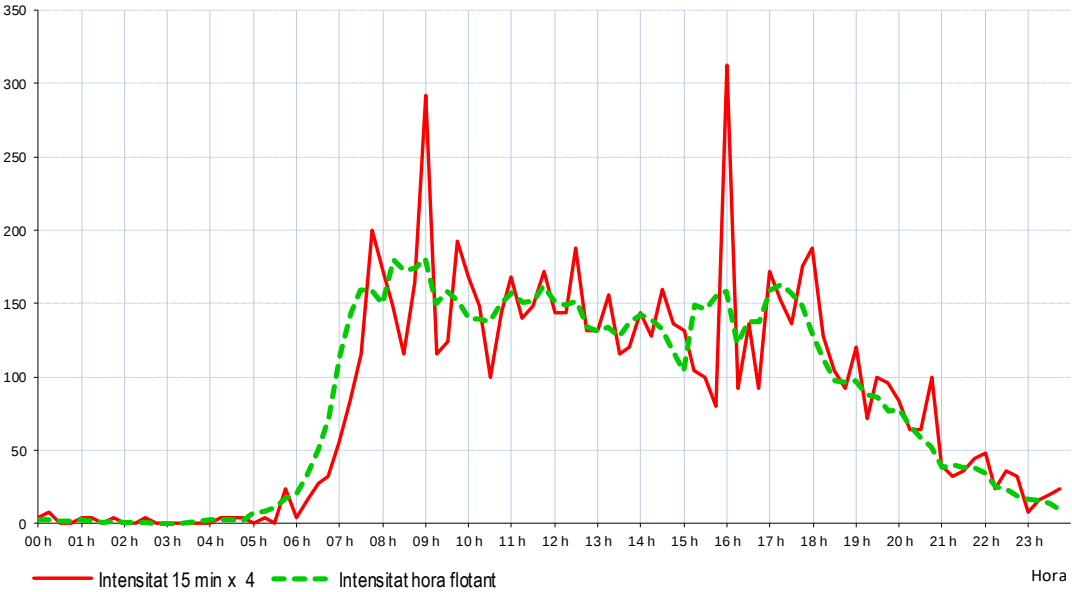
RESUM ESTADÍSTIC	Vehicles	%
8 Hores (9-14 i 16-19 h.)	1.206	59,8%
Matí (9 a 14 h.)	761	37,7%
Tarda (16 a 19 h.)	445	22,1%
16 Hores (7 a 23 h.)	1.964	97,3%
Hora Punta Sencera (Q)	181	9,0%
Índex de Variació		39,3%

CÀLCUL DE L'ÍNDEX DE SATURACIÓ	Variables
% Pesants (HV)	0,1%
Nombre de Carrils	1
Amplada per Carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,580
IHP (intensitat hora punta)	312
$f_{HV} + f_W$	0,939
Fase Verda	50%
$f_{Semàfors} + f_{Vianants}$	1,000
Capacitat (vl/hora)	704
Índex de Saturació	0,443

Per a:

Intensitat / 15 min

EVOLUCIÓ HORÀRIA DEL VOLUM DE VEHICLES



Lloc: **Carrer Orlina**
Sentit: Sentit Oest
Municipi: CASTELLÓ D'EMPURIES
Data: Dijous, 14 de desembre de 2023
Observació: 3



HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	3	1	2	2	8	0,3%
01 h	1	2	1	0	4	0,2%
02 h	0	1	0	2	3	0,1%
03 h	4	0	0	0	4	0,2%
04 h	2	1	2	3	8	0,3%
05 h	2	6	3	3	14	0,5%
06 h	10	12	8	13	43	1,7%
07 h	15	29	42	57	143	5,5%
08 h	51	38	66	91	246	9,5%
09 h	55	49	59	50	213	8,3%
10 h	53	52	39	44	188	7,3%
11 h	41	46	39	35	161	6,2%
12 h	56	48	46	42	192	7,4%
13 h	66	42	37	27	172	6,7%
14 h	39	50	53	50	192	7,4%
15 h	48	29	45	72	194	7,5%
16 h	38	38	34	40	150	5,8%
17 h	41	57	53	60	211	8,2%
18 h	58	43	27	41	169	6,6%
19 h	33	28	17	15	93	3,6%
20 h	26	21	18	16	81	3,1%
21 h	10	9	13	4	36	1,4%
22 h	9	4	11	6	30	1,2%
23 h	12	6	3	4	25	1,0%

INTENSITAT DIÀRIA 2.580

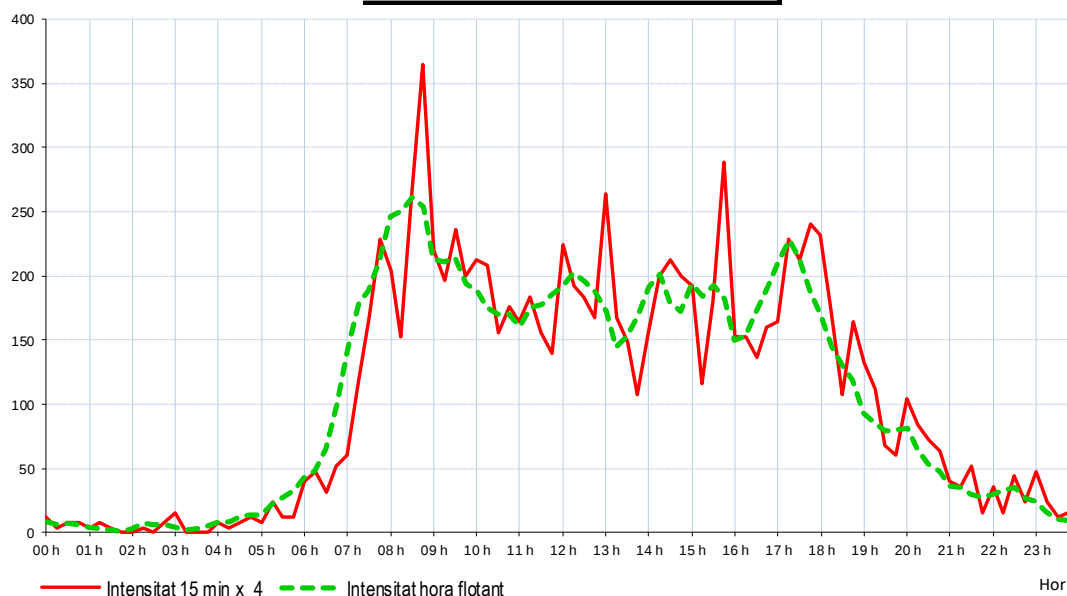
RESUM ESTADÍSTIC	Vehicles	%
8 Hores (9-14 i 16-19 h.)	1.456	56,4%
Matí (9 a 14 h.)	926	35,9%
Tarda (16 a 19 h.)	530	20,5%
16 Hores (7 a 23 h.)	2.471	95,8%
Hora Punta Sencera (Q)	246	9,5%
Índex de Variació		42,4%

CÀLCUL DE L'ÍNDEX DE SATURACIÓ	Variables
% Pesants (HV)	0,7%
Nombre de Carrils	1
Amplada per Carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,676
IHP (intensitat hora punta)	364
$f_{HV} + f_W$	0,930
Fase Verda	50%
$f_{Semàfors} + f_{Vianants}$	1,000
Capacitat (vl/hora)	698
Índex de Saturació	0,522

Per a:

Intensitat / 15 min

EVOLUCIÓ HORÀRIA DEL VOLUM DE VEHICLES



Lloc: Carrer Puigmal
Sentit: Nord
Municipi: CASTELLÓ D'EMPURIES
Data: Dijous, 14 de desembre de 2023
Observació: 3



HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	0	0	1	0	1	0,2%
01 h	0	0	0	1	1	0,2%
02 h	0	0	0	0	0	0,0%
03 h	2	0	0	0	2	0,4%
04 h	0	0	0	0	0	0,0%
05 h	0	0	0	2	2	0,4%
06 h	0	0	1	3	4	0,9%
07 h	0	4	3	15	22	4,7%
08 h	10	9	7	8	34	7,2%
09 h	8	6	12	9	35	7,5%
10 h	12	12	12	11	47	10,0%
11 h	13	7	14	18	52	11,1%
12 h	6	4	13	11	34	7,2%
13 h	6	4	10	3	23	4,9%
14 h	13	7	11	8	39	8,3%
15 h	8	8	11	9	36	7,7%
16 h	5	10	4	2	21	4,5%
17 h	4	10	6	12	32	6,8%
18 h	10	14	4	7	35	7,5%
19 h	6	1	6	7	20	4,3%
20 h	9	0	4	2	15	3,2%
21 h	1	2	0	1	4	0,9%
22 h	0	1	2	2	5	1,1%
23 h	0	2	2	1	5	1,1%

INTENSITAT DIÀRIA 469

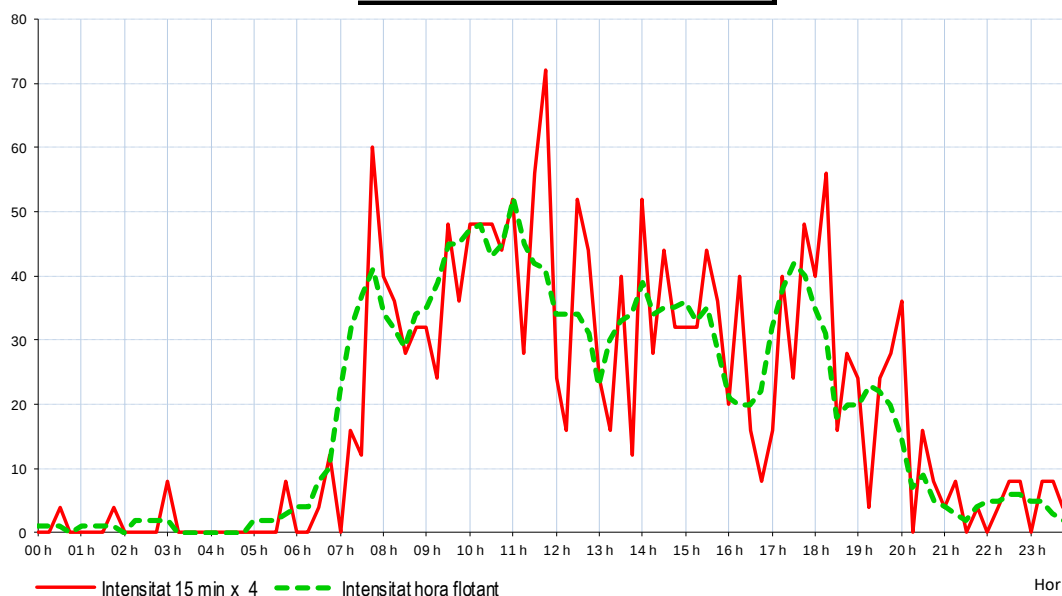
RESUM ESTADÍSTIC	Vehicles	%
8 Hores (9-14 i 16-19 h.)	279	59,5%
Matí (9 a 14 h.)	191	40,7%
Tarda (16 a 19 h.)	88	18,8%
16 Hores (7 a 23 h.)	454	96,8%
Hora Punta Sencera (Q)	52	11,1%
Índex de Variació		39,4%

CÀLCUL DE L'ÍNDEX DE SATURACIÓ	Variables
% Pesants (HV)	0,4%
Nombre de Carrils	1
Amplada per Carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,722
IHP (intensitat hora punta)	72
$f_{HV} + f_W$	0,934
Fase Verda	50%
$f_{Semàfors} + f_{Vianants}$	1,000
Capacitat (vl/hora)	701
Índex de Saturació	0,103

Per a:

Intensitat / 15 min

EVOLUCIÓ HORÀRIA DEL VOLUM DE VEHICLES



Lloc: **Passatge Sector Mestral**
Sentit: **Sentit Est**
Municipi: **CASTELLÓ D'EMPURIES**
Data: **Dijous, 14 de desembre de 2023**
Observació: **3**



HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	0	0	0	0	0	0,0%
01 h	0	0	0	0	0	0,0%
02 h	0	0	0	0	0	0,0%
03 h	0	0	0	0	0	0,0%
04 h	0	0	0	0	0	0,0%
05 h	0	0	1	0	1	0,9%
06 h	0	0	0	1	1	0,9%
07 h	1	1	3	3	8	7,0%
08 h	5	1	1	4	11	9,6%
09 h	2	3	2	2	9	7,8%
10 h	0	2	4	2	8	7,0%
11 h	2	0	0	2	4	3,5%
12 h	3	3	4	1	11	9,6%
13 h	3	3	3	3	12	10,4%
14 h	3	2	4	2	11	9,6%
15 h	1	0	2	0	3	2,6%
16 h	4	5	1	1	11	9,6%
17 h	3	4	4	1	12	10,4%
18 h	0	3	1	2	6	5,2%
19 h	0	2	1	0	3	2,6%
20 h	0	0	1	1	2	1,7%
21 h	1	0	0	0	1	0,9%
22 h	0	0	0	1	1	0,9%
23 h	0	0	0	0	0	0,0%

INTENSITAT DIÀRIA 115

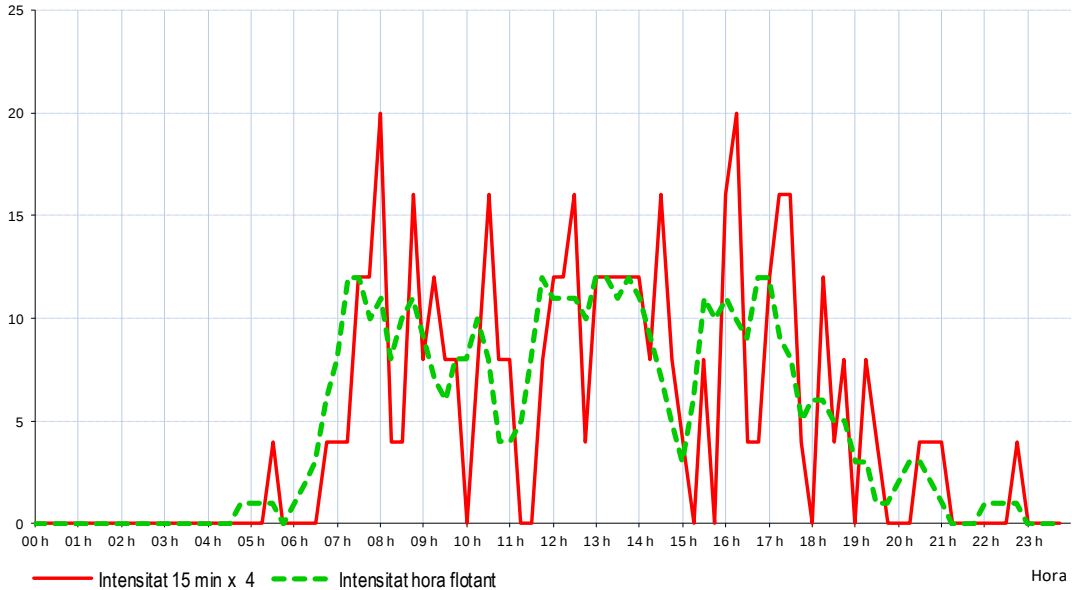
RESUM ESTADÍSTIC	Vehicles	%
8 Hores (9-14 i 16-19 h.)	73	63,5%
Matí (9 a 14 h.)	44	38,3%
Tarda (16 a 19 h.)	29	25,2%
16 Hores (7 a 23 h.)	113	98,3%
Hora Punta Sencera (Q)	12	10,4%
Índex de Variació		35,3%

CÀLCUL DE L'ÍNDEX DE SATURACIÓ	Variables
% Pesants (HV)	0,0%
Nombre de Carrils	1
Amplada per Carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,600
IHP (intensitat hora punta)	20
$f_{HV} + f_W$	0,940
Fase Verda	50%
$f_{Semàfors} + f_{Vianants}$	1,000
Capacitat (vl/hora)	705
Índex de Saturació	0,028

Per a:

Intensitat / 15 min

EVOLUCIÓ HORÀRIA DEL VOLUM DE VEHICLES



Lloc: **Passatge Sector Mestral**
Sentit: Sentit Oest
Municipi: CASTELLÓ D'EMPURIES
Data: Dijous, 14 de desembre de 2023
Observació: 3



HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	0	0	0	0	0	0,0%
01 h	0	0	0	0	0	0,0%
02 h	0	0	0	0	0	0,0%
03 h	0	0	0	0	0	0,0%
04 h	0	0	0	0	0	0,0%
05 h	0	0	0	0	0	0,0%
06 h	0	0	0	2	2	2,7%
07 h	0	0	0	2	2	2,7%
08 h	0	0	0	5	5	6,8%
09 h	2	3	2	0	7	9,6%
10 h	0	0	4	1	5	6,8%
11 h	1	0	2	1	4	5,5%
12 h	2	1	3	2	8	11,0%
13 h	0	1	0	0	1	1,4%
14 h	1	2	2	1	6	8,2%
15 h	1	0	0	2	3	4,1%
16 h	2	0	0	2	4	5,5%
17 h	2	2	1	0	5	6,8%
18 h	1	2	1	1	5	6,8%
19 h	1	0	1	1	3	4,1%
20 h	3	1	1	2	7	9,6%
21 h	1	0	0	1	2	2,7%
22 h	1	0	1	0	2	2,7%
23 h	0	1	0	1	2	2,7%

INTENSITAT DIÀRIA 73

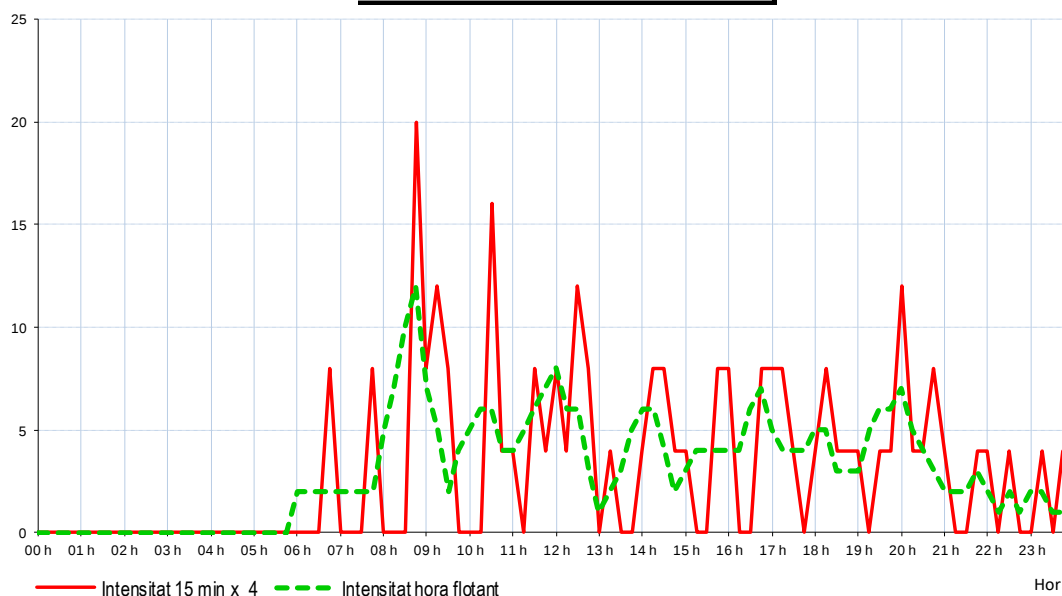
RESUM ESTADÍSTIC	Vehicles	%
8 Hores (9-14 i 16-19 h.)	39	53,4%
Matí (9 a 14 h.)	25	34,2%
Tarda (16 a 19 h.)	14	19,2%
16 Hores (7 a 23 h.)	69	94,5%
Hora Punta Sencera (Q)	8	11,0%
Índex de Variació		21,6%

CÀLCUL DE L'ÍNDEX DE SATURACIÓ	Variables
% Pesants (HV)	0,0%
Nombre de Carrils	1
Amplada per Carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,400
IHP (intensitat hora punta)	20
$f_{HV} + f_W$	0,940
Fase Verda	50%
$f_{Semàfors} + f_{Vianants}$	1,000
Capacitat (vl/hora)	705
Índex de Saturació	0,028

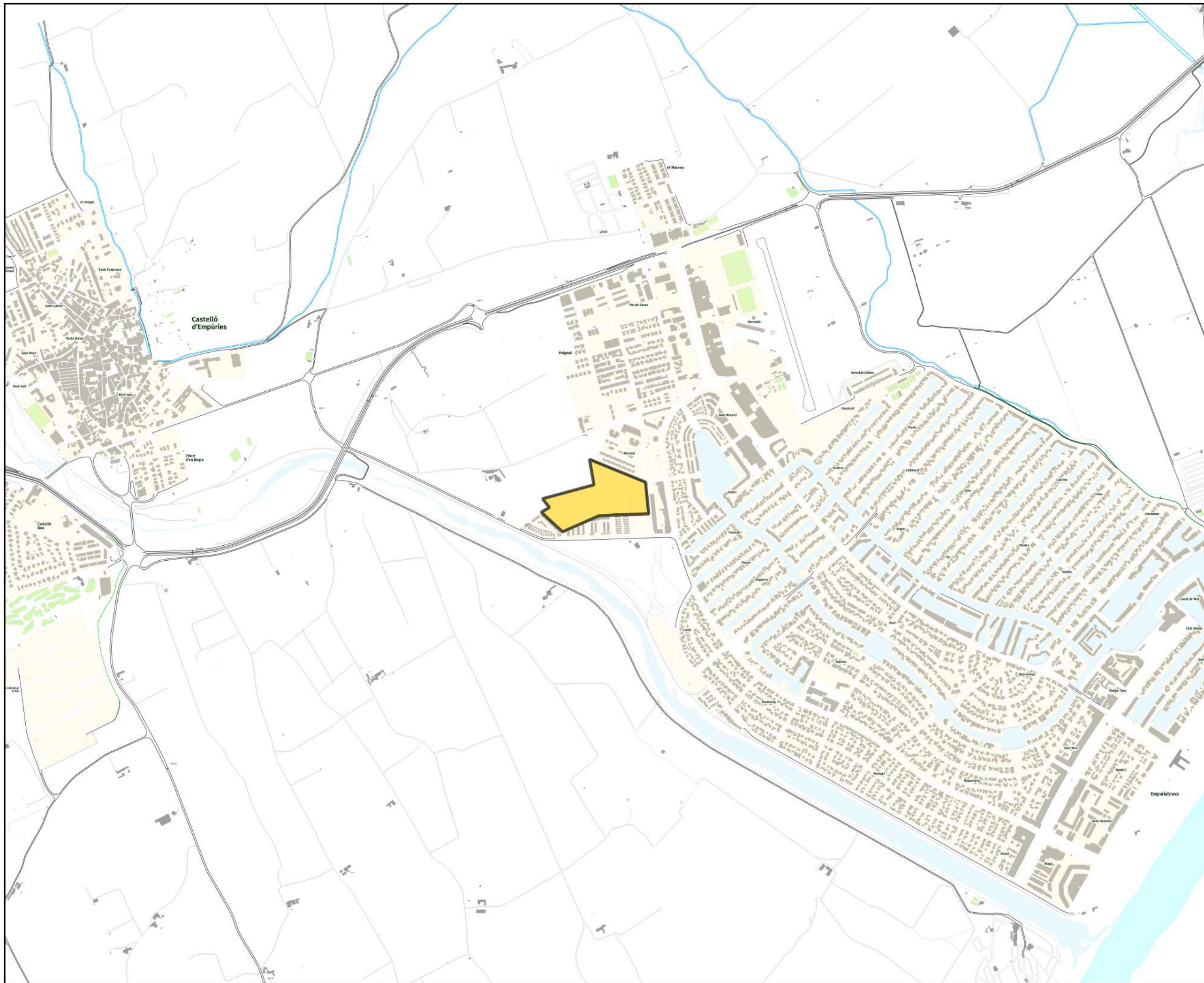
Per a:

Intensitat / 15 min

EVOLUCIÓ HORÀRIA DEL VOLUM DE VEHICLES



ANNEX II.- PLÀNOLS



 Àmbit d'estudi



Escala

Núm. plànol

A3 1:15000

1

EAMG SECTOR PPU-7 MESTRAL-1

Autor:



Títol del Plànol

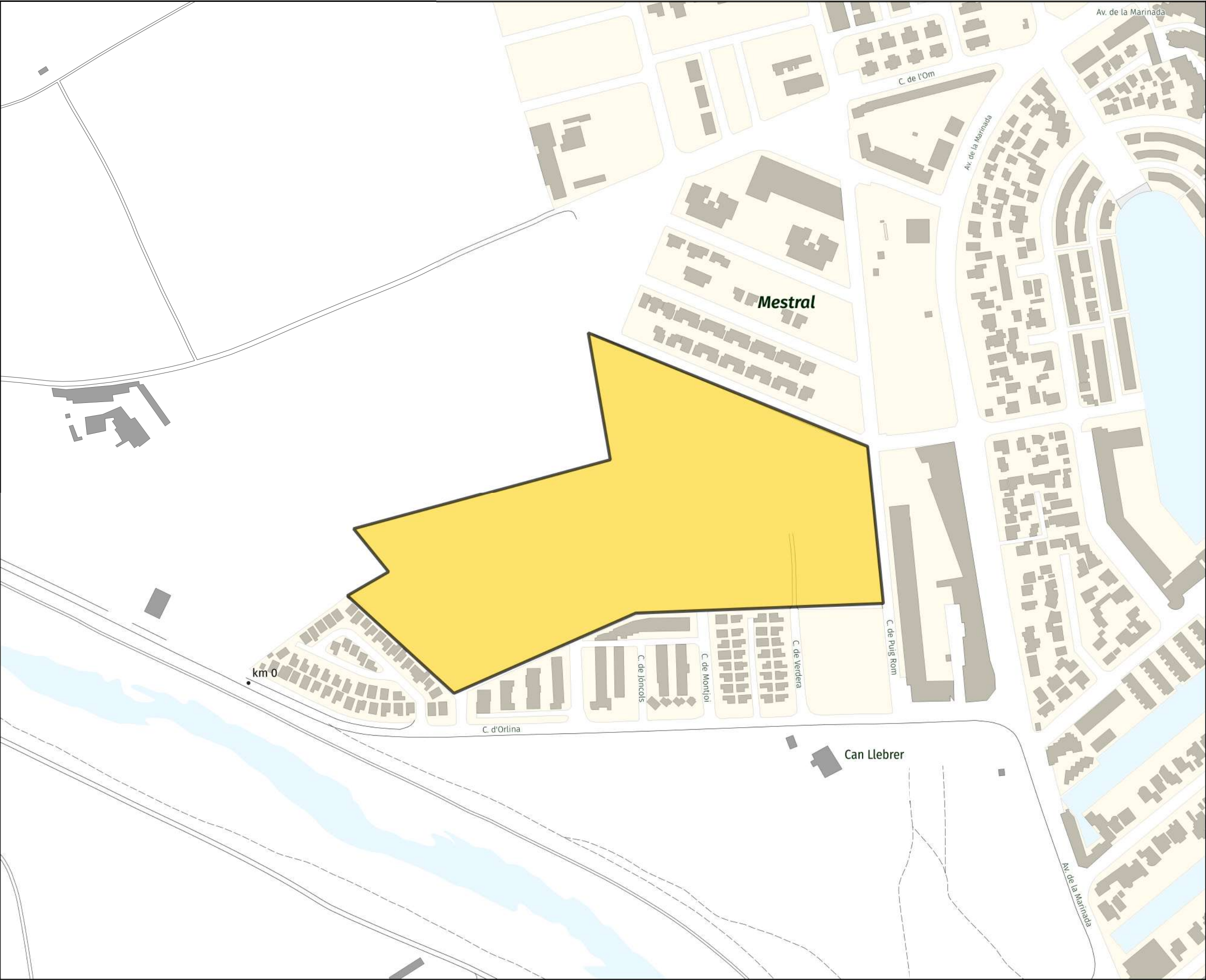
Àmbit d'estudi

Data

DESEMBRE 2023

Client

PUNTARQUITECTES



Àmbit d'estudi



Escala

Núm. plànol

A3 1:3000

2

EAMG SECTOR PPU-7
MESTRAL-1

Autor:



Títol del Plànol

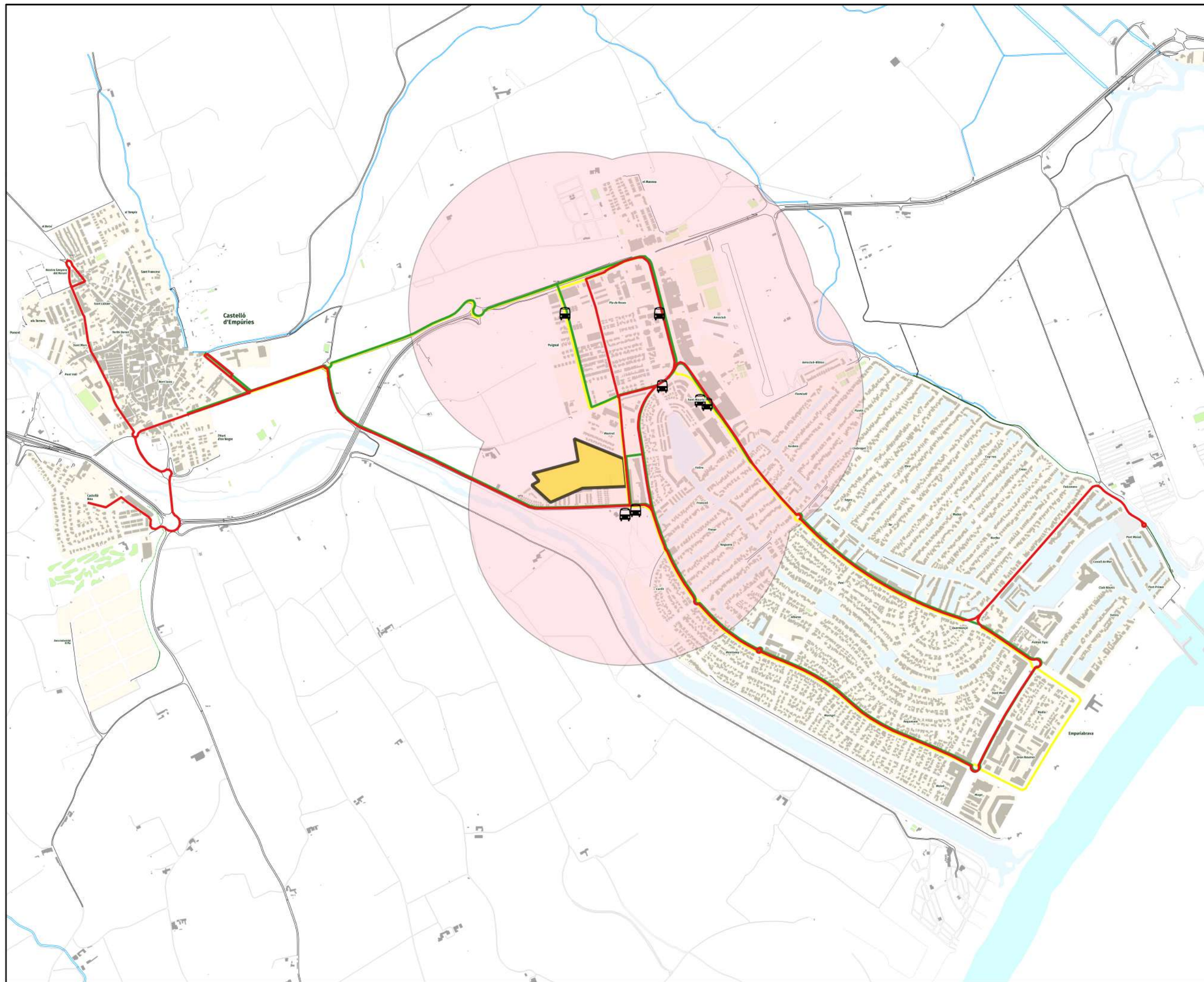
Àmbit d'estudi

Data

DESEMBRE 2023

Client

PUNTARQUITECTES



- Parada de bus
- Línies de bus urbà
- Línia vermella
- Línia verda
- Línia groga
- Cobertura 750 m
- Àmbit d'estudi

Escala

Núm. plànol

A3 1:17000

3

EAMG SECTOR PPU-7
MESTRAL-1

Autor:

Desarrollo
Organización
Movilidad
DOYMO

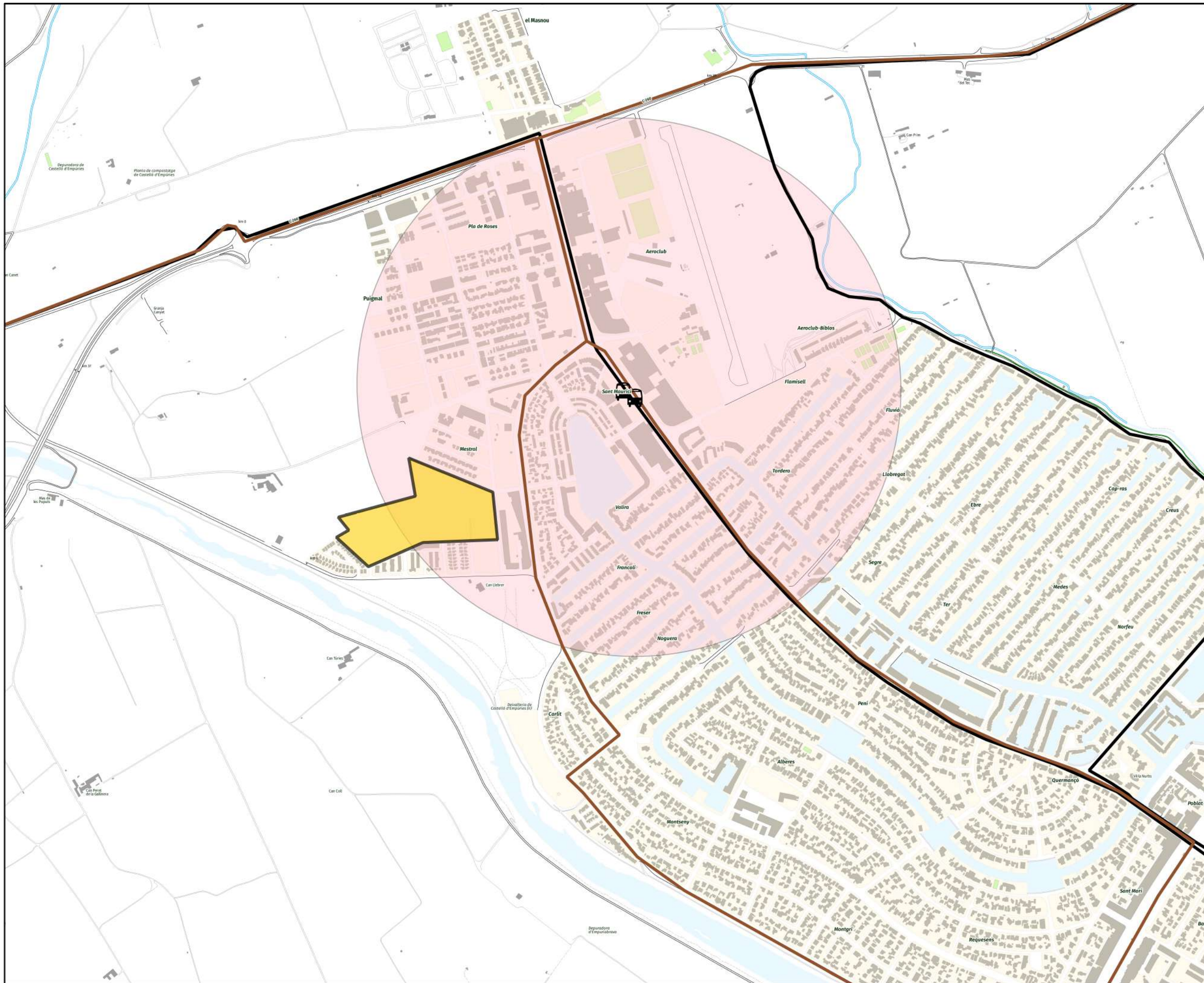
Titul del Plànol

Línies d'autobús urbanes

Data

DESEMBRE 2023

Client



-  Parada de bus
- Línies de bus interurbà
-  Línia 12
-  Línia 58
-  Cobertura 750 m
-  Àmbit d'estudi

Escala

A3 1:10000

EAMG SECTOR PPU-7 MESTRAL-1

Autor:



Títol del Plànol

Línies d'autobús interurbanes

Data

DESEMBRE 2023

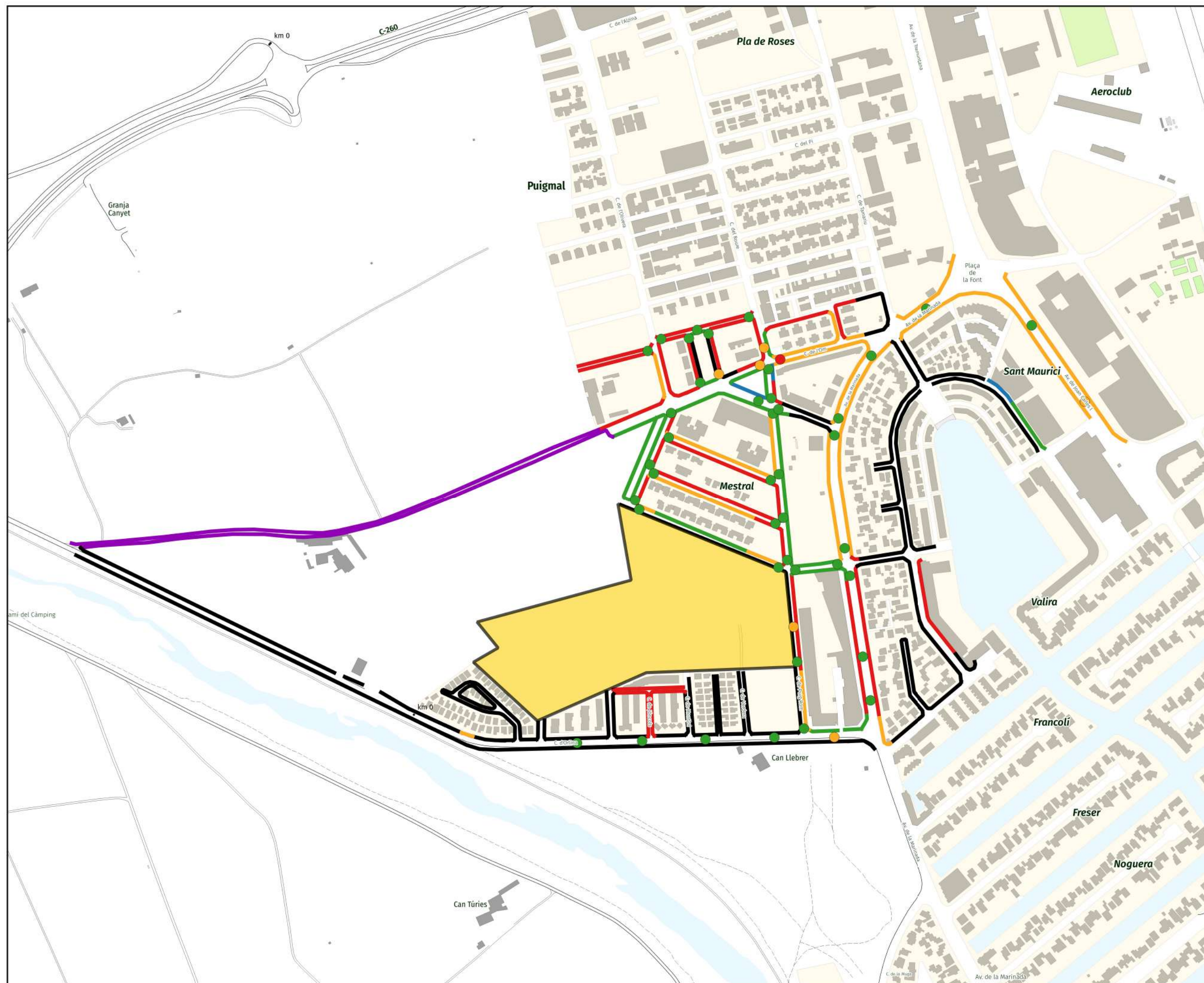
Client

PUNTARQUITECTES



Núm. plànol

4



Passos de vianants

- Elevats
- No rebaixats
- Rebaixats

Amplada de voreres

- Sense vorera
- Inferior a 0,9 m
- 0,9 - 1,8 m
- 1,8 - 3 m
- Més de 4 m
- Camí rural
- Àmbit d'estudi



Escala

A3 1:5000

Núm. plànol

5

EAMG SECTOR PPU-7
MESTRAL-1

Autor:



Títol del Plànol

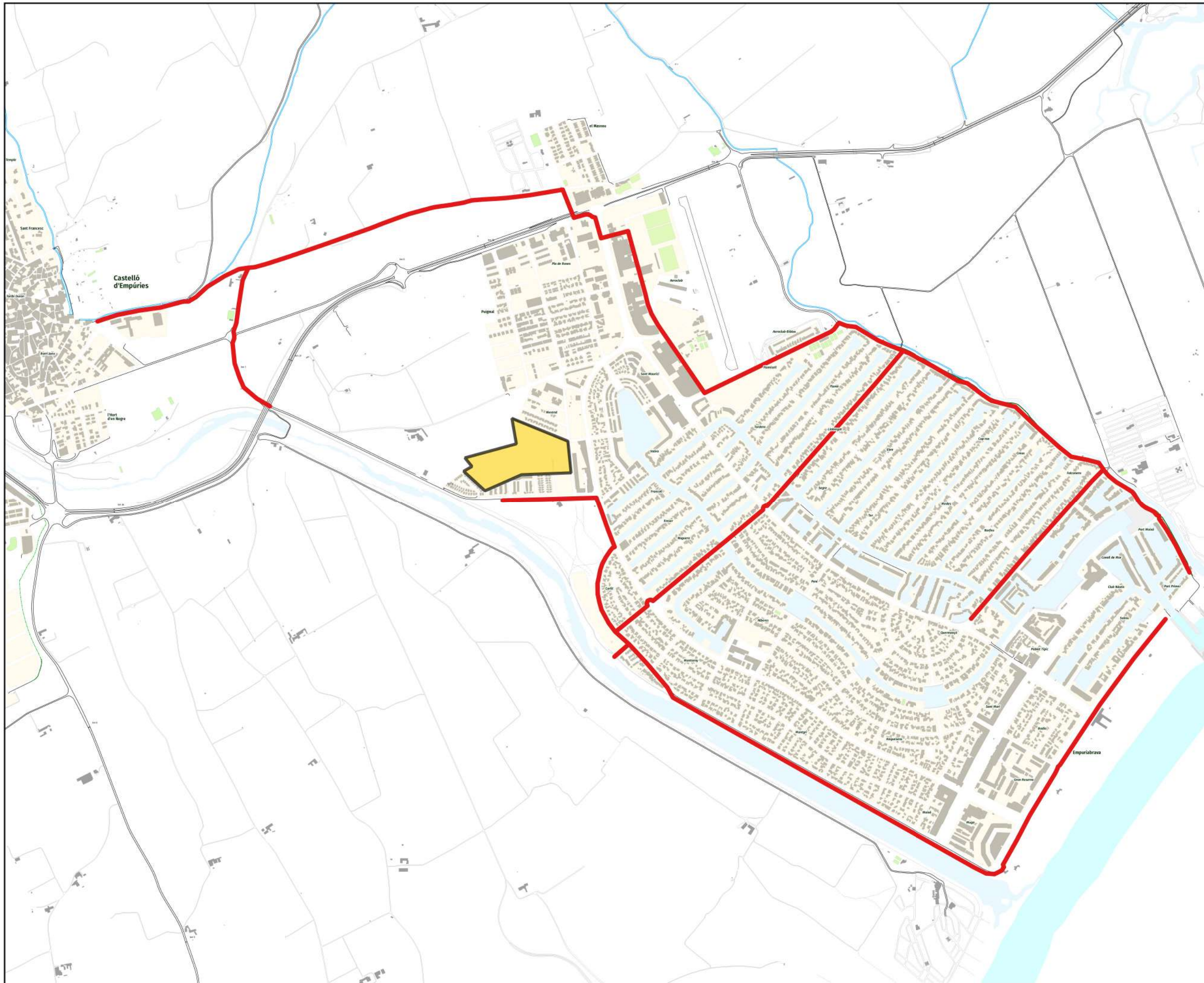
Voreres i passos de vianants

Data

DESEMBRE 2023

Client

PUNTARQUITECTES



— Carril bici
■ Àmbit d'estudi



Escala

Núm. plànol

A3 1:15000

6

EAMG SECTOR PPU-7 MESTRAL-1

Autor:



Títol del Plànol

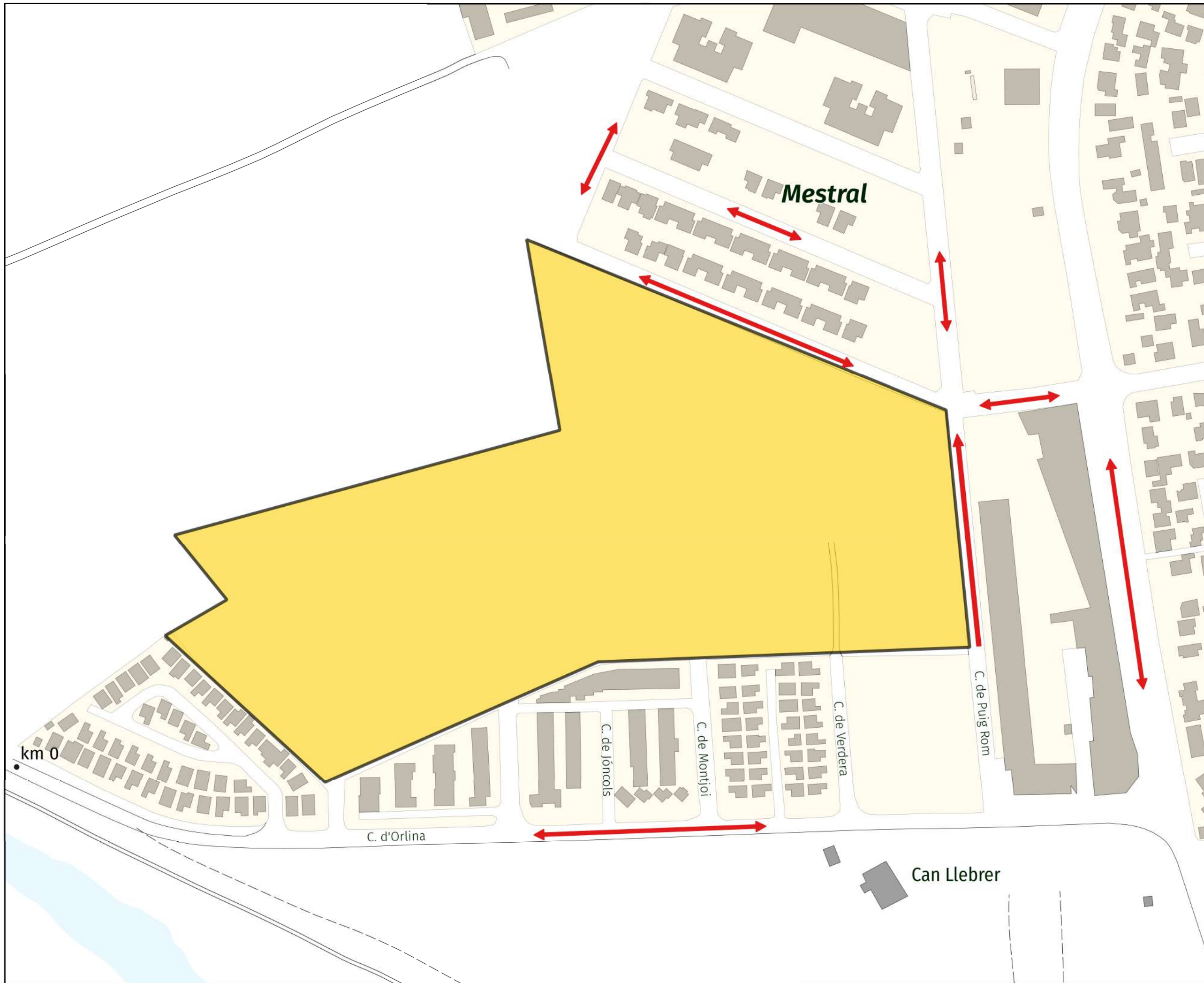
Xarxa ciclable

Data

DESEMBRE 2023

Client

PUNTARQUITECTES



- Sentits de circulació
- ↔ Sentit doble
 - Sentit únic
 - Àmbit d'estudi



Escala

Núm. plànol

A3 1:2000

7

EAMG SECTOR PPU-7 MESTRAL-1

Autor:



Títol del Plànol

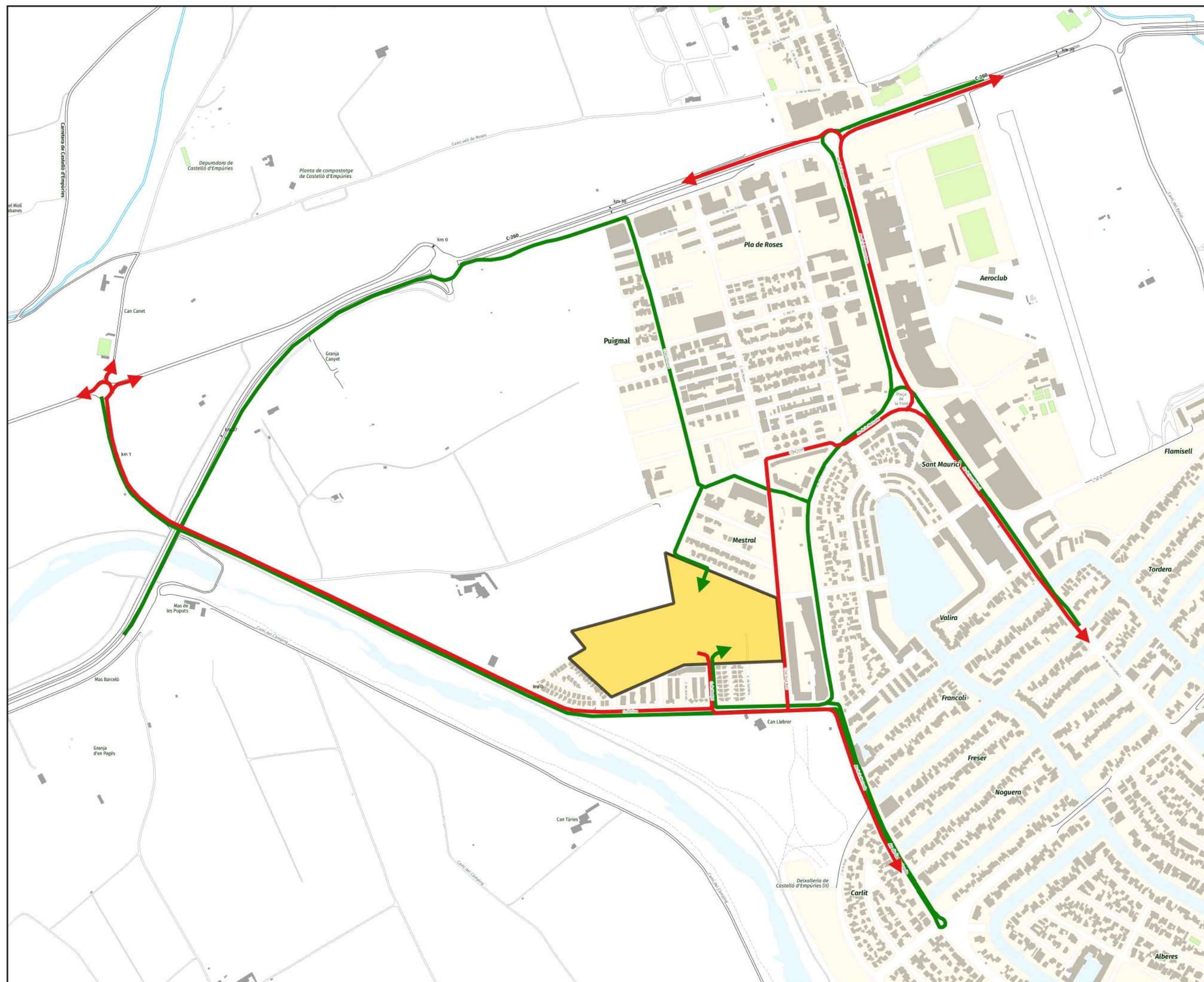
Sentits de circulació

Data

DESEMBRE 2023

Client

PUNTARQUITECTES



Itineraris d'entrada i sortida

- Sortida
- Entrada
- Àmbit d'estudi



Escala

A3 1:7500

Núm. plànol

8

EAMG SECTOR PPU-7 MESTRAL-1

Autor:



Títol del Plànol

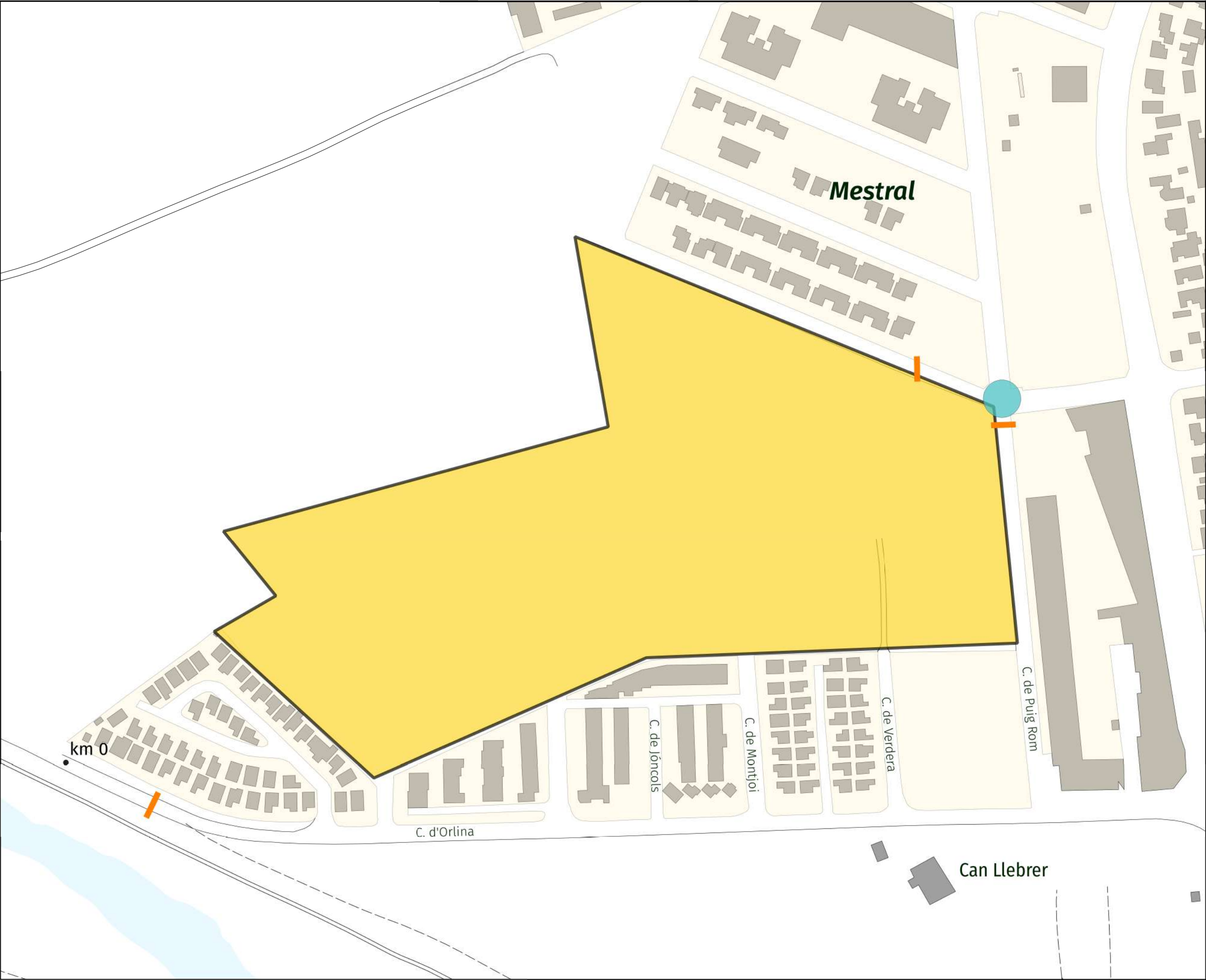
Itineraris d'entrada i sortida
l'àmbit

Data

DESEMBRE 2023

Client

PUNTARQUITECTES



- Aforament automàtic
- Aforament manual
- Àmbit d'estudi



Escala
A3 1:2000

Núm. plànol
9

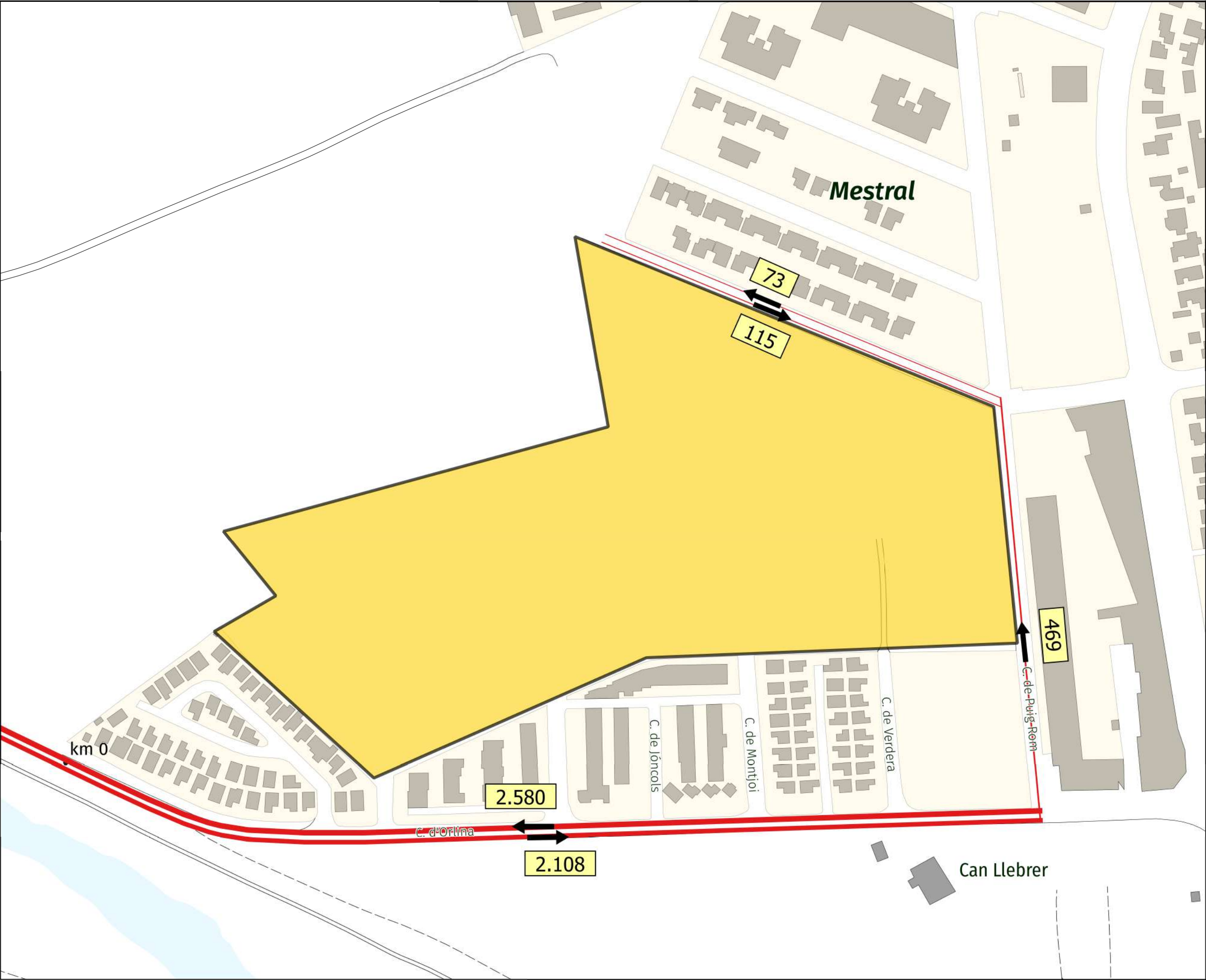
EAMG SECTOR PPU-7
MESTRAL-1

Autor:
DOYMO
Desarrollo
Organización
Movilidad
Certificado ISO 9001:2008
ISO 14001:2004

Títol del Plànol
Punts d'aforament

Data
DESEMBRE 2023

Client
PUNTARQUITECTES



IMD de vehicles

- 73
- 115
- 469
- 2018
- 2580

Àmbit d'estudi



Escala Núm. plànol

A3 1:2000 10

EAMG SECTOR PPU-7
MESTRAL-1

Autor:

DOYMO Desarrollo Organización Movilidad

Títol del Plànol

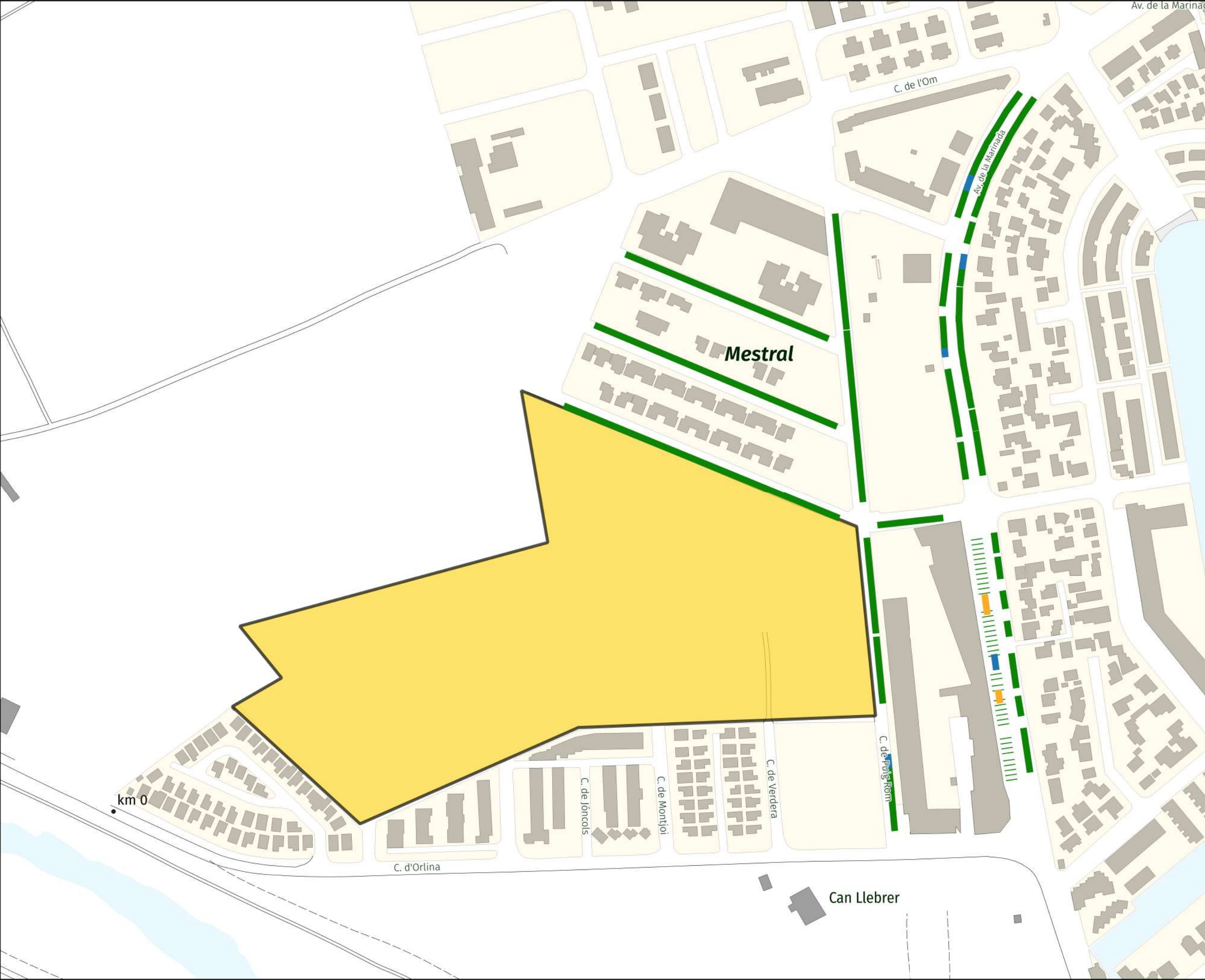
Intensitat de trànsit

Data

DESEMBRE 2023

Client

PUNTARQUITECTES



- Tipus d'aparcament
- Lliure
 - Lliure en bateria
 - PMR
 - Càrrega/descàrrega
 - Àmbit d'estudi



Escala Núm. plànol
A3 1:2500 11

EAMG SECTOR PPU-7
MESTRAL-1

Autor:
DOYMO Desarrollo Organización Movilidad

Tipus d'aparcament

Data
DESEMBRE 2023

Client
PUNTARQUITECTES

IV. ANNEX ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA (EIIP)

ANNEX
ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA (EIIP)

TEXT REFÓS DEL PLA PARCIAL URBANÍSTIC
Sector "PPU-7 Mestral-1"

CASTELLÓ D'EMPÚRIES, GIRONA

PUNTARQUITECTES

C/ Borrell núm.10 Esc.C Baixos
08172 Sant Cugat del Vallès
Tel: 935 890 395 | 685 155 377
www.puntarquitectes.com
punt@puntarquitectes.com

MARÇ 2025

0. ÍNDEX

1.	INTRODUCCIÓ	3
2.	DESCRIPCIÓ DEL PAISATGE I L'EMPLAÇAMENT	3
2.1.	Unitat de paisatge a escala territorial	3
2.1.1.	Context geogràfic	3
2.1.2.	Context ambiental	3
2.1.3.	Context geològic i geomorfològic	4
2.1.4.	Context hidrològic	4
2.2.	Descripció de l'emplaçament	5
2.2.1.	Situació geogràfica i límits de l'àmbit d'actuació	5
2.2.2.	Elements estructuradors del paisatge	5
3.	DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE I AFECTACIÓ AL PAISATGE	9
3.1.	Anàlisi de l'impacte visual i paisatgístic	9
3.1.1.	Canvis en la morfologia del paisatge	9
3.1.2.	Afectació sobre elements visuals del paisatge	11
4.	CRITERIS I MESURES D'INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA	11
4.1.	Estratègies per minimitzar l'impacte	11
4.2.	Control i seguiment de la implantació de les mesures ambientals proposades	15
5.	DISPOSICIONS PER ALS SÒLS NO ORDENATS I ORDENATS	18
6.	DOCUMENTACIÓ GRÀFICA	33
6.1.	Fotografies de l'emplaçament actual i del seu entorn	33
7.	CONCLUSIONS	35

1. INTRODUCCIÓ

D'acord amb la normativa vigent, aquest estudi s'elabora per tal d'analitzar l'impacte paisatgístic derivat de la implantació del projecte i exposar les mesures d'integració adoptades. Aquest document s'ajusta als criteris establerts pel Departament de Territori i Sostenibilitat.

El projecte s'emmarca dins dels supòsits següents que requereixen l'elaboració d'un EIIP:

- Actuacions en sòl no urbanitzable per a activitats agrícoles, ramaderes o rústiques que superen els llindars establerts.
- Supòsits previstos per la legislació urbanística o disposicions de caràcter general.
- Altres casos en què un pla territorial o urbanístic ho requereixi.

2. DESCRIPCIÓ DEL PAISATGE I L'EMPLAÇAMENT

2.1. Unitat de paisatge a escala territorial

2.1.1. Context geogràfic

El terme de Castelló d'Empúries, de 41,84 km², s'estén al sector litoral del Golf de Roses, a la vall baixa de la Muga. La costa, amb una llargada de 7 km, va des de la desembocadura del Fluvià i del rec Sirvent al S, fins a l'antic Grau de Roses, on va a parar el rec Madral, al N. Al mig de la plana al·luvial, a l'esquerra de la Muga, i sobre una elevació del terreny, hi havia de Castelló d'Empúries. Limita amb els termes de Sant Pere Pescador (S), Vilamacolum, Riumors i Fortià (W), Peralada (NW), Pau i Plau Saverdera (N) i Roses (NE).

El municipi comprèn, a més de la vila, el nucli d'Empuriabrava i, els veïnats de Can Savarrés i del Masnou.

2.1.2. Context ambiental

El clima de la zona és el propi de la plana empordanesa: de caràcter subhúmit de matís marítim, amb estius secs i calents, hiverns suaus i màximes plujoses força irregulars a la primavera i a la tardor.

La temperatura mitjana anual ronda els 15°, amb una oscil·lació tèrmica més pronunciada a mesura que s'allunya del mar. L'hivern no és rigorós, i a l'estiu es poden superar els 30 °C a l'interior. Hi ha episodis ocasionals d'aire fred a l'hivern i de calor intensa a l'estiu.

Les precipitacions anuals són d'uns 650 mm, amb màxims a la primavera i la tardor i mínims a l'estiu, especialment al juliol. Es registren tempestes freqüents i alguns episodis de calamarsa, neu o boira.

El vent és un factor destacat, amb una elevada freqüència de vents fluixos i la presència de la tramuntana, que pot ser molt intensa. Altres vents destacats inclouen el llevant, que provoca els temporals de mar més forts, i el garbí, humit i persistent.

La humitat relativa mitjana és del 72%, disminuint a l'interior, amb màxims a la tardor i la primavera. La nuvolositat mitjana anual és del 40%, amb un mínim a l'estiu i un màxim entre novembre i maig.

Pel que fa a la classificació climàtica, la zona es considera de clima mediterrani temperat amb règim tèrmic càlid i règim d'humitat sec. L'estació lliure de glaçades dura més de sis mesos i la precipitació és moderada. A poca distància es troba Empuriabrava, una marina residencial amb una extensa xarxa de canals navegables.

2.1.3. Context geològic i geomorfològic

Castelló d'Empúries es troba a la Depressió de l'Empordà, una conca tectònica formada fa 25 milions d'anys per falles activades durant el Neogen. Està envoltada per relleus com l'Albera, la serra de Rodes i Roses al nord, el massís del Montgrí al sud i els Terraprimers de l'Empordà a l'oest. Aquesta plana és el resultat de l'acumulació de sediments neògens i quaternaris, provinents de rius com la Muga, el Fluvià i antigament el Ter.

Ambients sedimentaris

S'identifiquen tres grans ambients:

- Fluvial: Inclou la plana al·luvial i la plana d'inundació, formats per sediments aportats pels rius durant avingudes.
- Palustre: Zones d'inundació permanent o estacional, inclòs antics estanys com el de Castelló, ara reduït als estanys de Vilaüt i del Tec.
- Marí: El cordó litoral, que protegeix la maresma, és format per processos d'onatge, corrents i vent. Inclou llacunes litorals com la Massona i el Sirvent, restes d'antics estanys.

Evolució geològica

L'Empordà va ser part d'una conca marina entre el Paleocè i l'Eocè (65-35 milions d'anys). Durant el Neogen, la tectònica distensiva va enfonsar blocs i generar emissions volcàniques. A finals del Pliocè (2 milions d'anys), la depressió es va omplir amb sediments continentals. El Quaternari ha estat marcat per la sedimentació deltaica dels rius.

Tectònica i litologia

La depressió és resultat de falles que han enfonsat blocs successivament cap al sud. Els sediments són principalment quaternaris, formats per argiles, llims, sorres i graves procedents de la Muga, la Mugueta, el Fluvià i el Ter.

Geomorfologia i paisatge

La plana agrícola, obtinguda per la dessecació dels aiguamolls, domina el paisatge, amb camps de conreu, masies i cortals. Els rius creen franges de vegetació de ribera que trenquen la monotonia agrícola. Entorn de l'àrea urbana de Puigmal es troben canyissars i tamarius, mentre que la Muga conserva una zona de bosc autòcton.

Sòls

Els sòls són de tipus Aquic Xerofluent, propis de zones amb hidromorfisme, mancats d'elements grossos i amb distribució irregular de matèria orgànica. Són típics de zones agrícoles, tant per pastures (closes) com per cultius.

2.1.4. Context hidrològic

En la plana de l'Alt Empordà, trobem tres aqüífers principals:

1. Aqüífer-I (superficial): S'estén per tota la plana al·luvial del Fluvià i la Muga.

En el qual predominen sorres i graves, amb gruixos màxims de 30 m a l'interior. És el més explotat, amb pous que subministren fons a 30 m²/h, i és de tipus lliure o semi confinat en zones litorals.

2. Aqüífer-II (semi-captiu): Format per dos nivells (II-a i II-b), separats per materials llimosos. Es troba a profunditats de 20-60 m i subministra cabals més grans (fins a 360 m³/h en el passat). L'explotació excessiva va provocar salinització, abandonant-se algunes captacions.

3. Aqüífer-III (profund-captiu): Es troba entre 75-102 m de profunditat, amb gruixos de 4-24 m. S'utilitza poc i presenta problemes de qualitat, sobretot de salinització.

En la hidrodinàmica, es detecten depressions piezomètriques a la zona litoral, afectant la relació entre el riu i els aqüífers. La recàrrega es produeix per infiltració de pluja i per aportacions fluvials.

Pel que fa a la qualitat de l'aigua, es destaquen els següents punts:

- Les aigües superficials mostren una qualitat acceptable en general, però amb alta salinitat i episodis de contaminació per nitrats i pesticides, especialment a la Muga.
- Les aigües subterrànies tenen problemes de salinització, nitrats i metalls (ferro i manganès), amb variacions segons la ubicació i explotació.

En resum, la hidrogeologia de l'Alt Empordà està dominada per aqüífers al·luvials amb problemes de sobreexplotació i salinització, i les aigües mostren diferències de qualitat segons la seva procedència i ús.

2.2. Descripció de l'emplaçament

2.2.1. Situació geogràfica i límits de l'àmbit d'actuació

L'àmbit del Pla Parcial a desenvolupar s'emplaça al sector NW de la marina residencial d'Empuriabrava, concretament entre les dues zones urbanitzades que conformen el sector Puigmal.

Les dues fases del pla parcial tenen una superfície conjunta de 119.800 m² limitada pel carrer de l'Om al N, el sòl urbà del sector Puigmal (Trabuc) al S, les darreres finques adjacents al carrer Marinada a l'E, i el sòl no urbanitzable a l'W.

La topografia és molt suau, de manera que es passa de la cota absoluta de 3,2 m en el sector de ponent a la de 3 m a llevant en 250 m de longitud, amb la qual cosa el pendent és del 0,08%.

Les finques integrades en el polígon objecte d'estudi estan separades de les situades més a ponent a través de petites motes. La finca situada més a ponent presenta cotes més elevades, entre 4 i 5 m, a causa de l'intens rebliment de runes.

2.2.2. Elements estructuradors del paisatge

Vegetació

L'àmbit d'estudi s'enclava en una zona eminentment dedicada al conreu de secà (sector S) i erms (sector N), tal com es pot veure en el mapa d'usos del sòl.

S'ha de destacar la presència d'una filera de tamarius (*Tamarix gallica*) situats en el límit SE del polígon, que conviuen amb altres espècies com el saüc (*Sambucus nigra*) i l'acàcia (*Robinia pseudoacacia*) i l'esbarzer (*Rubus ulmifolius*).

Altres preus dispersos de tamariu es troben a l'altura de l'Hípica Pot, al límit NW del polígon. Coexistents amb ells hi ha arbustives dispeses com l'esbarzer i l'aranyoner (*Prunus spinosa*).

Pel que fa al límit est trobem bons exemplars de roure martinenc (*Quercus pubescens*) situats a l'altura del repetidor adjacent al carrer Marinada. En la mateixa renglera i més al S hi ha dos grans exemplars de plàtans (*Platanus hybrida*), i més al N una renglera de canyís (*Arrundo donax*) i joncs (*Scirpus sp.*).

En l'extrem SW existeix una frondosa tanca de canyís sobre una mota que apantalla la darrera finca del polígon. Dins d'aquesta parcel·la, reblerta de runes, trobem espècies herbàcies ruderals com el fonoll (*Foeniculum vulgare*), esbarzer, canyís i un peu jove d'àlber (*Populus alba*).

Finalment, en les parcel·les ermes destaquen les espècies herbàcies com el fonoll i el gram (*Cynodon dactylon*).

Fauna

En l'àmbit d'estudi diferenciem dues tipologies ambientals: cursos fluvials, conreus i ambients urbans.

- Cursos fluvials

Les aigües més dolces del curs fluvial de la Muga i els canyissars, estan caracteritzats per peixos com el barb de muntanya (*Barbus meridionalis*), la carpa (*Cyprinus carpio*), el gardí (*Scardinius erythrophthalmus*), la bagra (*Leuciscus cephalus*), la gambusia (*Gambusia holbrooki*), l'espínol (*Gasterosteus aculeatus*), el peix sol (*Leppomis gibbosus*) o la bavosa de riu (*Blenius fluviatilis*).

Pel que fa als amfibis, el tritó comú (*Triturus marmoratus*) i el gripau d'esperons (*Pelobates cu/tripes*) es troben en les zones d'aigua més dolça de l'interior, així com la granota pintada (*Discoglossus pictus*) i el gripau comú (*Bufo bufo*) són més freqüents a les zones amb poca salinitat. La reineta (*Hyla meridionalis*) és especialment abundant als estanys més dolços i a la vora dels recs que rodegen les closes.

Els estanys són l'hàbitat de les tortugues d'estany i de rierol (*Emys orbicularis* i *Mauremys caspica*), de la serp de collaret (*Natrix maura*) i de la serp d'aigua (*Natrix natrix*), tot i que aquesta darrera no està tan lligada a les masses d'aigua. Al vidriol (*Anguis fragilis*) se'l troba sobretot a les veres dels cursos d'aigua.

Els estanys i canyissars són l'hàbitat de la major part d'ocells aquàtics, dels quals cal destacar espècies reproductores com el bitó (*Botaurus stejaris*), el martineta menut (*Xobrychus minutus*), l'agró roig (*Ardea purpurea*), l'arpella (*Circus aeruginosus*), la polla blava (*Porphyrio porphyrio*), i la boscarla mostatxada (*Acrocephalus melanopogon*). A l'hivern i en èpoques de migració és on concentren la major part d'anàtides i fotges així com de limícoles. També s'hi ubiquen dormiders de corbs marins (*Phalacrocorax carbo*) iardeides (*Bubus/ibis*, *Egretta garzetta*).

Als boscos de ribera hi nidifiquen el falcó mostatxut (*Falco subbuteo*), el picot garser petit (*Dendrocopus minor*), la bosqueta vulgar (*Hippolais polyglotta*), el raspinell comú (*Certhia brachydactyla*), el teixidor (*Remiz pendulinus*) o l'oriol (*Oriolus oriolus*). Fora de l'època de cria també s'hi troben el pardal de bardissa (*Prunella modularis*) i, als trams fluvials, la cuereta torrentera (*Motacilla cinerea*).

En el cas dels mamífers, la rata d'aigua (*Arvicola sapidus*) està associada als cursos d'aigua corrent i estanys d'aigua permanent. També el turó (*Mustela putorius*) és característic dels ambients fluvials amb vores embardissades o de vegetació espessa. Elteixó (Me/es me/es), tot i que també es troba en àrees de bosc i brolles, prefereix les arbredes de les vares dels rius, i la llúdriga (*Lutra lutra*) té en els cursos fluvials les seves vies d'expansió principal.

- Conreus (mosaic de cultius bàsicament hortofructícoles. de regadiu. amb petites clapes de bosc i cultius de seca):

En els canals, pous o zones entollades entremig dels conreus s'hi troben amfibis com el tritó comú (*Triturus marmoratus*). També viuen a les àrees *conreades* la granota pintada (*Discoglossus pictus*), la granoteta de punts (*Pelodytes punctatus*), el gripau comú (*Bufo bufo*), el gripau corredor (*Bufo calamita*) i el gripau d'esperons (*Pelobates cultripes*), els dos darrers sovint allunyats dels punts d'aigua.

Pel que fa als rèptils, els marges dels conreus i entorns de bosquines són els llocs preferits per a les serps verda i blanca (*Malpolon monspessulanus*, *Elaphe scalaris*), així com pel llargandaix ocel-lat (*Lacerta lepida*), que és especialment freqüent en les zones d'afiorament granític amb clapes de base de les vares de Vilaüt, zona on també es troba el dragó comú (*Tarentola mauritanica*).

Ocells típics d'aquestes zones són el picot verd (*Picus viridis*), la gralla (*Corvus monedula*) o la cogullada vulgar (*Galerida cristata*). A l'hivern i durant les migracions. Els conreus són àrees d'alimentació de petits ocells com la cotoliu (*Lullula arborea*), l'alosa (*Alauda arvensis*), la titella (*Anthus pratensis*), la cuereta blanca (*Motacilla alba*) i de molts túrdids i fringíl·lids.

Pel que fa als mamífers, els conreus amb tanques d'arbres i els horts són l'hàbitat preferit de l'eriiyó fose (*Erinaceus europaeus*). També són típics de conreus la musaranya nana (*Suncus etruscus*), el talp (*Talpa europaea*) i el talpó comú (*Microtus duodecimcostatus*). La rata cellarda (*Eliomys quercinus*) viu en barraques o edificis abandonats entremig d'arees conreades del marge septentrional de l'anlic estany de Castelló. Espècies de mamífers com la mussaranya comuna (*Crocidura russula*), la rata negra (*Rattus rattus*) i el ratolí de camp (*Apodemus sylvaticus*), tot i que es troben arreu, són especialment pròpies de les àrees d'aspres.

- Ambients urbans (poblacions i masos)

A les poblacions i/o cases disseminades, s'hi troben les espècies més adaptades a la presència de l'home, algunes de les quals han substituït fins i tot l'ur hàbitat natural pel de les àrees humanitzades. Un amfibi com el gripau comú (*Bufo bufo*) és freqüent en els horts de masos i petites poblacions. Pel que fa als rèptils, el dragó comú (*Tarentola mauritanica*) ha trobat en els edificis el seu hàbitat preferent. També la sargantana ibèrica (*Podareis hispanica*) es veu molt afavorida pels murs, ponts o marges de pedra fets per l'home.

En el cas dels ocells, els més associats a les àrees urbanitzades són la tórtora turca (*Streptopelia decaocto*), el falciot negre (*Apus apus*), les orenetes vulgar i cuablanca (*Hirundo rustica*, *Deijon urbica*), l'estomell vulgar (*Stumus vulgaris*) i els pardals (*Passer domesticus*, *Passer montanus*). També nidifica el ballester (*Tachymarpis melba*) a Empuriabrava i recentment ha colonitzat alguns nuclis com Castelló d'Empúries la cotorreta de pit gris (*Myopsitta monachus*).

Els mamífers quíropters (*Rhinolophus* sp, *Myotis* sp, *Pipistrellus* sp) crien en edificis abandonats o poc freqüentats. També es troben en les àrees ruderals i urbanes les rates negra i comuna (*Rattus rattus*, *Rattus norvegicus*) i el ratolí domèstic (*Mus musculus*).

La comunitat d'invertebrats que viu a les aigües de l'àmbit d'estudi presenta les característiques típiques dels ambients costaners mediterranis, caracteritzats per fluctuacions irregulars i poc perdibles dels nivells d'aigua. Dominen sobretot els crustacis:

cladòcers, calanoides, ciclopoides i harpacticoides, que sumen sovint més del 90% del individu. També poden ser abundants rotífers, altres grups de crustacis (ostracodes, amfípodes, misidacis) o d'insectes (quironòmids, heteròpters, coleòpters, efemeròpters).

Hi ha diferències importants en la composició de les comunitats segons les condicions fisicoquímiques de l'aigua (concentració de nutrients, salinitat, temperatura...). En el cas de la Mugueta, la pèssima qualitat de les aigües provoca una escassa diversitat i empobriment de les comunitats d'invertebrats d'aigües dolces.

Pel que fa als mol·luscs continentals, les 55 espècies citades als Aiguamolls de l'Empordà mostren la notable diversitat que es dona a l'àmbit d'estudi, tot i que varies de les espècies que havien estat trobades a la zona a finals dels anys seixanta, s'han fet molt rares o han desaparegut molt probablement a causa de la degradació de l'hàbitat. Es tracta d'una fauna de mol·luscs diversa, però en general banal, formada principalment per espècies comunes arreu. Hi ha, però excepcions com és el cas dels bivalves d'aigua dolça de la família Unionidae (*Anodonta cygnea*, *Psilunio littoralis*, *Unio elongatulus*), trobats en alguns punts de la Muga, el Fluvià i els estanyes de Castelló. També són destacables *Valvata cristata*, *Aplexa hyponum* i *Planorbis carinatus*, espècies de recs i canyissars, poc freqüents a Catalunya.

Quant als lepidòpters, les espècies típiques de canyissars i vegetació helofítica són *Phragmataecia castaneae*, *Pelusia obtusa*, *Spilosoma urticae*, *Macrochilo cribrumalis*, *No/a squalida*, *Simyra albovenosa*, *Hidraecia osseola*, *Calaena eucostigma*, *Archanara geminipuncta*, *Archanara dissonata*, *Archanara sparganii*, *Rhizodora lutosus*, *Chilodes maritimus*, *Mythimna straminea*, *Mythimna congrua* i *Mythimna obsoleta*. Amb diferència, l'ambient amb més diversitat de lepidòpters és el de les closes. Destaquen entre els ropalòcers: *Plebejus argus*, *Cupido argades*, *Cupido a/cetas*, *Polyommatus icarus*, *Melitaea cinxia*, *Melanargia lachesis*, *Maniola jurtina*, *Coenonympha pamphilus*, *Ochlodes venatus*, *Thimelicus acteon*. Pel que fa als macroheteròcers, són espècies característiques: *Apoda avellana*, *Saturnia pyri*, *Gastropacha quercifolia*, *Mimastylis tiliae*, *Dicranura u/mi*, *Pterostoma papilionaria*, *Arctomis 1-nigrum*, *Pelusia muscerda*, *Craniophora ligustri*, *Cryphia palidula*, *Cosmia diffinis*. L'àrea de les closes del Tec, adjacent al tram final de la Mugueta, és una de les zones de major diversitat per a les comunitats de lepidòpters.

Infraestructures i equipaments existents

Infraestructures energètiques

Existeix una línia elèctrica aèria de mitja tensió que passa paral·lela al carrer de l'Om, que fa de límit nord amb l'àmbit d'estudi.

Infraestructures hidràuliques

El subministra d'aigua potable passa per sota del carrer Marinada, a l'est de l'àmbit d'estudi.

El col·lector d'aigües residuals també passa per sota del carrer Marinada, tot dirigint-se en direcció N fins a arribar a l'estació d'impulsió que les envia a l'EDAR d'Empuriabrava, al S del pla parcial a desenvolupar.

Infraestructures de telecomunicacions

Existeix una línia de telèfon que discorre paral·lela al carrer de l'Om, al límit N amb l'àmbit d'estudi.

Al límit E existeix un repetidor de televisió.

Infraestructura viària

La xarxa viària consisteix en una sèrie de carrers oberts, mig asfaltats, que es connectaran amb els accessos i xarxa prevista al pla parcial: el carrer de l'Om al N, el carrer Marinada a l'E, i tots els carrers que surten perpendiculars al carrer Orlina al S.

Serveis

En l'extrem NW de l'àmbit d'estudi es troba l'Hípica Pot, al peu del carrer de l'Om, on fan espectacles eqüestres.

Patrimoni cultural i arquitectònic

S'han consultat els inventaris del Servei de Patrimoni Arquitectònic i del Servei de Patrimoni Arqueològic de la Direcció General de Patrimoni del Departament de Cultura de la Generalitat per tal de determinar els elements del patrimoni històric-artístic que podrien ser afectats pel projecte.

Respecte al patrimoni arquitectònic cal dir que la població de Castelló d'Empúries és molt rica en elements inventariats, ja que es tracta d'una població que antigament va tenir una gran importància en la història de Catalunya, essent les primeres dades que fan referència a aquesta població de l'any 879 i va ser la capital del comtat d'Empúries.

La vila, situada sobre una elevació de terreny que n'afavoria la defensa estratègica dominant la plana al·luvial, es bastia damunt el Puig Salner on hi ha el primitiu nucli medieval emmurallat, i es va anar estenent al seu voltant. A mitjan segle XIV ja hi havia, a més del call jueu, altres barris extramurs. La urbanització del Castelló medieval era desordenada, amb carrers estrets, irregulars i costeruts. Resten relativament pocs monuments dels molts que posseïa a l'època medieval. El monument més important és la gran església de Santa Maria de Castelló, d'estil gòtic, existent ja el 1007 i renovada i reconstruïda al segle XIV.

Per tant, el conjunt arquitectònic de la població conserva un extraordinari interès.

El desenvolupament del present pla parcial no afecta directament cap d'aquests elements, per la qual cosa no els descriurem.

En referència als elements del patrimoni arqueològic, s'ha consultat la Carta Arqueològica del municipi de Castelló d'Empúries, entre d'altres, i no s'ha constatat la presència de cap element inventariat, dins del límit estricte del projecte.

3. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE I AFECTACIÓ AL PAISATGE

3.1. Anàlisi de l'impacte visual i paisatgístic

3.1.1. Canvis en la morfologia del paisatge

Impacte sobre les aigües superficials

- Impacte positiu sobre l'escorrentiu superficial que discorre pel polígon. L'isolament de les finques objecte d'avaluació respecte a les finques veïnes, de les quals estan separades per petites motes, fa que l'àmbit d'estudi funcioni com a una petita subconca, les aigües de la qual drenen cap al E i SE. Amb la urbanització del sector les aigües d'escolament tindran una sortida més àgil, atès el poc pendent ($<0,1\%$).
- Impacte moderat en considerar-se una zona potencialment inundable. El poc pendent de la zona i la definició d'una xarxa de pluvials infradimensionada pot provocar l'entollament del sector.

- Impacte lleu per la possible ocupació de l'escorço que fa de límit est de l'àmbit d'estudi.
- Impacte lleu a causa del vessament fortuït d'olis, hidrocarburs i fongo per part de la maquinària durant la fase constructiva.

Impacte sobre les aigües subterrànies

- Impacte nul sobre l'aquífer superficial en no desenvolupar-se cap activitat que pugui perjudicar-la qualitat de les aigües subterrànies i superficials.
- No es preveu l'explotació de cap aquífer per al subministrament d'aigua potable atès que es connectarà amb l'actual xarxa de subministrament.
- Impacte moderat per l'increment en la producció d'aigües negres amb la posada en funcionament de la nova urbanització.

Impactes sobre la vegetació i la flora

- Impacte moderat per l'afectació de diversos exemplars de tamaru que s'arregleren al límit S de l'àmbit d'estudi, entre els carrers Puig Rom i Verdera; així com dels peus esparsos arreglerats davant del carrer de l'Om, davant l'Hípica Pot.
- Impacte moderat-sever per l'afectació de diversos exemplars de grans dimensions de roure martinenc arreglerats al sector E, a l'altura del repetidor.

Impactes sobre la fauna

- Impacte lleu derivat de l'ocupació d'un sector agrícola avui dia freqüentat per espècies de la fauna terrestre, que veuran reduïda sensiblement la seva mobilitat en el context regional.
- Impacte moderat durant la fase de construcció pels majors índexs de soroll derivats dels moviments de la maquinària i la utilització d'eines.
- Impacte positiu pel soterrament de les actuals i noves xarxes d'energia telecomunicacions pel risc evident de col·lisió i electrocució de les aus.
- Impacte compatible-moderat per l'increment de l'ambient lumínic nocturn que previsiblement destorbarà l'avifauna pròxima, sobretot la que utilitza el corredor biològic de la Muga.

Impactes sobre la topografia

- Impacte lleu en extreure's les terres i runes de la finca situada més a ponent. Es considera un impacte indirecte en entendre's que faran minvar la vida útil de l'abocador on es portin.
- Impacte nul pel diagrama de masses equilibrat. La topografia plana de les finques implicarà que no hi hagi grans moviments de terres i que aquests es compensin entre excavació i rebliment.
- Impacte compatible-moderat en barrejar-se les terres de la cobertora edàfica amb els inerts infrajacentes.

3.1.2. Afectació sobre elements visuals del paisatge

Impacte sobre el paisatge

- Impacte positiu en desaparèixer l'abocador incontrolat de terres i runes que omple la finca situada més a ponent.
- Impacte lleu-moderat derivat de les visuals que s'obtindran del nou sector residencial des del N.
- Impacte positiu per la concentració de tota la zona verda en el sector N i NW. Aquest disseny permetrà donar esponjositat entre el sector residencial avaluat i el ja existent al sector Puigmal N, alhora que atenuarà les visuals que s'obtindran des del N.
- Impacte positiu pel desmantellament i soterrament de les línies de telefonia i d'energia que s'arreglaren al límit N del sector residencial.

Impacte sobre el patrimoni cultural i arquitectònic

- Impacte nul en no quedar afectat cap element del patrimoni cultural, arqueològic ni arquitectònic.

Impacte sobre l'agricultura

- Impacte compatible ha moderat en desaparèixer unes quantes finques avui dedicades al cultiu de seca.

Impacte sobre el soroll

- Impacte moderat durant la fase de construcció a causa de l'increment de l'estat sonor derivat dels moviments de terres i ús d'eines (trànsit de maquinària pesant, martells pneumàtics, radials, grups electrògens, etc.). Aquest impacte pot afectar directament a les comunitats faunístiques que utilitzen el corredor biològic de la Muga, sobretot a les aus, a més a més de les que freqüenten l'àmbit d'estudi i les seves rodalies per a alimentar-se (conreus).
- Impacte compatible-moderat per l'increment de la contaminació lumínica derivada de la posada en manca de la nova urbanització.

Impacte sobre les infraestructures

- Impacte nul en aprofitar-se les infraestructures que actualment estan en funcionament xarxes energètiques, de sanejament i d'abastament d'aigua potable.

4. CRITERIS I MESURES D'INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

4.1. Estratègies per minimitzar l'impacte

Després d'avaluar els impactes que ocasionarà el projecte sobre els diferents paràmetres ambientals analitzats, es proposen una sèrie de mesures correctores per a minimitzar-los si no erradicar-los.

Mesures per a les aigües superficials

- Atès el poc pendent i la consideració de zona potencialment inundable, es definirà una xarxa de pluvials per tal d'evacuar les aigües d'escorrentia i prevenir el risc d'inundació. Totes les aigües seran recollides per embornals i canalitzades a través d'un tub de pluvials preparat al carrer Marinada, amb l'objecte de ser abocades al llac de Sant Maurici.
- Es definirà un espai que funcioni com a pare de maquinària i emmagatzemant de materials de l'obra. Aquí s'efectuaran les operacions de manteniment (canvis d'olis, reportatges de carburants i avaries) i es rentaran les cisternes de formigó. Aquest pare es dissenyarà sobre una superfície convenientment impermeabilitzada; mentre que el rentatge de les cisternes es farà en contenidors metàl·lics de 3 m³.
- S'efectuaran les pertinents tasques de conservació i manteniment de les cunetes i altres infraestructures d'evacuació de les aigües superficials comprovant la seva funcionalitat quant a la seva secció i pendent.
- L'escorri del límit E serà substituït per una cuneta al marge dret del carrer que travessa el polígon de N a S. En cas d'haver d'utilitzar herbicides, aquests seran de tipus biodegradable i innocus per al medi ambient.

Mesures per a les aigües subterrànies

- Les aigües negres generades per les noves edificacions seran canalitzades per la nova xarxa de sanejament que anirà connectada a la que actualment discorre pel carrer Marinada. Seran tractades a l'EDAR d'Empuriabrava.

Mesures per a la vegetació i flora

- Es prendran una sèrie de mesures generals com:
 - ✓ Trasplantament de peus d'espècies autòctones que resultaran afectades per les obres, sobretot les situades en els límits E (filera de roures), S filera de tamarius) i N (peus esparsos de tamariu), cap a les zones definides als sectors NE i NW.
 - ✓ El tractament de la vegetació es farà en repòs vegetatiu, això és, a l'hivern.
- En cas de no ser afectats, durant la fase de construcció s'encantarà una franja de protecció de 5 m davant d'aquesta vegetació, per tal que no es malmenin amb abocaments de terres i altres materials de l'obra.
- Malgrat que Castelló d'Empúries no figuri com un dels municipis declarats d'alt risc d'incendi (Decret 64/1995, de 7 de març), es prendran una sèrie de mesures preventives:
 - ✓ Disposar d'una xarxa d'hidrants d'incendis de 100 mm de diàmetre, d'acord amb l'article 1 de l'annex del Decret 241/94.
 - ✓ Es prohibiran les cremes durant el període comprés entre el 15 de març i el 15 d'octubre.

Mesures per a la fauna

- És recomanable que les obres més sorolloses s'executin fora del període de cria de les aus nidificants, que és entre agost i febrer.

- Per a evitar el risc de col·lisió o electrocució de les aus, les noves infraestructures energètiques i de telecomunicacions es dissenyaran soterrades.
- Per tal de no incrementar l'ambient lumínic i no destorbar així la fauna, les lluminàries seran del tipus FUTURA de BJC o similars.

Mesures per a la topografia

- Les terres excedents, runes i altres inerts derivats sobretot de la neteja de la finca ubicada més a ponent, seran portats a abocadors controlats de terres i runes.
- S'abassegaran les terres vegetades que s'extinguin de les zones on s'excavarà; posteriorment s'empraran per a la revegetació de les zones verdes del projecte.

Mesures per al paisatge

- La mesura més destacada és la concentració de tota la zona verda en el sector N atès que així es minimitzaran les visuals que des d'aquell sector s'obtingui.
- Soterrament de les línies aèries d'energia i telecomunicacions que avui dia recorren pel límit N.
- Durant la fase de les obres, les brigades disposaran de bosses d'escombraries on col·locaran la brossa generada per ells.
- Es disposaran en l'obra de contenidors on poder abocar els residus valoritzables, tot separant-los dels residus especials (llaunes i filtres d'olis, olis minerals, hidrocarburs, desengrassats, aerosols, etc.) que aniran en compartiments hermètics.
- En finalitzar la fase de construcció es farà una neteja general de les rodilles de l'obra per tal de no deixar restes de materials terres i rocam.
- La revegetació de les zones verdes es farà utilitzant espècies autòctones com ara tamanyu i roure martinenc.

Mesures per al medi atmosfèric

- La principal mesura recomanada és que, durant la fase constructiva, les unitats que generaran més soroll (moviments de terres, ús de radials, trànsit de maquinària pesant, etc.) s'efectuïn en el termini més breu possible. Es tindran en compte les disposicions de la resolució del conseller de Medi Ambient de data 30 d'octubre de 1995.
- Totes les instal·lacions i aparells d'enllumenat exterior i interior, s'adequaran pel que fa a la contaminació lumínica als llindars que estableix la Llei 6/2001 de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.
- Totes les instal·lacions i aparells d'enllumenat exterior i interior, s'adequaran pel que fa a la contaminació lumínica als llindars que estableix la Llei 6/2001 de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.

Mesures per a la sostenibilitat (residus, aigua i energia)

S'adaptaran els criteris que s'estableixin en el futur Pla d'Acció Local per a la Sostenibilitat del municipi (PALS), quant als vectors ambientals:

- Quant als residus, es farà una reserva d'espai en els vials per a encabir bateries de contenidors, tot creant les anomenades "illes ecològiques" on es pugui dipositar tant el rebuig com el selectiu (vidre, cartó i plàstic), d'acord amb els articles 42 i 43 de la Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora de residus.
- Tots els edificis de nova planta amb 8 habitatges com a mínim, preveuran la construcció d'un armari o habitacle per a l'emmagatzematge de contenidors. L'armari tindrà la porta metàl·lica i estarà recobert per material impermeable a l'interior.
- Quant a l'energia, es prendran totes les mesures necessàries per a fomentar l'estalvi energètic, a través de l'ús de bombetes de baix consum tant en les lluminàries exteriors com a casa mateix, l'optimització del consum mitjançant temporitzadors, etc.
- Respecte a l'aigua, també es fomentarà l'estalvi amb mesures com: aixetes reguladores, sistemes de petites dimensions, i el seu reaprofitament per al reg automàtic de les zones verdes i el subministra a la xarxa d'hidrants.

Mesures cromàtiques i volumètriques

Amb l'objectiu de garantir una adequada integració paisatgística del nou sector dins l'entorn natural i urbà existent, s'estableixen els següents criteris de cromatisme i volumetria que hauran de regir el desenvolupament de les edificacions i espais lliures:

1. Criteris de cromatisme

L'elecció dels colors en façana, cobertes i elements auxiliars ha de respectar els següents principis:

1.1. Harmonia amb l'entorn

- Els colors predominants hauran de ser tons terrosos, ocres, beixos, grisos suaus i verds apagats, en concordança amb la paleta cromàtica del paisatge natural i construït.
- En zones amb una tradició arquitectònica consolidada, es prioritzaran els colors tradicionals de la regió, evitant tonalitats estridents o contrastos excessius.

1.2. Materials i acabats

- Es fomentarà l'ús de materials nobles i naturals, com pedra, fusta i ceràmica, amb acabats en textures mate o lleugerament rugoses per evitar reflexos excessius.
- Les cobertes hauran de mantenir tonalitats fosques o terroses, evitant colors brillants o reflectants que puguin generar impacte visual.

1.3. Elements auxiliars

- Les tanques, baranes i altres elements visibles des de l'espai públic hauran de mantenir colors neutres i integrats amb el conjunt, evitant pintures metàl·liques brillants o acabats sintètics no harmonitzats amb l'entorn.

- La senyalització i mobiliari urbà seguiran una gamma cromàtica uniforme i integrada amb el paisatge, evitant l'ús de colors llampants.

2. Criteris de volumetria

L'ordenació volumètrica del nou sector ha de respondre a una estratègia d'integració visual i d'adaptació a la topografia del lloc, seguint les pautes següents:

2.1. Fraccionament i escala dels volums

- Per evitar impactes excessius en el paisatge, les edificacions s'han de fraccionar en volums de mida moderada, evitant grans blocs continus que puguin generar un efecte barrera.
- En cas d'edificis plurifamiliars o agrupacions d'habitatges, s'hauran d'alternar espais buits i plens, amb separacions mínimes per evitar blocs massa allargats.

2.2. Alçades màximes i transició amb l'entorn

- L'alçada reguladora s'ha d'ajustar a la mitjana del teixit existent, evitant construccions que sobresurtin de manera abrupta sobre l'entorn.

2.3. Tractament de cobertes i volums complementaris

- Es fomentarà l'ús de cobertes verdes o ajardinades en edificacions amb major exposició visual, per minimitzar l'impacte sobre el paisatge.
- Els volums auxiliars (instal·lacions tècniques, dipòsits, garatges) s'hauran de dissenyar de manera integrada, evitant elements sobresortints o discordants amb el conjunt edificat.

4.2. Control i seguiment de la implantació de les mesures ambientals proposades

El programa de vigilància mediambiental serà dut a terme per un tècnic superior amb experiència mediambiental contrastada.

La funció d'aquest serà la supervisió ambiental de les actuacions previstes en el projecte, i l'adaptació d'aquelles als criteris ambientals establerts en el present document. La direcció ambiental farà un seguiment de les obres per tal que no s'impacti sobre els paràmetres ambientals abans descrits i detectarà impactes no prevists. Finalment, vetllarà pel compliment de les mesures correctores descrites.

Tot seguit enunciem, paràmetre a paràmetre, les accions que s'emprendran:

1.- Fase d'execució del PVA

PRIMERA FASE

Abans d'iniciar-se el seguiment sobre el terreny convindrà mantenir reunions amb el contractista i la Direcció d'Obra per tal d'exposar-los quin és el programa a seguir i donar el primer pas per a la seva conscienciació ambiental.

Les actuacions inicials poden arribar a ser les més impactants i, per tant, rebran especial atenció. Prèviament a l'inici de les obres s'haurà de tenir en compte una fase logística o de planificació on es triaran els camins que donaran accés als diferents punts de les obres, i se seleccionaran els indrets més indicats per al seu ús com a pare de maquinària i que també serviran per a amuntegar els productes generats durant la fase constructiva:

Inventari de camins.

Abans de l'inici de les obres, el tècnic ambiental participarà, juntament amb el contractista i la direcció d'obra, en la tria dels camins per a accedir a les finques, tot confeccionant un circuit d'accessos a l'obra. Es diferenciaran els camins públics dels privats per tal que s'efectuïn les corresponents tramitacions que facilitaran el pas de la maquinària al llarg d'aquells últims. Amb les dades obtingudes sobre el terreny, i l'ajut dels plànols d'accessos, l'assistència tècnica mediambiental (ATM) indicarà els camins que podran ser utilitzats per maquinària pesant (retroexcavadores, camions grua i camions) i els que podran ser usats per la resta de vehicles. S'estalviarà el pas dels vehicles per damunt dels cursos d'aigua tot aprofitant la bona connexió de la finca amb els vials perimetrals.

Selecció d'abocadors i abassegaments.

El tècnic ambiental assessorarà la direcció facultativa en la tria dels abocadors o indrets d'emmagatzematge dels productes generats a les diferents obres. Per norma, s'escolliran mono dipòsits controlats de terres i runes per a l'abocament de l'excedent de terres i, les runes i pedregam procedent de la neteja de la finca situada més a ponent.

Quant als acopis o punts d'abassegament de productes, l'assistència ambiental triarà els que ofereixin un menor impacte sobre el medi natural, i mai transgrediran els límits de les obres. Aquests punts faran de petits centres de transferència dels residus generats a l'obra; a més a més, seran els punts destinats al pare de maquinària, on es farà el manteniment de la mateixa (canvis d'oli, reportatge d'hidrocarburs, avaries i neteja de cisternes de formigó).

Una vegada es disposi d'una distribució racional de camins d'accés a l'obra, així com de les superfícies que seran utilitzades com abocadors i acopis, podrem tenir un control dels impactes que es donaran fora de les obres, que de vegades són més importants que els derivats de les mateixes obres.

SEGONA FASE

Especial importància rep el seguiment i control de totes les actuacions durant la fase d'execució de l'obra, ja que d'elles se'n derivarà una sèrie d'impactes que es poden agreujar sense la presència d'un tècnic ambiental:

Vegetació.

Durant la fase de construcció, el tècnic controlarà que es respectin els límits d'ocupació prevists, encintant a una distància no menor de 5 metres respecte a les masses arbrades presents a la zona; com a mesura complementària, i durant l'excavació, supervisarà les tasques de protecció de l'arbrat adult.

La DAO supervisarà els treballs de trasplantament de peus de tamaru i roure martinenc, replantejant cadascun d'ells i coordinant el seu nou emplaçament a les zones verdes. Totes aquestes actuacions forestals s'efectuaran durant el seu repòs vegetatiu.

Les terres i rocam generat durant la fase de moviments de terres es carregaran directament sobre camió, o bé s'abassegaran provisionalment en una superfície controlada per tal de no ser escampades a les rodalies, afectant així la vegetació propera.

El contractista prendrà les precaucions màximes per a prevenir el risc d'incendi que segons requisit de l'ATM consistiran a evitar fer foc entre el 15 de març i el 15 d'octubre (Decret 64/1995, de 7 de març); almenys un dels operaris haurà d'estar preparat amb un extintor mentre es treballi amb bufadors o radials.

Altres mesures complementàries seran la instal·lació de petits contenidors perquè els treballadors puguin dipositar les escombraries, i d'altres contenidors per a la recollida de residus especials (llaunes d'oli, filtres, etc.).

L'ATM s'assegurarà que tots els excedents de terres, rocam i runa tinguin una destinació. Els dos primers podran ser reaprofitats fora de l'obra per a terraplenar, mentre que les runes seran dipositades en l'abocador controlat de terres i runes més proper.

El tècnic gestionarà les terres vegetals que s'arribin a extreure per tal de reaprofitar-les quan s'hagin de restaurar les superfícies destinades a zona verda.

S'evitarà el vessament d'olis i d'altres desguassos de maquinària fora de les zones que l'ATM hagi indicat amb aquesta finalitat; amb aquesta mesura es pretén prevenir la contaminació dels sols.

Aigües.

L'assessor ambiental prendrà les precaucions necessàries perquè els residus, les terres i les estructures generats durant l'obra quedin prou allunyats de qualsevol punt d'aigua superficial.

L'ATM s'assegurarà que les cisternes de formigó no es rentin dins l'obra després d'haver abocat el producte.

Estarà prohibit el pas dels camions per damunt dels cursos d'aigua; en cas que fos necessari el pas, s'haurà d'entubar adequadament.

Abans de l'inici de les obres, el tècnic mediambiental s'assegurarà que la xarxa de plujanes estigui ben dimensionada (secció i pendent).

També s'assegurarà que l'escorri del límit estigui integrat en el drenatge del carrer que travessa el polígon de N a S.

Fauna.

El tècnic mediambiental impedirà qualsevol actuació de la qual se'n derivi soroll durant l'època de cria de les aus nidificants protegides. Així les tasques més sorolloses s'haurien d'evitar entre febrer i juliol.

La direcció ambiental participarà en l'elecció del tipus de lluminàries exteriors.

Paisatge.

Es distribuiran bosses d'escombraries en els punts de treball dels operaris; també se'n posaran en els punts d'abassegament dels materials de les obres.

Abans de finalitzar les obres, el tècnic ambiental supervisarà una neteja general de la zona i de les seves rodalies.

L'ATM participarà en el disseny de la revegetació de les zones destinades com a zona verda; sobretot en l'elecció de les espècies, que hauran de ser autòctones. Supervisarà, tanmateix, les tasques de trasplantament dels peus de tamariu i roure afectats durant les obres.

Residus.

L'assistència ambiental elaborarà un Pla de Gestió de Residus que inclourà la instal·lació de contenidors metàl·lics de 3 m³ per a residus valoritzables (plàstic, cartó i vidre), rebuig (fustes, ferralla i tèxtil) i especials (olis minerals, pots i filtres d'oli, aerosols, hidrocarburs, desencofrats). Aquests últims es disposaran al damunt de superfícies impermeables i en contenidors hermètics.

Informes i llibres d'obra.

L'assistència tècnica mediambiental disposarà d'un llibre d'obra on anotarà les incidències, de caràcter ambiental, de la mateixa. El llibre contindrà 3 còpies per full, una de les quals serà pel contractista, l'altra per l'ATM, i l'altra romandrà en el llibre. El contractista estarà obligat a signar totes aquelles incidències que el tècnic estimi oportunes, en considerar que representen un greuge per l'entorn.

En finalitzar cadascuna de les obres, l'ATM redactarà un informe on figuraran totes les actuacions executades durant l'execució del projecte, l'aplicació de les mesures de correcció, els impactes prevists i els imprevists sorgits a ritme d'obra; finalment s'incorporaran les còpies del llibre d'obra signat pel contractista.

Quan la direcció facultativa ho consideri oportú, es convocaran reunions d'obra on el contractista presentarà un pla de treballs setmanal, i es discutiran i debateran les actuacions executades, les que romanguin per a fer, així com les possibles variacions que es pretenguin introduir. En aquestes reunions l'ATM en serà part activa.

Una vegada formulada la Declaració de Impacte Ambiental, es constituirà una Comissió Mixta de Concertació i Control, formada pel Departament de Medi Ambient, l'assistència tècnica mediambiental i la direcció facultativa de l'obra. Les reunions de la Comissió tindran lloc en la Delegació del DMA de Girona, i en elles l'ATM exposarà el desenvolupament de l'obra i les incidències ambientals esdevingudes.

Per tal que les actuacions ambientals quedin garantides i siguin eficaces serà necessària la presència setmanal del tècnic ambiental mentre durin les obres.

5. DISPOSICIONS PER ALS SÒLS NO ORDENATS I ORDENATS

A banda de les mesures correctores esmentades al apartat anterior, és donarà obligat compliment a la secció 2 "Disposicions dels sòls no ordenats" i secció 3 "Disposicions dels sòls ordenats" del capítol 24 "Disposicions per als sòls no ordenats i ordenats" de la normativa urbanística del Pla director urbanístic de revisió dels sòls no sostenibles del litoral gironí (PDURSNSLG), aprovat definitivament el 28 de gener de 2021.

Secció 2. Disposicions dels sòls no ordenats

Article 84. Naturalesa de les disposicions

6. En aquesta secció es regulen els aspectes generals relatius a l'ordenació i els aspectes específics relatius als sòls de sistemes dels sòls no ordenats.

7. Les disposicions d'aquesta secció tenen caràcter de directrius d'obligat compliment per a l'adaptació del planejament general, segons el grau de vinculació que es desprèn de seu redactat.

Article 85. Emplaçament i visualització

1. Pel que fa a l'articulació amb el terreny, s'estableixen els criteris següents:

- a) Cal evitar els vessants amb pendent acusat i convé aprofitar els desnivells del terreny per evitar desmunts i terraplens excessius.
- b) En totes les intervencions s'ha d'evitar ocupar els terrenys amb major pendent. Quan siguin necessaris anivellaments, s'ha d'evitar l'aparició de murs de contenció de terres i s'han de salvar els desnivells amb desmunts o talussos amb pendents que permetin la vegetació, amb les condicions que estableix l'article 94.
- c) En sòls amb un pendent elevat, convé situar el sòl d'aprofitament privat en els terrenys més planers, implantar les edificacions en paral·lel a les corbes de nivell i dividir les parcel·les en diverses terrasses a diferent altura, per a evitar la creació de grans plataformes horitzontals, situant les edificacions en la part posterior del terraplè, per tal que estigui menys exposada visualment.
- d) En el pla, les edificacions s'aproparan a la vegetació existent permetent vincular-les visualment al lloc, minimitzar-ne l'impacte visual, i protegint-les del vent.

Justificació del compliment:

Com ja s'ha esmentat anteriorment, la topografia de l'emplaçament és molt suau, amb un pendent del 0,08% en una longitud de 250 metres, passant de la cota absoluta de 3,2 m a ponent a 3 m a llevant. Aquest pendent mínim garanteix que no seran necessaris desmunts ni terraplens excessius, complint així amb els criteris establerts en l'apartat 1.a de l'article.

A més, l'única intervenció en relació amb el moviment de terres serà l'extracció del rebliment de runes existent en la finca situada més a ponent, on les cotes actuals oscil·len entre els 4 i 5 m a causa d'aquest rebliment artificial. Evitant així l'aparició de grans murs de contenció o plataformes artificials, en compliment de l'apartat 1.b.

En conclusió, el projecte s'ajusta als requeriments de l'Article 85, ja que evita l'ocupació de terrenys amb pendents elevats, no requereix grans moviments de terres i garanteix la correcta integració paisatgística de les edificacions.

Article 86. Preexistències naturals i patrimonials

1. Els elements preexistents de valor natural i patrimonial han d'incorporar-se dins el projecte i s'evitarà l'afectació sobre els elements patrimonials i naturals, les construccions emplaçades en l'entorn dels béns immobles d'interès cultural, artístic, històric, arqueològic o tradicional, els espais d'interès geològic o d'altres elements del patrimoni natural i es buscarà l'harmonització amb ells.
2. Es respectaran, per tant, les empremtes valuoses existents en cada terreny i en cada parcel·la, tal com edificis, tanques i murs, camins, rodals i arbres o arbustos, rieres, camins o sortints del relleu i penyes.
3. Caldrà mantenir especialment els murs de pedra existents i restaurar-los, si s'escau, així com abassegar les pedres dels trams de murs destruïts per l'obertura de vials i fer-les servir per a construir els murs de tancament de parcel·la.

Justificació del compliment:

Com s'ha indicat prèviament no queda afectat cap element del patrimoni cultural, arqueològic ni arquitectònic.

Pel que fa als elements naturals, tots aquells arbres o arbustos d'espècies autòctones que puguin resultar afectats per les obres seran trasplantats cap a les zones definides del sector NE i NW, garantint-ne la conservació i integració paisatgística.

D'altra banda, no s'ha detectat la presència de murs de pedra seca ni altres construccions tradicionals que requereixin restauració o reutilització.

En conclusió, el projecte s'ajusta als criteris de protecció del patrimoni establerts en l'Article 86, ja que evita l'afectació sobre elements patrimonials i naturals i garanteix la conservació i reubicació de la vegetació autòctona present a la zona.

Article 87. Ordenació dels sistemes

1. Pel que fa als sòls de sistemes, caldrà tenir en compte les directrius següents:

- a) Facilitar la circulació entre l'interior i la costa a través del sector, l'accés públic a les platges i als espais naturals i patrimonials creant itineraris accessibles.
- b) Preveure una xarxa viària racional i adaptada al terreny.
- c) Mantenir la cobertura vegetal dels terrenys i prioritzar la qualificació de sistema forestal o sistema d'espais lliures de les àrees més arbrades per tal de preservar les masses boscoses.
- d) Qualificar de sistema d'espais lliures els sòls en carenes i pròxims a torrents i rieres.
- e) Preveure un espai públic de qualitat amb el manteniment i previsió d'espècies vegetals pròpies del lloc tant en les plantacions dels espais públics com en els privats, la minimització de la contaminació lumínica i el manteniment de la permeabilitat i del sòls.

2. La xarxa viària, en concret, serà la mínima imprescindible i evitarà la redundància d'itineraris rodats i, en la mida del possible, l'aparició de vials perimetrals. Així mateix, l'amplada dels vials també serà la mínima imprescindible, evitant l'aparcament en via pública, preveient dotacions mínimes a l'interior de les parcel·les, i fomentant els itineraris a peu i en bicicleta.

3. Pel que fa als moviments de terres per tal d'executar la vialitat caldrà assimilar els moviments de terres als previstos per a les edificacions en la secció següent, si bé, en cas de moviments de terres superiors, caldrà justificar que la solució aportada és la que garanteix una millor integració paisatgística d'acord amb els criteris generals i específics del capítol 22 d'aquestes normes.

4. Caldrà mantenir els camins existents que creuin l'àmbit. Només es permetrà la seva modificació en els casos estrictament necessaris i sempre de forma coherent amb la nova ordenació i garantint la continuïtat i funcionalitat del camí.

5. Pel que fa a les zones verdes, s'han de mantenir en estat natural per tal de mantenir-ne les funcions naturals i serà d'aplicació l'article 96 relatiu a la vegetació.

6. Pel que fa a les edificacions destinades a equipaments, seran d'aplicació les disposicions relatives a les edificacions aïllades, regulades en la secció 3 d'aquest capítol, amb el grau de vinculació que es desprengui del seu redactat.

7. A la part no ocupada per l'edificació de les peces qualificades d'equipament, també seran d'aplicació els articles 95-96 relatius al tractament de l'espai lliure i a la vegetació, amb el grau de vinculació que es desprengui del seu redactat.

8. En relació amb el foment del drenatge natural dels sòls públics, es donarà compliment als criteris establerts a l'article 97, amb el grau de vinculació que es desprengui del seu redactat.

9. Es minimitzarà la presència de tanques en els sòls públics i només es permetran, en aquells casos que pugui haver un risc per a la seguretat (pous, penya-segats, desnivells topogràfics...) o per a la protecció de determinats elements funcionals, equipaments, edificacions o instal·lacions o estructures artificials, quan a criteri dels serveis tècnics de l'administració així es requereixi. En tot cas, s'evitarà tancar les masses boscoses. Quan s'hagin de col·locar, són d'aplicació les mateixes disposicions que aquestes normes regulen per als sòls privats.

Justificació del compliment:

Tal com s'ha esmentat anteriorment, l'ordenació del sistema viari preveu un eix principal urbà a desenvolupar com a prolongació del carrer Sant Maurici, garantint així una connexió fluida per l'interior del sector i facilitant la circulació (1.a). A més, es proposa la formació d'un carril bici al llarg del mateix carrer, fomentant la mobilitat sostenible i millorant l'accessibilitat als espais públics.

Pel que fa a la xarxa viària, la proposta assegura la continuïtat amb la trama existent, tant pel sud (connectant amb Passatge Puigmal B1, Passatge Puigmal C' i Carrer Puigmal D') com pel nord (enllaçant amb l'àmbit Mestral-2). Això garanteix una distribució racional i adaptada al territori, complint amb el punt 1.b de l'article.

En relació amb els sistemes d'espais lliures i la preservació de la cobertura vegetal (1.c), l'ordenació preveu la qualificació de zones verdes sota les claus V1 – Parcs i V6 – Jardins urbans, destinades a mantenir i potenciar la vegetació existent. La nova zona verda es planteja com un element de connexió i reforç del caràcter urbà del carrer Sant Maurici, a més de servir de suport a les parcel·les destinades als edificis plurifamiliars.

D'acord amb l'apartat 1.d de l'article, les zones pròximes a rieres i altres elements naturals es qualificaran com a sistemes d'espais lliures, assegurant-ne la preservació, de totes formes dintre de l'àmbit d'estudi no trobem cap d'aquests elements naturals.

Pel que fa a l'apartat 1.e de l'article, es preveu la plantació d'espècies vegetals pròpies del lloc, es minimitza la contaminació lumínica i es manté la permeabilitat del sòl per afavorir el drenatge natural.

Quant a la xarxa viària, es compleix el punt 2, ja que es planifica el mínim imprescindible per garantir la connectivitat, evitant vials perimetrals innecessaris i prioritzant la mobilitat a peu i en bicicleta.

Pel que fa als moviments de terres (3), aquests s'ajustaran als estrictament necessaris per a l'execució de la vialitat, evitant grans desmunts o terraplens i garantint la integració paisatgística.

Els camins existents es mantindran (4), i només es modificaran si és estrictament necessari per adaptar-los a la nova ordenació, garantint-ne la continuïtat i funcionalitat.

Les zones verdes es conservaran en estat natural (5), mantenint-ne les funcions ecològiques, seguint l'article 96 relatiu a la vegetació.

Les edificacions destinades a equipaments (6 i 7) seguiran les disposicions reguladores per a edificacions aïllades i l'article 95-96 per al tractament dels espais lliures i la vegetació.

En relació amb el drenatge natural dels sòls públics (8), es preveuran mesures adequades d'infiltració i gestió sostenible de l'aigua segons els criteris de l'article 97.

Finalment, es minimitzarà la presència de tanques en sòls públics (9), limitant-les a casos justificats per seguretat o protecció d'elements concrets.

El projecte s'ajusta als criteris establerts en l'Article 87, ja que:

- Planifica una xarxa viària eficient, racional i adaptada al territori.
- Garanteix la connectivitat i accessibilitat entre l'interior i la costa.
- Prioritza la preservació dels espais lliures i la vegetació existent.
- Assegura un espai públic de qualitat, integrat paisatgísticament i sostenible.
- Fomenta la mobilitat sostenible i el drenatge natural del sòl.

Així, l'ordenació plantejada compleix amb els requeriments urbanístics i ambientals establerts en la normativa vigent.

Article 88. Tipologia edificatòria i composició del conjunt

1. Per tal de garantir l'estratègia d'harmonització, és preferent ordenar els volums d'acord amb els paràmetres de les zones d'edificació aïllada vigents a l'entorn on s'ubica el sector, amb l'objectiu d'establir una continuïtat entre els elements preexistents i els nous.

2. En el cas d'agrupacions, es recomana ordenar les illes amb volumetries diverses per a evitar una imatge uniforme de la urbanització o l'aparició d'ordenacions horitzontals o lineals de dimensions excessives, i alhora crear conjunts unitaris amb una imatge coherent, definida i equilibrada, que limiti l'alteració del sòl.

3. En cas d'agrupació de les edificacions amb espais lliures mancomunats o individualitzats, s'ha d'afavorir l'aparició de passos que millorin la mobilitat i de corredors visuals que contribueixin a garantir la visió del mar i la d'altres elements valuosos del litoral des dels espais públics.

4. En qualsevol cas, pel que fa al desenvolupament de les illes d'aprofitament privat, caldrà que el planejament derivat estableixi preceptivament la redacció de projectes d'illa per a garantir la coherència de les edificacions, els quals hauran de donar compliment a les disposicions d'ordenació de volums i d'agrupació d'edificacions per a sòls ordenats d'aquestes normes.

Justificació del compliment:

D'acord amb el que s'ha exposat anteriorment, el nou desenvolupament edificatori seguirà la pauta d'ordenació de les illes contigües, amb una combinació d'habitatges plurifamiliars en blocs aïllats i habitatges unifamiliars aïllats en ciutat jardí extensiva, assegurant així la integració harmònica amb l'entorn existent (1).

Pel que fa a la disposició dels volums, es respectarà la variabilitat de les agrupacions per evitar una imatge uniforme de la urbanització, complint amb el principi d'ordenació amb volumetries diverses. Això contribuirà a evitar la formació d'ordenacions horitzontals o lineals de dimensions excessives, generant conjunts equilibrats i visualment coherents (2).

A més, la planificació preveu la creació de passos i corredors visuals entre les edificacions, millorant la permeabilitat i garantint la continuïtat de les vistes cap a elements paisatgístics d'interès des dels espais públics (3).

Finalment, el planejament derivat inclourà la redacció de projectes d'illa per garantir la coherència arquitectònica de les edificacions, assegurant el compliment de les disposicions d'ordenació de volums i agrupació d'edificacions per a sòls ordenats, segons estableix la normativa vigent (4).

Conclusió:

El projecte compleix amb els criteris establerts a l'Article 88, ja que:

- Manté una ordenació coherent amb les illes edificades existents.
- Evita una imatge uniforme mitjançant la diversificació de volumetries.
- Garanteix passos i corredors visuals per a la integració paisatgística.
- Preveu projectes d'illa per assegurar la coherència arquitectònica.

Així, la proposta edificatòria s'ajusta a l'estratègia d'harmonització del planejament i contribueix a una ordenació equilibrada i integrada en l'entorn.

Article 89. Mesures d'execució

1. Qualsevol intervenció al llarg de les diferents fases d'execució vetllarà per mantenir la diversitat i funcionalitat ecològica del territori. En aquest sentit, el planejament que desenvolupi els sòls no ordenats preveurà accions per al procés de desenvolupament, construcció i gestió, valorant els impactes potencials derivats de la intervenció i de la implantació de l'actuació i s'incorporarà, no només mesures correctores, sinó també restauradores o compensatòries dels impactes derivats de les obres.

2. Entre aquestes mesures, es protegirà la vegetació i es minimitzaran les tals d'arbres existents, per la qual cosa el Pla establirà l'obligació que els projectes posteriors assenyalin els exemplars a mantenir i quins exemplars es preveuen trasplantar.

3. Les accions descrites als punts anteriors seran matèria de revisió per part de la Comissió mixta de seguiment del Pla, definida a l'article 6.

Justificació del compliment:

D'acord amb el que s'ha exposat anteriorment, el desenvolupament del sector contempla mesures per minimitzar l'impacte ambiental i garantir la funcionalitat ecològica del territori en totes les fases d'execució (1). En aquest sentit, s'han previst accions tant correctores com restauradores per reduir els possibles efectes negatius de la intervenció urbanística.

Pel que fa a la protecció de la vegetació existent, es minimitzaran les tals d'arbres, i tots els exemplars d'espècies autòctones que puguin resultar afectats seran trasplantats a les zones verdes previstes a les àrees NE i NW del sector (2). A més, el planejament derivat establirà l'obligació que els projectes d'execució detallen quins exemplars es mantindran i quins seran traslladats, seguint els criteris de sostenibilitat i integració paisatgística.

Finalment, totes aquestes accions seran sotmeses a revisió per part de la Comissió mixta de seguiment del Pla, tal com estableix l'article 6, per garantir-ne l'adequació a la normativa i la seva correcta aplicació (3).

Conclusió:

El projecte compleix amb els requisits de l'Article 89, ja que:

- Preveu mesures per minimitzar i compensar l'impacte ambiental.
- Garanteix la protecció de la vegetació existent i el trasplantament d'exemplars autòctons.
- Estableix mecanismes de control i revisió per part de la Comissió mixta de seguiment del Pla.

Així, l'execució del planejament es realitza amb criteris de sostenibilitat i respecte per l'entorn natural.

Secció 3. Disposicions dels sòls ordenats

A banda de les mesures correctores esmentades a la secció 2 "Disposicions dels sòls no ordenats", les quals ja es dona compliment en el present Pla Parcial, s'haurà de donar compliment a la secció 3 "Disposicions dels sòls ordenats".

Article 90. Naturalesa de les disposicions

1. En aquesta secció es regulen els aspectes específics relatius a l'edificació aïllada, tant en sòl públic com privat, i la seva relació amb l'entorn pel que fa al terreny, a la vegetació i al tractament de l'espai lliure de parcel·la i les tanques.
2. Els espais mancomunats de parcel·les privades també es regeixen per les directrius específiques per als sòls de sistemes dels sòls no ordenats.
3. Les disposicions d'aquesta secció tenen caràcter de directrius d'obligat compliment a l'adaptació del planejament general, les quals poden ser matisades en la regulació dels ambients edificats, d'acord amb les condicions de l'article 67, relatiu a l'adaptació del planejament general.

Article 91. Categories d'edificacions aïllades

1. Als efectes de l'aplicació d'aquestes normes, les disposicions específiques per a l'edificació i el seu entorn identifiquen un seguit de categories pròpies per a les quals, si s'escau, s'estableix regulacions diferenciades en alguns dels paràmetres. Aquests categories es defineixen segons els paràmetres següents:

- a) l'ús: residencial, activitat econòmica i equipaments i serveis tècnics.
- b) el tipus d'ordenació: unifamiliar, plurifamiliar, en filera i aïllat per a l'ús residencial i aïllat, entre mitgeres o altres per a les edificacions d'activitat econòmica i d'equipaments i serveis tècnics.
- c) el pendent: en pendent, quan aquesta és $\geq 20\%$ i en pla, quan aquesta és $< 20\%$.
- d) el tipus d'actuació: obra nova, gran rehabilitació o ampliació que superi el 20% del sostre existent.
- e) l'estat de consolidació de l'entorn: consolidat, si l'ambient edificat on s'ubica l'actuació està consolidat amb edificació en un percentatge $\geq 80\%$, i no consolidat quan és $< 80\%$.

2. L'ús residencial és l'ús que correspon a aquells edificis que es destinen habitatge i a allotjaments comunitaris, com són residències, asils, llars de vells, o de joventut i a l'allotjament temporal com poden ser hotels, apart-hotels, motels i, en general, els del ram de l'hostaleria; l'ús d'activitat econòmica comprèn els usos industrials, d'oficines i comercials, i l'ús d'equipaments inclou tots aquells usos dels equipaments comunitaris i de serveis tècnics que es desenvolupin en edificacions aïllades.

Article 92. Terreny natural i pendent de la parcel·la

1. A efectes de les adaptacions topogràfiques i moviments de terres regulats en aquesta normativa, tindrà la consideració de terreny natural el terreny existent abans de l'inici de qualsevol moviment de terres o altres obres, i sempre que el seu perfil no hagi estat alterat. En cas que el terreny o parcel·la hagi estat alterat, tindrà la consideració de terreny natural, el perfil imaginari que reproduïx el perfil del terreny natural abans de l'alteració, en funció de la prolongació dels perfils dels terrenys confrontants i/o que es pugui deduir en els plànols topogràfics municipals a escala 1/1000.

2. A efectes de l'aplicació d'aquesta normativa, atès que el pendent dels terrenys no acostuma a ser uniforme, el càlcul s'efectuarà de la forma següent:

- a) El pendent del terreny es calcularà sempre perpendicularment a les corbes de nivell. Per calcular el terme mig, es prendran tantes seccions de la parcel·la com sigui necessari, però com a mínim dues per les llinde i una pel centre. El pendent s'amidarà en cada secció sobre una línia teòrica obtinguda de la unió de les cotes del terreny natural en les llinde de la parcel·la.
- b) Les seccions han d'abastar sempre la totalitat de la parcel·la i el seu entorn.

Article 93. Adaptació topogràfica i implantació

1. Per a les noves edificacions d'ús residencial, tant en les parcel·les amb pendent ascendent des del vial com descendent superior al 30%, a fi de reduir l'impacte paisatgístic, l'edificació haurà de situar-se en la part de la parcel·la més propera al vial i dins la franja formada per la línia de separació mínima al vial de la zona corresponent, i una línia paral·lela a aquesta, situada a 16 m de distància de la mateixa. En aquest cas, la separació mínima al vial quedarà reduïda a 3m, si la distància fixada en la zona corresponent és superior.

2. La franja de 16m descrita al punt anterior podrà ampliar-se fins a permetre que s'hi pugui desenvolupar un sostre edificable resultant de la fórmula $E/NP \times 1,2$, on E és el sostre màxim resultant de l'aplicació de l'índex d'edificabilitat neta a la superfície de parcel·la i NP és el nombre de plantes màxim de la zona.

3. En el cas de parcel·les situades en els àmbits de carena, és a dir, les parcel·les on s'inscriu la línia divisòria de dues vessants d'una muntanya, amb visibilitat des de l'entorn llunyà, i en les que tinguin més d'un vial d'accés es podrà ajustar la franja d'ubicació obligatòria de l'edificació mitjançant l'estudi d'alternatives i en els termes que descriu l'article 83.

Article 94. Moviment de terres

1. Pel que fa als límits de la parcel·la, no es podrà modificar el perfil del terreny natural en una franja de 3 metres d'amplada a banda i banda del llinar. Excepcionalment, se'n permet la modificació en els casos següents:

- a) En parcel·les amb longitud de façana igual o inferior a 20m, es podrà modificar el perfil del terreny natural en els llinars si queda justificat per una millor integració paisatgística i ajust als moviments de terres ja realitzats en les parcel·les confrontants, sempre i quan no es superin els màxims permesos per a les plataformes d'anivellament a l'interior de parcel·la descrites en aquest article.
- b) En el front a vial de parcel·les ascendents, és a dir, amb el front a vial a la cota inferior de les parcel·les, s'admet moviments de terres superiors als fixats per a ubicar l'aparcament en substitució de terres i les rampes d'accés a les plantes soterrani. Aquesta modificació del terreny natural no podrà superar l'alçada d'una planta, amb el valor que estableixi la normativa municipal o, en cas que no ho s'estableixi, amb el valor de 3m com a màxim.
- c) En el front a vial de parcel·les descendents, és a dir, amb el front a vial a la cota superior de les parcel·les, s'admet la substitució de terres per a ubicar l'aparcament i les rampes d'accés en cas que la coberta d'aquest no superi en 1m la cota del vial en el punt central de la façana a vial. L'alçada del mur de contenció en el límit de carrer podrà arribar fins a una alçada d'una planta, amb el valor que estableixi la normativa municipal o, en cas que no ho s'estableixi, amb el valor de 3m com a màxim. Així mateix, la coberta s'haurà d'acondicionar com a jardí.

- d) En qualsevol dels casos, en el front a vial, s'admeten els moviments de terres necessaris per a ubicar les rampes d'accés a la planta soterrani.
- e) En el cas d'habitatges bifamiliars, adossats i altres agrupacions que ocupin diverses parcel·les, no s'aplica la regulació en el límit que té consideració de mitgera.

2. Per a les edificacions d'ús residencial, en els casos en què per a implantar l'edificació sigui necessari o imprescindible l'anivellament del terreny en terrasses, les plataformes d'anivellament, excepte els soterranis, es disposaran de manera que la cota de cadascuna compleixi les condicions següents:

- a) Per a la implantació de l'edificació, a partir de la separació de 3 metres dels lindars veïns definida al punt 1, les plataformes d'anivellació no podran situar-se a més d'1,50 metres per damunt ni a 2,20 metres per sota de la cota natural del terreny. En qualsevol cas, aquestes plataformes d'anivellació no podran donar lloc a murs d'alçada superior a una planta, ni donar Pla director urbanístic de revisió dels sòls no sostenibles del litoral gironí Gener de 2021 Aprovació inicial IV. NORMATIVA URBANÍSTICA | 76 l'aparença d'una planta més a l'edificació o augmentar l'alçada màxima d'aquesta. El valor màxim corresponent a una planta serà l'establert en la normativa municipal i, en cas que no s'estableix, serà de 3m.
- b) Sense perjudici que puguin sorgir terrasses volades, s'admeten també els moviments de terres del punt a) per a l'execució de terrasses, piscines o altres instal·lacions al servei de l'edificació principal, sempre que estiguin inscrites dins de la superfície màxima a què fa referència l'article 95.3, es disposin annexes a l'edificació principal i es tracti del primer mur.
- c) Per a l'enjardinament de les parcel·les, els talussos d'anivellament no podran superar el 30% de pendent i ni una alçada de 1,50 metres, i respectaran una distància mínima entre ells de 3 metres. Es podrà estabilitzar els talussos amb murs verds de terra mecanitzada amb malles o utilitzant tècniques de bioenginyeria per garantir la seva estabilització i un acabat vegetal de qualitat.
- d) En substitució d'aquests talussos, s'admet l'ús de murs fins una alçada màxima d'1,50 metres, amb materials i característiques pròpies d'aquesta zona. Preferentment seran de pedra seca autoportants, si bé s'admet altres materials quan així ho reguli el planejament pels ambients edificats, que tinguin un cromatisme i un joc d'ombres similars.
- e) Queda prohibit l'ús d'esculleres, pedraplens o rocalles per a l'execució d'aquests talussos.

3. Pel que fa als altres usos, li serà d'aplicació el que preveuen els apartats 1 i 2 si bé la regulació dels ambients edificats podrà modificar justificadament el règim de la matèria ordenada en aquest article.

Article 95. Tractament del sòl lliure d'edificació

1. Per a les noves actuacions d'ús residencial, la part no ocupada per l'edificació ni per la resta d'elements constructius, s'ha de mantenir en estat natural, sense compactar, per tal de mantenir-ne les funcions naturals, amb excepció dels elements que s'indiquen en aquest article i dels moviments de terres necessaris per a implantar-los descrits en l'article anterior.

2. En l'espai no edificat es permetrà la col·locació d'elements desmuntables, sempre que s'adaptin a les regulacions i les condicions estètiques dels ambients edificats i del planejament vigent municipal. S'hauran de dissenyar amb criteris d'integració paisatgística, estalvi energètic i minimització de la contaminació visual, acústica i lumínica.

3. En l'espai no ocupat per l'edificació també s'admet la pavimentació amb elements constructius d'obra – paviments amb enrajolats ceràmics o de formigó, paviments continus de formigó o regs asfàltics, etc.– i la instal·lació de piscines i d'altres instal·lacions al servei de l'edificació principal que admeti el planejament municipal, sempre que s'adaptin a les regulacions i les condicions estètiques dels ambients edificats, es dissenyin amb criteris d'integració paisatgística, estalvi energètic i minimització de la contaminació visual, acústica i lumínica, respectin les separacions a veïns i tinguin una superfície que no superi la limitació següent:

- a) En les parcel·les de superfície superior a 1.200m² es limita a un 10% respecte al sòl no edificat.
- b) En les parcel·les de superfície compresa entre 400 i 1.200m² es limita a un 15% respecte al sòl no edificat.
- c) En les parcel·les de superfície inferior a 400m² es limita a un 20% respecte al sòl no edificat.

4. Als efectes del còmput de la superfície màxima pavimentada, s'entén per sòl no edificat, aquell sòl restant un cop construïdes les edificacions principals i auxiliars.

5. Pel que fa l'ús d'activitat econòmica, la part de la parcel·la no ocupada ni per l'edificació ni per la resta d'elements constructius, també haurà de mantenir l'estat natural si bé es podrà destinar parcialment a aparcament, sempre que s'opti per solucions permeables, que mantinguin l'arbrat existent i minimitzin els moviments de terres. En l'espai no edificat es permetrà la col·locació d'elements desmuntables com pèrgoles, sempre que s'adaptin a les regulacions i les condicions estètiques dels ambients edificats. S'hauran de dissenyar amb criteris d'integració paisatgística, estalvi energètic i minimització de la contaminació visual, acústica i lumínica.

6. Per als sòls d'equipament, els espais que no es destinin a l'edificació resultant s'han de mantenir en estat natural i sense compactar per tal de mantenir-ne les funcions naturals, si bé s'hi podran desenvolupar les instal·lacions d'activitats col·lectives de caràcter esportiu, cultural, d'educació en el lleure i d'esbarjo que es desenvolupin a l'aire lliure, amb les obres i instal·lacions mínimes i imprescindibles per a l'ús de què es tracti i amb els criteris de mantenir l'estat natural d'aquest espai i, per tant, optar per solucions permeables, que mantinguin l'arbrat existent i minimitzin els moviments de terres. Els elements que s'hi col·loquin s'hauran d'adaptar a les regulacions i les condicions dels ambients edificats i s'hauran de dissenyar amb criteris d'integració paisatgística, estalvi energètic i minimització de la contaminació visual, acústica i lumínica.

Article 96. La vegetació

1. Els espais que no es destinin a l'edificació resultant es condicionaran com a jardins o espais lliures amb protecció de l'arbrat existent. S'admet únicament la tala d'aquells arbres per a l'execució de l'edificació i la tala d'aquells incompatibles amb les instal·lacions al servei de l'edificació principal, a més dels necessaris per raons fitosanitàries o de espècies no idònies i/o invasores.

2. Caldrà inventariar l'arbrat del sector, identificar els exemples de grans dimensions afectats per les obres i trasplantar-los preferentment dins el sector.

3. Pel que fa a la nova vegetació, serà necessari recolzar-se en l'estructura espacial de la vegetació predominant: formes, mides de les masses de vegetació – lineals, extenses, puntuals, irregulars – i la seva estratificació vertical – arbòria, arbustiva i herbàcia. En els projectes de revegetació s'hauran d'utilitzar espècies adequades a les condicions de la zona per tal d'aconseguir la millor integració paisatgística i ecològica. La selecció d'espècies per a la revegetació ha de ser coherent amb les de l'entorn, evitant les de caràcter ornamental o alienes al domini bioclimàtic. Queden prohibides les espècies exòtiques i foranes i les prohibides en el Reial decret 630/2013, de 2 d'agost pel qual es regula el Catàleg espanyol d'espècies exòtiques invasores i el Reglament (UE) 1143/2014, de 22 d'octubre de 2014, sobre la prevenció i la gestió de la introducció i propagació d'espècies

exòtiques invasores, o normativa que la substitueixi. Així mateix, queda prohibit la plantació d'espècies sensibles al foc bacterià (annex 1) en els llocs descrits a l'article 4 de l'Ordre AAM/77/2015, de 9 d'abril, per la qual es declara d'utilitat pública la lluita contra el foc bacterià i s'estableixen mesures per a la seva prevenció i lluita.

4. La vegetació haurà de garantir la integració paisatgística i l'adequat tamisat de l'edificació respecte a les vistes exteriors, sobretot des del front del mar. Es minimitzarà, per tant, la visibilitat de les edificacions mitjançant la plantació d'arbres per esmorteir l'impacte i donar continuïtat amb els espais naturals i culturals d'interès i s'afavorirà la presència mínima de vegetació arbòria als jardins privats, en especials pins, i la densificació de les masses boscoses existents, especialment les pinedes amb noves plantacions de pins i alzines.

5. A les franges entre parcel·les veïnes es potenciarà la vegetació.

6. Pel que fa a les franges de protecció davant incendis, en tot cas, es donarà compliment a la normativa corresponent en matèria de protecció d'incendis –el Decret 123/2005, de 14 de juny, de mesures de prevenció dels incendis forestals en urbanitzacions sense continuïtat immediata amb la trama urbana-. L'annex 2 d'aquest decret recull aquells aspectes que caldrà tenir en compte en el tractament de la vegetació de les parcel·les, com per exemple, la prioritització de les espècies de baixa inflamabilitat que dificultin l'inici i la propagació del foc, els criteris per a la correcta selecció d'espècies, les aclarides de vegetació en les parcel·les i la cobertura vegetal màxima admesa de coníferes i espècies mediterrànies.

Article 97. Foment del drenatge natural i mesures de millora de la sostenibilitat

1. Per tal de reduir els efectes de l'artificialització i de la impermeabilització del sòl lliure, afavorir la infiltració d'aigües pluvials i reduir l'escorrentia superficial, en el projecte d'ordenació i de jardineria, s'establiran mesures tècniques per a afavorir el drenatge natural dels sòls cap a la costa, considerant, entre d'altres, el drenatge i la infiltració de l'aigua en el sòl, minimitzant les superfícies impermeables i fomentant els paviments drenants.

2. A les àrees pavimentades caldrà donar prioritat a la instal·lació de paviments permeables o mixtes, és a dir, que intercalin la pavimentació i el sòl amb vegetació, i es donarà compliment a l'article 95 d'aquestes normes.

3. Tant pel que fa als sòls públics com privats, els projectes incorporaran mesures d'estalvi d'aigua i aprofitament d'aigües pluvials, que s'haurà de reutilitzar pel reg de la zona enjardinada o pel circuit d'aigües grises. En cas de sistemes de recollida en dipòsit o altres, aquests no computaran als efectes d'edificabilitat ni ocupació quan estiguin completament soterrats.

4. En referència a altres paràmetres ambientals de millora de la sostenibilitat, caldrà que, en sòls públics, els projectes d'urbanització i edificació incorporin energies renovables a l'edificació (solar tèrmica i fotovoltaica), mesures per evitar l'afectació de la contaminació lumínica sobre la fauna (tant terrestre com marina), la previsió de punts de recàrrega de vehicle elèctric, mesures de foment dels pol·linitzadors, mesures de foment de la biodiversitat, com ara basses per amfibis i caixes niu i mesures de foment de compostatge de la matèria orgànica, com ara la reserva d'espais comunitaris. En les parcel·les privades, es considera oportú la incorporació d'aquestes mesures.

Article 98. Tanques

1. En termes generals, es minimitzarà la presència de tanques. Això no obstant, quan se'n prevegin de noves per raons de privacitat o seguretat, caldrà que compleixin amb les requisits següents:

- a) Han de tenir un tractament regular i homogeni en tota la seva longitud i alçada i s'han de subjectar a les alineacions i rasants.

- b) S'ha de prioritzar els materials tradicionals i colors de la zona, per tal que s'integrin en els fons cromàtics del lloc. En el cas d'habitatges unifamiliars en sòls amb pendent superior al 20%, seran de tons foscos, per tal que d'evitar que es percebin com a volums edificats.

2. Les noves tanques seran permeables i caldrà utilitzar plantacions vegetals de reforç, llevat de les construïdes amb materials tradicionals com els murs de pedra seca. S'entenen com a tanques permeables aquelles amb una proporció de part buida respecte la massissa que permet la vista a través i en perpendicular a la tanca en un percentatge igual o superior al 50%. Aquest percentatge de permeabilitat serà del 80% en el cas de tanques entre veïns en sòls amb pendent superior al 20%.

3. Per tal d'afavorir el drenatge i permeabilitat dels murs i de les tanques, caldrà donar prioritat als murs i a les tanques que permetin el pas de l'aigua, sense que en cap cas puguin alterar el recorregut natural de les aigües d'escorrentia ni afectar a finques veïnes ni espais públics. Sempre que no sigui incompatible amb l'activitat que motivi la necessitat de tanques, aquestes han de permetre el pas de la petita fauna terrestre pròpia del lloc. Aquesta condició comporta que com a mínim, per cada 25 metres lineals de tanca hi haurà una obertura al nivell del terra amb unes dimensions mínimes de 20cm d'alçada i 40cm de longitud.

4. Amb l'objectiu de garantir la visió del litoral des dels espais públics, s'estableix que l'alçada màxima de les tanques de les noves edificacions unifamiliars en sòls amb pendent superior al 20%, sigui de 1,3m si la parcel·la és descendent des del vial, i de 1,5m si la parcel·la és ascendent.

5. En sòls consolidats en més d'un 80% de l'ambient edificat on s'ubiquin i amb pendents inferiors al 20%, s'admeten altres tipologies diferents a les descrites al punt 2 i 3 i una alçada de fins a 1,5m, per tal d'harmonitzar-les amb les solucions de les tanques consolidades de l'entorn, sempre i quan no suposin un impacte paisatgístic.

6. En tots els casos, queda prohibida la utilització de pedra forana, rocalla, i la coronació de les tanques amb qualsevol tipus d'element tallant, com filferros, vidres trencats, i altres.

Article 99. Ordenació de volums

1. L'ordenació de volums es planificarà amb una visió global de totes les construccions i espais necessaris, incloent també els elements auxiliars, les instal·lacions a l'espai lliure de parcel·la i els serveis.

2. En les categories d'ús residencial destinades a habitatge, s'estableixen les condicions següents:

- a) pel que fa al criteri de fraccionar els volums quan la presència sigui desproporcionada, per a les noves edificacions i ampliacions caldrà fraccionar el volum com a mínim en el cas que aquest sigui més gran que el doble del volum mig previst pel planejament de les 10 edificacions més properes de la mateixa tipologia.
- b) per a les noves edificacions unifamiliars i ampliacions de les existents, amb la finalitat de controlar l'efecte pantalla d'edificis massa llargs i acotar el seu impacte excessiu, s'estableix una llargària màxima de les edificacions en la seva direcció paral·lela al carrer de 22m.
- c) en cas de noves agrupacions (fileres, adossades i plurifamiliars de nova planta) que comportin un front edificat, continu o reculat, superior a 30m, s'haurà de fraccionar l'agrupació en dos o més cossos independents que no superin aquesta dimensió i hauran de separar-se entre si proporcionalment a la seva alçada respectiva amb un mínim de 4m. En aquest cas, el sostre màxim acumulable per edifici serà de 1.500m². No obstant l'anterior, es podran ajustar aquests paràmetres mitjançant l'estudi d'alternatives, en els termes que descriu l'article 83.

3. En la resta de categories d'ús residencial, per a les noves edificacions i ampliacions en entorns on la tipologia principal sigui la mateixa que la de l'actuació, caldrà que els volums s'assimilin als del seu entorn immediat i no podran superar el doble del volum mig previst pel planejament i, per a les noves edificacions i ampliacions en entorns on la tipologia principal sigui diferent a la de l'actuació prevista, s'haurà de donar compliment en plantes pis a les condicions descrites en el punt 2.c) d'aquest article.

4. En les categories d'ús d'activitat econòmica i d'equipaments i serveis tècnics, caldrà que els volums s'assimilin als del seu entorn immediat i no podran superar el doble del volum mig del seu entorn, a no ser que sigui necessari per a la funcionalitat de l'activitat que es preveu implantar.

Article 100. Ocupació màxima i sostre màxim construït

1. En les edificacions amb ús residencial unifamiliar o bifamiliar, amb els objectius de reduir el grau d'artificialització i fomentar la permeabilitat dels sòls, evitar esllavissades, evitar dimensions massa allargades i garantir la proporció de plens i buits, en les parcel·les amb pendent superior al 30% es regula el volum visible de les edificacions i, per tant, caldrà garantir les condicions següents:

- a) En cas d'ordenació en dues plantes, el 40% de programa de l'habitatge s'haurà de desenvolupar en planta primera.
- b) Caldrà garantir una separació a llindars laterals de 1/5 part de l'amplada de la parcel·la a banda i banda de l'edificació, de manera que la proporció màxima de ple front a buit sigui de 3/5 de l'amplada de la parcel·la. Aquesta proporció es mesurarà sobre una línia perpendicular al pendent que passi pel centre de gravetat de l'edificació.

2. D'acord amb l'article 94.1 relatiu als moviments de terres, es podrà depassar la separació a front de vial quan es tracti de la part que serveix per a donar accés des de l'exterior de la parcel·la o bé de l'aparcament en substitució de terres sempre que aquest no excedeixi del 5% del sòl edificable total i no superi els 34m² de superfície.

3. Els cossos oberts i semioberts computaran a efectes d'ocupació.

4. En cap cas, l'edificabilitat total no ultrapassarà la que resultaria d'edificar en un terreny horitzontal.

Article 101. Planta baixa

1. Té la consideració de planta baixa aquella planta o part d'aquesta situada damunt del soterrani real o possible, pel que en cap cas podrà establir-se amb una variació absoluta de més-menys un metre (1m) en relació amb la cota de terreny natural.

2. Pel que fa a l'edificació en pendent, en els casos que, per raó del pendent del terreny, l'edificació es desenvolupi esglaonadament, els volums d'edificació que es construeixin sobre cadascuna de les plantes o parts de les plantes que tinguin la consideració de planta baixa, se subjectaran a l'alçada màxima que correspongui per raó de cadascuna d'aquestes parts. En cap cas aquest esglaonament pot donar lloc a la visió aparent de més plantes de les permeses dins la zona.

3. No es permet el desdoblament de la planta baixa en dues plantes segons les modalitats de semisoterrani i entresòl. La cota de la planta baixa figurarà en la secció o seccions del projecte edificatori, referenciada al plànol topogràfic de la parcel·la, amb un nivell d'informació i precisió suficient per a la seva correcta identificació.

Article 102. Planta soterrani

1. La planta soterrani és la planta de l'edifici situada per sota de la planta baixa, que no comptabilitza a efectes de càlcul de l'edificabilitat màxima admesa, però sí en l'ocupació del subsòl, i en la que no s'admeten els usos d'habitatge ni d'allotjament als efectes del còmput de superfícies i exigències de la normativa en matèria de condicions mínimes d'habitabilitat.

2. La part de planta semisoterrada, el sostre de la qual sobresurti més d'un metre per damunt d'aquet nivell tindrà la consideració de planta baixa.

3. A més a més de la condició anterior, han d'ajustar-se, segons la situació en què es trobin, a les regles següents:

- a) El soterrani situat dins de la projecció del cos de l'edifici que per la seva situació defineix com a planta baixa la situada immediatament pel seu damunt, haurà de tenir el seu sostre situat, pel que fa a la cota natural del terreny, amb una variació absoluta de més-menys un metre.
- b) Els soterranis situats fora de la projecció de l'edifici que ocupen l'espai lliure d'edificació dins dels percentatges d'ocupació màxima de parcel·la i els fixats al punt 4 d'aquest article, que resulten de desmunts, excavacions o anivellacions, hauran de tenir el sostre a menys d'un metre del nivell del sòl exterior definitiu, obtingut per manipulació del terreny natural amb les limitacions indicades a l'article 94 d'aquestes Normes. Les edificacions auxiliars que puguin sortir per esglaonaments de les plataformes d'anivellament hauran de configurar-se com a substitució de terrenys i integrades en els murs d'anivellament i computaran a efectes d'edificabilitat i efectes del nombre de plantes aparents, regulat a l'article 103.

4. En les edificacions d'ús unifamiliar i bifamiliar, es limita a una planta el nombre màxim de plantes soterrani. En cap cas l'ocupació en planta soterrani podrà ultrapassar l'ocupació de la parcel·la ni el gàlib igual a la projecció de la planta baixa més la superfície màxima fora de la projecció següent:

- a) En les parcel·les de superfície superior a 1.200m² es limita a un 10% respecte al sòl no edificat.
- b) En les parcel·les de superfície compresa entre 400 i 1.200m² es limita a un 15% respecte al sòl no edificat.
- c) En les parcel·les de superfície inferior a 400m² es limita a un 20% respecte al sòl no edificat.

5. Als efectes del punt anterior, s'entén per sòl no edificat, aquell sòl restant un cop construïdes les edificacions principals i auxiliars.

6. L'aparcament en substitució de terres a què fa esment els articles 94 i 100, ha d'estar inclòs dins el còmput d'aquesta superfície màxima fora de la projecció de la planta baixa.

7. En les parcel·les d'ús residencial en què s'admeti més de dos habitatges, es permetrà excedir en planta soterrani la superfície descrita en el punt 4 en cas d'aparcaments mancomunats, sempre que es respectin els màxims establerts a l'article 100 d'aquestes normes, relatiu a l'ocupació màxima.

Article 103. Alçada reguladora i nombre de plantes aparents dels edificis

1. Els valors de les alçades reguladores màximes i el nombre màxim de plantes es determinen en les regulacions particulars de cada zona, segons el planejament de cada municipi.

2. El nombre màxim de plantes aparents és el que comptabilitza conjuntament totes les plantes visibles en una parcel·la, i ha de ser el mateix que el nombre màxim de plantes permeses pels paràmetres urbanístics de cada zona. Només es permet una planta aparent més, en parcel·les destinades a ús residencial amb pendent superior al 30%, quan es tracti de l'aparcament en substitució de terres en el front a parcel·la.

3. En terrenys situats en versant descendent des del vial, s'exclourà d'aquest còmput el volum format per la caixa d'escala i nucli de comunicacions vertical entre plantes, i fins a 20 m² de superfície per habitatge, quan sigui necessari per accedir a l'edifici des de la planta superior del mateix. En aquests casos, sí que comptarà la seva superfície en el càlcul del sostre màxim admès.

4. Tota construcció, incloent coberta i volums complementaris, quedarà compresa en el gàlib determinat per un plànol paral·lel al terreny natural i distant a aquest en mesura vertical a una alçada que correspondrà a l'alçada reguladora màxima establerta per a cada zona incrementada en 1,50 m.

Article 104. Tractament dels paraments i elements construïts

1. En relació amb la volumetria, materials i colors de les edificacions s'aplicarà l'estratègia d'harmonització, tenint en compte el fons escènic de les construccions i el cromatisme de l'entorn a l'hora de triar materials i colors, i només s'han d'utilitzar aquells que presentin colors i textures que harmonitzin amb el paisatge del lloc i no introdueixin contrastos o lluentors estranyes que en devaluïn la imatge dominant i el paisatge.

2. És obligatori el tractament com a façana de tots els paraments exteriors de les edificacions, inclosa la coberta, sigui quina sigui la seva finalitat.

3. Els elements auxiliars s'unificaran en quant a formes, volums i colors amb l'edificació principal, que haurà de respectar els materials, acabats i solucions de coberta de l'ambient urbà on s'inscriu.

4. Caldrà tenir en compte el canvi cromàtic dels materials amb el temps i optar per uns materials i una gamma de colors simple, sòbria i funcional.

6. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

6.1. Fotografies de l'emplaçament actual i del seu entorn



En les fotografies següents, es poden veure diferents aspectes que ofereix l'àmbit d'actuació:

Els límits del marc territorial del present pla parcial estan constituïts per:

- a) Per la banda Nord pel sector Mestral-2, recentment consolidat.



- a) Per la banda de migdia, pel sòl urbà el Trabuc, franja d'uns 100 m de fondària, amb edificacions en filera de crugies molt esteses, d'alta densitat pel que respecta a l'ocupació i al nombre d'habitatges.



- b) Per la banda de llevant limita amb el carrer del Puig Rom.



- c) Per la banda de ponent amb el S.N.U., i el més allunyat amb el vial que uneix directament els dos nuclis del municipi i el riu Muga.



7. CONCLUSIONS

El sector estudiat se situa a l'extrem NW de la classe urbà d'Empuriabrava, concretament en l'espai que resta sense urbanitzar entre els dos sectors Puigmal. La zona en qüestió queda limitada al N pel passatge Sector Mestral, del sector Mestral-2, al S pels carrers perpendiculars al carrer Orlina (sector Puigmal S o "Trabuc"), a l'W pel sòl no urbanitzable, i a l'E per les darreres finques adjacents al carrer Marinada.

La topografia és molt suau i baixa, presentant un desnivell W-E d'uns 20-30 cm el que li confereix un pendent màxim del 0,1%. Les cotes es mouen al voltant dels 3 m respecte al nivell del mar.

Quant a la geologia, els materials presents a l'àmbit d'estudi conformen la plana al·luvial actual, amb dipòsits quaternaris on dominen les fraccions sorrenques.

Encara que l'àrea biogeogràfica a la qual pertany la zona d'estudi és la Terra baixa mediterrània, l'àmbit d'estudi no presenta vegetació de consideració, sent la resta ocupada per superfícies ermes i destinades al conreu d'herbàcies, només trencades per l'aparició de fileres de canyissar.

L'àmbit d'estudi es troba dins la conca hidrogràfica de la Muga, el curs de la qual només està separat uns 100 m del seu extrem de ponent. La hidrologia discorre a través de l'escorrentiu superficial amb una clara tendència de les aigües a anar cap a l'E i SE. L'àmbit d'estudi està separat de les finques veïnes de ponent per petites motes, el qual li confereix la consideració de subconca. Segons l'INUNCAT, l'àmbit d'estudi s'inclou dins d'una zona inundable.

A través d'estudis fets a la zona es coneix que el nivell freàtic de l'aquífer superficial es troba només a 1,45 m respecte de la superfície, tot funcionant com un aquífer lliure a través de les sorres.

Quant a la fauna, es pot considerar que l'àmbit d'estudi rep la influència del Parc Natural dels Aiguamolls de l'Empordà, del qual està separat uns 250 m. S'han inventariat diverses espècies de la fauna terrestre i aus que pertanyen a ambients forestals associats a cursos d'aigua (corredor biològic de la Muga), a ambients agrícoles i finalment als ambients urbans.

Les activitats productives del municipi se centren en el sector serveis que representa un 65% de l'activitat municipal, el segueixen la indústria amb un 16%, la construcció amb un 10% i l'agricultura amb un 9%.

Les finques en qüestió no estan a travessada per infraestructures, però sí que existeixen una línia energètica i una de telefonia que discorren pel límit N, a més a més de les xarxes d'aigua potable, pluvials i sanejament soterrades al carrer Marinada (E de l'àmbit).

S'analitzen els impactes i les mesures sobre cadascun dels vectors ambientals:

L'impacte sobre les aigües superficials i subterrànies es preveu, en conjunt, compatible ha moderat pel fet que l'activitat que s'hi desenvoluparà és merament residencial. Els greuges detectats són: el potencial risc d'inundació de la zona (segons l'INUNCAT), els vessaments fortuits d'olis, hidrocarburs i formigons durant la fase constructiva, i l'ocupació del petit escorrot que limita amb el sector. Quant a les mesures previstes: es definirà un espai com a pare de maquinària per tal de fer-hi el seu manteniment, i que a la vegada serveixi per a emmagatzemar material d'obra i rentar-hi les cisternes de formigó. Pel que fa a les aigües d'escorrentiu aquestes seran conduïdes a través d'embornals a una xarxa de plujanes eficaç; que les portarà directament cap a la xarxa de pluvials del carrer Marinada, i d'aquí cap al llac de Sant Maurici. Finalment, l'escorrot del sector est s'integrarà en la cuneta del carrer que travessa la finca de N a S. Quant a les aigües subterrànies, no es preveu l'explotació de l'aquífer per a subministrar aigua, ja que la urbanització s'abastirà de l'actual xarxa.

D'altra banda, les aigües negres també seran recollides, a través de la nova xarxa prevista, cap a l'actual xarxa de sanejament del carrer Marinada, i des d'aquí a l'EDAR d'Empuriabrava. Una vegada posades en marxa les mesures, l'impacte serà compatible.

L'impacte sobre la vegetació es preveu a priori és baix. L'etapa constructiva podria malmenar els pocs peus d'arbres autòctons que encara hi queden, com podrien ser tamarius i roures.

Les mesures consistiran, en cas que no s'hagin de tocar els arbres, en l'encintat dels límits d'ocupació de les obres mantenint una distància mínima de 5 m respecte dels arbres, i el trasplantament, en cas que s'afectin els arbres, dels peus d'espècies autòctones allí inventariades cap a les zones verdes definides. Amb l'aplicació d'aquesta mesura es preveu un impacte compatible.

Quant a la fauna, es preveu un impacte compatible a moderat a causa dels sorolls que provocaran els moviments de terres i les eines mecàniques durant la fase constructiva, tasques que poden provocar molèsties a les aus protegides que n'hi ha en el parc natural pròxim. També l'enllumenat exterior pot perjudicar l'acostament de les espècies forestals. Com a mesures s'estableixen que: les activitats més sorolloses s'efectuïn farà del període de cria de les aus (febrer-juliol), se soterrin les actuals i les noves infraestructures energètiques i de telecomunicacions, i que les lluminàries exteriors s'adaptin al que marca la llei 6/2001. Una vegada aplicades totes les mesures, el rang dels impactes sobre la fauna es considerarà encara compatible-moderat. L'impacte sobre la gea es preveu compatible pel fet que s'efectuaran una sèrie de moviments de terres que quedaran compensats entre l'excavació i el terraplenat, i la possibilitat de barreja del substrat vegetal amb les terres inertes. Les terres i runes sobrants seran portades a abocador controlat. Les terres vegetals s'amuntegaran en acopis amb la finalitat de fer-se servir en les operacions de revegetació. L'impacte final serà compatible.

L'impacte sobre l'agricultura es preveu i es mantindrà com a compatible-moderat a causa de l'ocupació de diverses finques agrícoles que avui es destinen al conreu de secà.

Quant al paisatge, es preveu un impacte compatible a moderat, a causa de les visuals que de la nova zona residencial s'obtindran des del sector N; d'altra banda, suposaran un impacte positiu el soterrament de les línies aèries actuals, la concentració de la zona verda en els sectors N i NW que esmorteiran les visuals i suposaran un esponjament entre sectors residencials. Les mesures que es proposen són: la revegetació amb espècies autòctones de les zones verdes i la disposició dels mitjans necessaris per a recollir i classificar els residus produïts durant les obres d'urbanització. L'impacte final és compatible a moderat.

Així doncs, avaluat el PPU-7 Mestral-1 d'Empuriabrava, es conclou que l'impacte general pel mateix rep una qualificació global de COMPATIBLE-MODERAT sempre que es respectin totes les mesures correctores proposades.

Sant Cugat del Vallès, 18 de març de 2025

L'Equip redactor

PUNT ESTUDI D'ARQUITECTURA S.L.P

Pedro Miguel Sánchez Torres. Arquitecte