

INSTAL·LACIONS DE CLAVEGUERAM

Contingut:

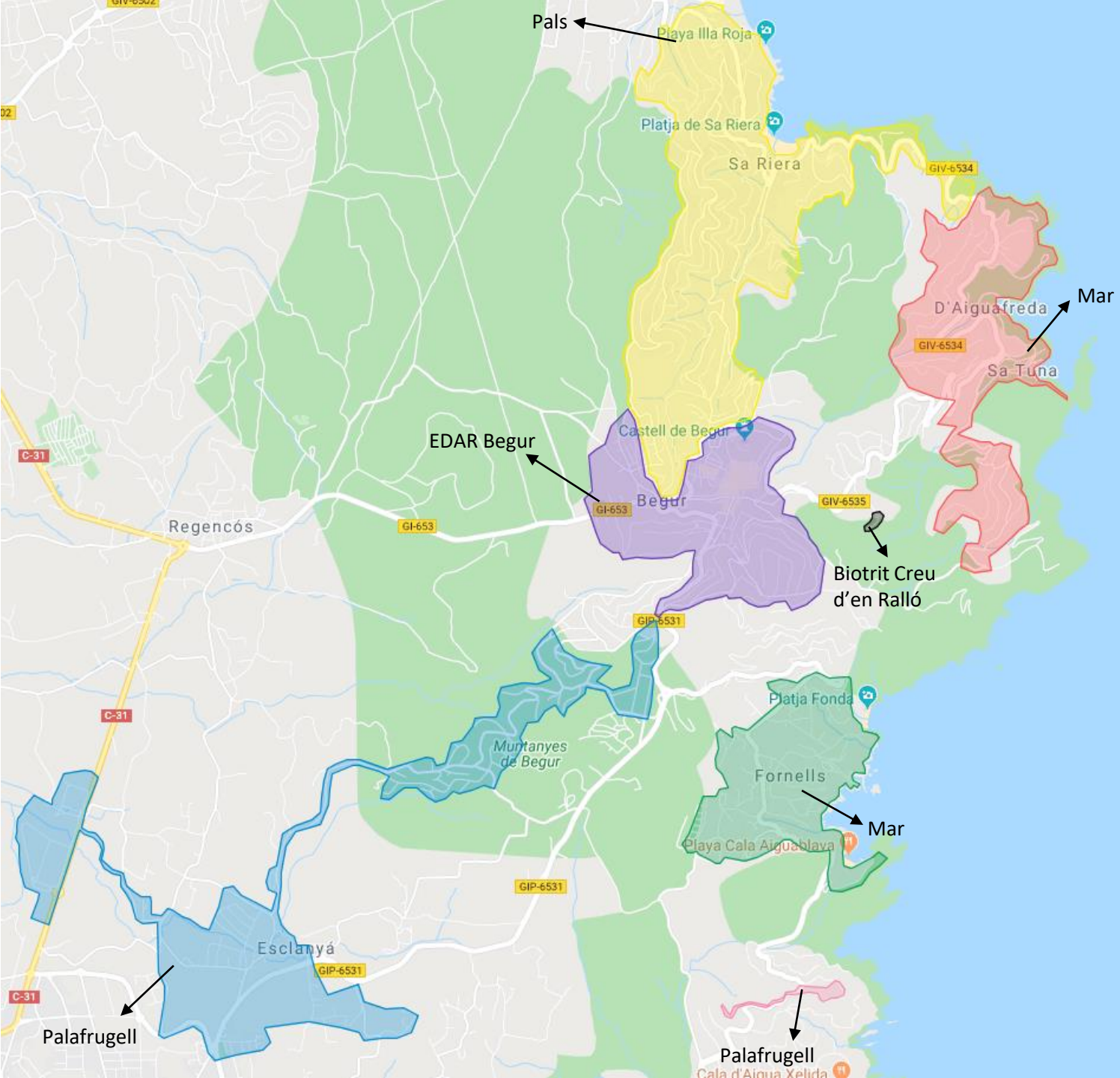
- **3.1. Esquema de sanejament**
- **3.2. Instal·lacions de clavegueram**
- **3.3. Pla Director**

ANNEX 3.1.

Esquema de sanejament

MAPA GENERAL DEL SISTEMA DE SANEJAMENT DE BEGUR

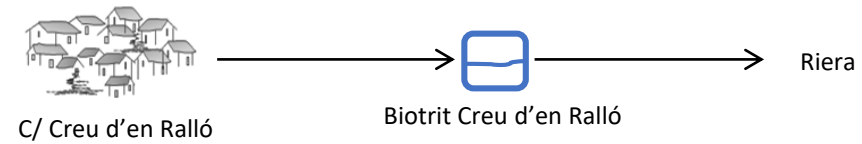
- Sector Sa Riera
- Sector Sa Tuna
- Sector Begur
- Sector Creu d'en Ralló
- Sector Esclanyà
- Sector Fornells
- Sector Sud Aiguablava



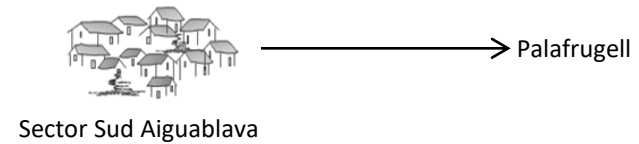
ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA DE SANEJAMENT DE BEGUR

Creu d'en Ralló:

 Biotrit Ajuntament de Begur
(concessionari: Aigües de Catalunya)

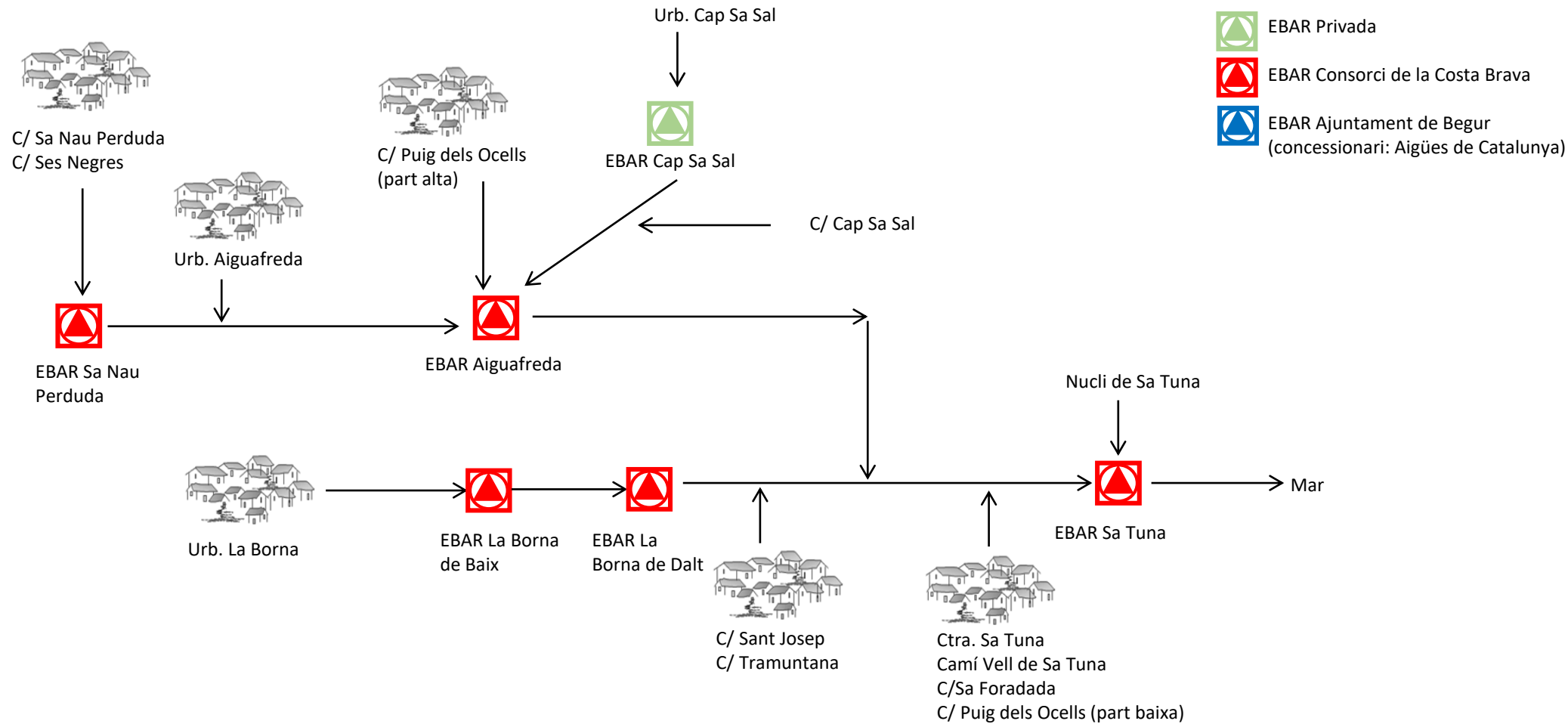


Sector Sud Aiguablava:



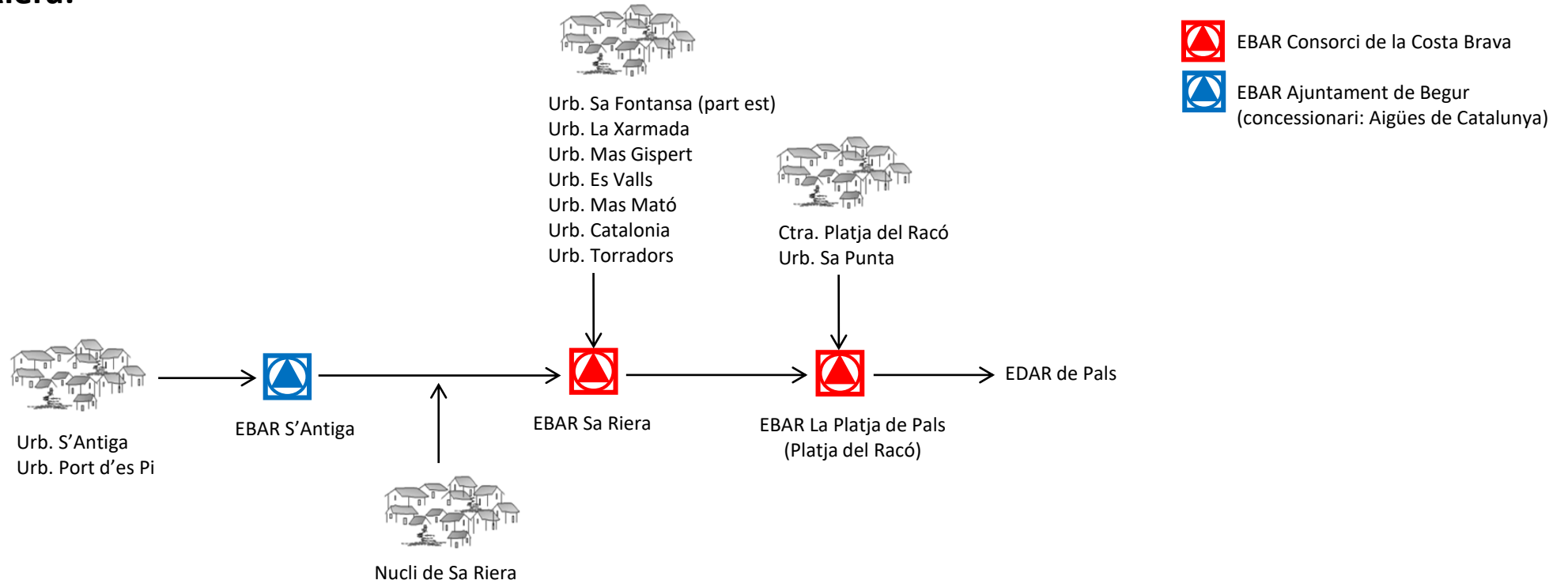
ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA DE SANEJAMENT DE BEGUR

Sa Tuna:



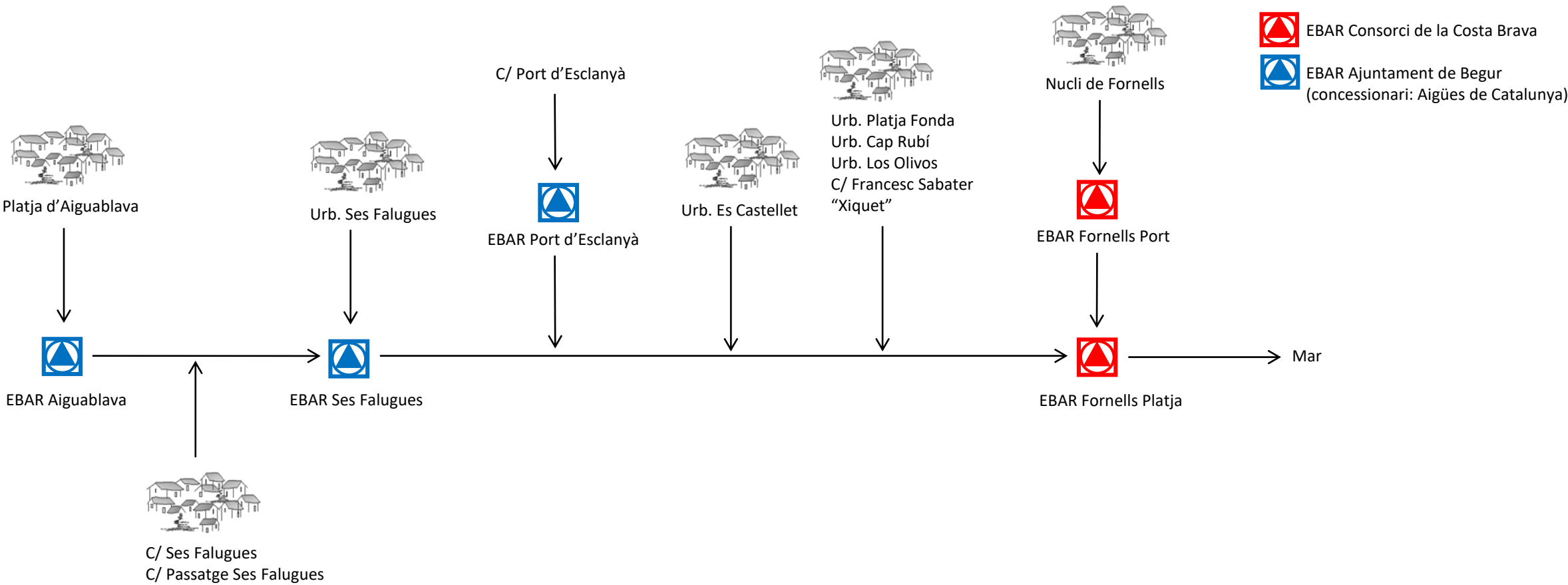
ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA DE SANEJAMENT DE BEGUR

Sa Riera:



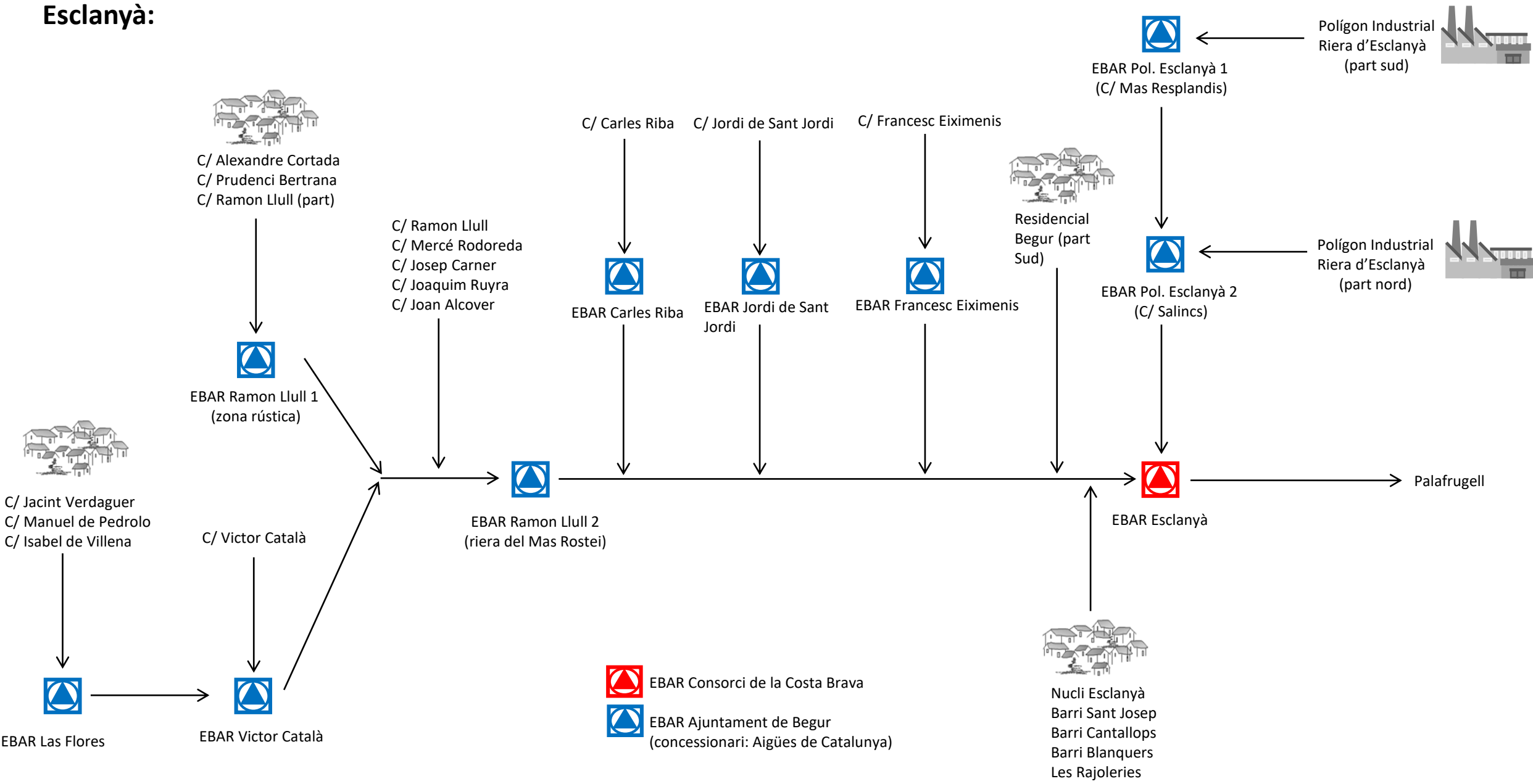
ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA DE SANEJAMENT DE BEGUR

Fornells:



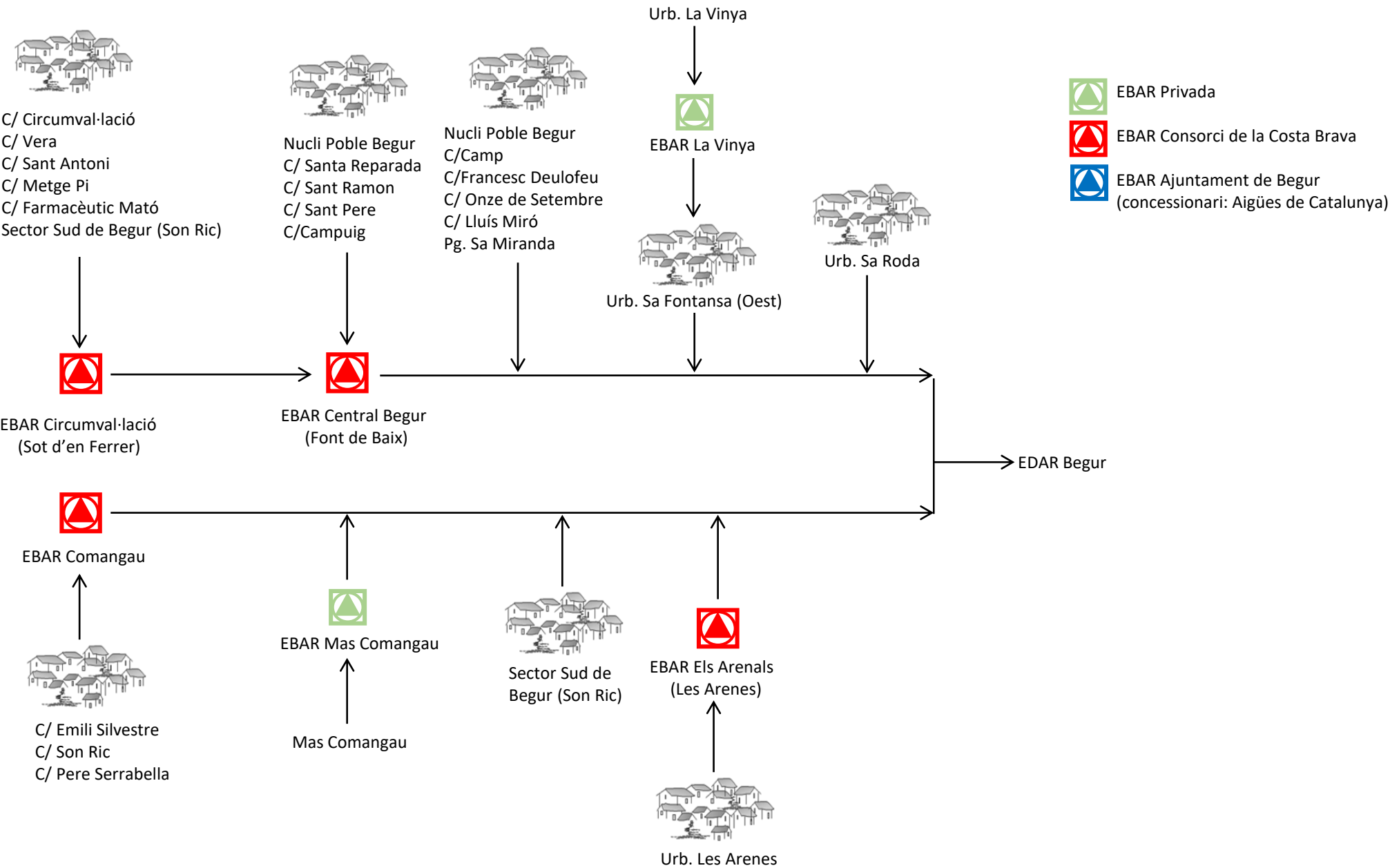
ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA DE SANEJAMENT DE BEGUR

Esclanyà:



ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA DE SANEJAMENT DE BEGUR

Begur:



ANNEX 3.2.

Instal·lacions de clavegueram

ANNEX 3.

3.2. INSTAL·LACIONS DE CLAVEGUERAM

1. INSTAL·LACIONS CLAVEGUERAM

Les instal·lacions existents estan relacionades en el Pla Director redactat per Sorea en 2004.

Amb relació al Pla Director ressenyar les següents variacions:

La població actual de Begur és de 4.229 habitants.

La xarxa d'aigües residuals s'han incrementat afegint els sectors següents:

- Mas Mató
- Begur Residencial
- Las Flores
- Cantallops
- Puig Montcal
- Oest de Sa Riera

I l'ampliació d'altres sectors ja esmentats al Pla.

Longitud xarxa plujanes per diàmetre i material		
Diàmetre	Material	Nombre de col·lectors
Desconegut	Desconegut	4
Desconegut	Desconegut	38
Desconegut	Formigó	70
1000	Formigó	1
1000 x 700	Formigó	3
150	Desconegut	9
1500 x 1000	Formigó	4
200	Desconegut	1
250	Desconegut	2
300	Desconegut	189
300	Formigó	46
300	Polietilè	4
315	Desconegut	10
315	Polietilè alta densitat corrugat doble paret	5
315	PVC	27
400	Desconegut	14
400	Formigó	10
400	Polietilè	4
400	Polietilè alta densitat corrugat doble paret	25
500	Desconegut	1
500	Polietilè	1
500	Polietilè alta densidad	1
500	Polietilè alta densitat corrugat doble paret	1
600	Desconegut	6
600	Formigó	4
600	Polietilè	1
600	Polietilè alta densitat corrugat doble paret	4
800	Desconegut	3
800	Formigó	3
Total		491

Elements Plujanes	
Sobreeixidors	4
Pous	468
Embornals	834

Elementos Sanejament	
Sobreeixidors	11
Pous	1484
Embornals	31

Longitud (km)
0,094
1,309
2,084
0,095
0,066
0,275
0,139
0,034
0,056
6,632
1,686
0,187
0,067
0,109
0,914
0,739
0,367
0,098
0,930
0,006
0,061
0,033
0,033
0,394
0,117
0,052
0,127
0,144
0,133
16,983

Diàmetre
Desconegut
Desconegut
Desconegut
110
110
110
125
125
150
150
200
200
200
200
200
250
250
250
250
250
250
300
300
300
300
300
300
315
315
315
315
315
350
400
400
400
400
500
500
500
600
600
630
630
700 x 1225
800
90

Total

Longitud xarxa sanejament per diàmetre, material i tipus de fluid

Material	Tipus de fluid	Nombre col·lectors
Desconegut	Aigua residual	2
Desconegut	Aigua residual	38
Formigó	Aigua residual	3
Desconegut	Aigua residual	1
Polietilè	Aigua residual	1
PVC	Aigua residual	2
Polietilè	Aigua residual	14
Polietilè alta densitat corrugat doble paret	Aigua residual	2
Desconegut	Aigua residual	10
Polietilè alta densitat corrugat doble paret	Aigua residual	2
Desconegut	Aigua residual	1
Desconegut	Aigua residual	83
Fundició	Aigua residual	4
Formigó	Aigua residual	13
Polietilè	Aigua residual	2
Polietilè alta densitat corrugat doble paret	Aigua residual	4
Desconegut	Aigua residual	44
Formigó	Aigua residual	1
Polietilè alta densitat	Aigua residual	2
Polietilè alta densitat corrugat doble paret	Aigua residual	3
Polietilè corrugado	Aigua residual	4
PVC	Aigua residual	1
Desconegut	Aigua residual	3
Desconegut	Aigua residual	907
Formigó	Aigua residual	143
Polietilè alta densitat corrugat doble paret	Aigua residual	31
PVC	Aigua residual	44
Desconegut	Aigua residual	16
Polietilè	Aigua residual	2
Polietilè alta densitat corrugat doble paret	Aigua residual	2
Polipropileno corrugado	Aigua residual	9
PVC	Aigua residual	51
Desconegut	Aigua residual	15
Desconegut	Aigua residual	172
Formigó	Aigua residual	3
Polietilè alta densitat corrugat doble paret	Aigua residual	123
PVC	Aigua residual	1
Desconegut	Aigua residual	4
Formigó	Aigua residual	2
Polietilè alta densitat corrugat doble paret	Aigua residual	36
Desconegut	Aigua residual	3
Formigó	Aigua residual	1
Desconegut	Aigua residual	3
Polietilè alta densitat corrugat doble paret	Aigua residual	26
Desconegut	Aigua residual	4
Formigó	Aigua residual	1
Polietilè	Aigua residual	3

	1842
--	------

Longitud (km)
0,023
5,759
0,157
0,007
0,012
0,053
1,220
0,252
0,329
0,260
0,052
4,895
0,113
0,393
0,103
0,085
2,481
0,017
0,077
0,054
0,169
0,036
0,190
52,307
4,545
1,079
0,948
0,332
0,059
0,013
0,123
1,688
0,602
7,918
0,060
4,808
0,010
0,071
0,246
1,365
0,211
0,018
0,135
0,878
0,017
0,020
1,058

95,246

2. BOMBAMENT

Amb independència de les estacions de bombament que gestiona el Consorci d'aigua de la Costa Brava Girona (CACBG) hi ha estacions de bombament que son de competència municipal.

S'adjunta relació de les 16 estacions de bombament de titularitat municipal.

EBAR MAS RESPLANDIS (Polígon Esclanyà 1)	
Funció bombament	EBAR Salincs
Nº bombes i funcionament	2
Tipus	Submergible
Potència	3,1 CV
Renovació aire	No
Grup electrògen	Si
Reixa manual	Si
Reixa automàtica	No
Sobreeixidor	Si
Emissari submarí	No

EBAR SALINCS (Polígon Esclanyà 2)	
Funció bombament	EDAR Esclanyà
Nº bombes i funcionament	2
Tipus	Submergible
Potència	9 CV
Renovació aire	No
Grup electrògen	Si
Reixa manual	Si
Reixa automàtica	No
Sobreeixidor	Si
Emissari submarí	No

EBAR VICTOR CATALÀ	
Funció bombament	Col·lector general
Nº bombes i funcionament	2
Tipus	Submergible
Potència	3,2 CV
Renovació aire	No
Grup electrògen	No
Reixa manual	Si
Reixa automàtica	No
Sobreeixidor	Si
Emissari submarí	No

EBAR FRANCESC EIXIMENIS	
Funció bombament	Col·lector general
Nº bombes i funcionament	2
Tipus	Submergible
Potència	3,1 CV
Renovació aire	No
Grup electrògen	No
Reixa manual	Si
Reixa automàtica	No
Sobreeixidor	Si
Emissari submarí	No

EBAR AIGUABLAVA	
Funció bombament	EBAR Ses Falugues
Nº bombes i funcionament	2
Tipus	Submergible
Potència	12,1 CV
Renovació aire	No
Grup electrògen	No
Reixa manual	Si
Reixa automàtica	No
Sobreeixidor	Si
Emissari submarí	No

EBAR SES FALUGUES	
Funció bombament	Col·lector general
Nº bombes i funcionament	2
Tipus	Submergible
Potència	1,3 CV
Renovació aire	No
Grup electrògen	No
Reixa manual	Si
Reixa automàtica	No
Sobreeixidor	Si
Emissari submarí	No

EBAR PORT D'ESCLANYÀ	
Funció bombament	Col·lector general
Nº bombes i funcionament	2
Tipus	Submergible
Potència	8,4 CV
Renovació aire	No
Grup electrògen	No
Reixa manual	Si
Reixa automàtica	No
Sobreeixidor	Si
Emissari submarí	No

EBAR S'ANTIGA	
Funció bombament	Col·lector general
Nº bombes i funcionament	2
Tipus	Submergible
Potència	7,5 CV
Renovació aire	No
Grup electrògen	No
Reixa manual	Si
Reixa automàtica	No
Sobreeixidor	Si
Emissari submarí	No

EBAR LAS FLORES	
Funció bombament	Col·lector general
Nº bombes i funcionament	2
Tipus	Submergible
Potència	2,9 CV
Renovació aire	No
Grup electrògen	No
Reixa manual	Si
Reixa automàtica	No
Sobreeixidor	Si
Emissari submarí	No

EBAR JORDI DE SANT JORDI	
Funció bombament	Col·lector general
Nº bombes i funcionament	2
Tipus	Submergible
Potència	4,9 CV
Renovació aire	No
Grup electrògen	No
Reixa manual	Si
Reixa automàtica	No
Sobreeixidor	Si
Emissari submarí	No

EBAR RAMÓN LLULL 1	
Funció bombament	Col·lector general
Nº bombes i funcionament	2
Tipus	Submegible
Potència	3,2 CV
Renovació aire	No
Grup electrògen	No
Reixa manual	Si
Reixa automàtica	No
Sobreeixidor	Si
Emissari submarí	No

EBAR RAMÓN LLULL 2	
Funció bombament	Col·lector general
Nº bombes i funcionament	2
Tipus	Submergible
Potència	25 CV
Renovació aire	No
Grup electrògen	No
Reixa manual	Si
Reixa automàtica	No
Sobreeixidor	Si
Emissari submarí	No

EBAR CARLES RIBA	
Funció bombament	Col·lector general
Nº bombes i funcionament	2
Tipus	Submergible
Potència	3,2
Renovació aire	No
Grup electrògen	No
Reixa manual	Si
Reixa automàtica	No
Sobreeixidor	Si
Emissari submarí	No

EBAR CREU D'EN RALLÓ	
Funció bombament	Fossa sèptica
Nº bombes i funcionament	2
Tipus	Submergible
Potència	1,6 CV
Renovació aire	Si? (Aireació i Extracció)
Grup electrògen	No
Reixa manual	Si
Reixa automàtica	No
Sobreeixidor	Si
Emissari submarí	No

EBAR SA PUNTA NEGRA	
Funció bombament	Col·lector general
Nº bombes i funcionament	2
Tipus	Submergible
Potència	11 CV
Renovació aire	No
Grup electrògen	No
Reixa manual	Si
Reixa automàtica	No
Sobreeixidor	Si
Emissari submarí	No

EBAR ILLA ROJA	
Funció bombament	Col·lector general
Nº bombes i funcionament	2
Tipus	Submergible
Potència	11 CV
Renovació aire	No
Grup electrògen	No
Reixa manual	Si
Reixa automàtica	No
Sobreeixidor	Si
Emissari submarí	No

3. RELACIÓ D'EMBORNALS "CRÍTICS" (Clàusula 1.3.m)

Nom	X	Y
Zona Industrial al costat del bombeig i parking	513278	4642710
C/Ses Falguerines	518839	4644711
C/de la Font	518783	4644684
C/Rec de l'Aigua	518904	4644734
Riera de Sa Riera	517351	4646354
C/Convent	517152	4646384
Ctra/Platja del Racó-Mas Mató	517084	4646265
Cm/Semàfor	517470	4644530
C/Carles d'Homs-cul de sac	516538	4644937
C/Carles d'Homs-cul de sac	516524	4644993
C/Josep Anselm Clavé	516828	4645587
C/Bernat Metge	516617	4644023
C/Petúnies	517587	4643861
C/Jacint Verdaguer	516518	4643375
Passatge Mas d'en Llor	517140	4642539
Ctra/Aiguablava	517822	4642515
Parc de l'Arbreda-Entrada Font de Baix	516960	4644688
Parc de l'Arbreda-Plataforma de formigó	516876	4644742
C/Carles de Viladernany	516846	4644878
C/Carles de Viladernany	516826	4644939
C/la Xarmada	517233	4645208
C/Pau Milà i Fontanals	516856	4646784
C/Sa Punta Negra	517289	4647215
C/Ses Planasses	516976	4647456
C/Pere Calders	515417	4642909
Passatge del Nord	513669	4642194
C/Platja Fonda	517810	4643152
C/Salvador Espriu	515508	4642991
C/Barcelonès	517206	4641536
C/Brugueres	513043	4642250
C/ Mas Resplandis	512935	4642646
C/Font	518761	4644736
C/Font entrada	518774	4644781
C/Rec de Sa Tuna amb C/Font	518767	4644789
C/Ses Falguerines	518822	4644747
C/Manuel de Pedrolo	516673	4643274
C/Isabel de Villena	516659	4643618
C/ Ses Planasses - Ava Sènia	517146	4647331
C/Perdiu	514237	4642004
Pg/Es Racó, sobreixidor	517595	4646754
C/Ramon Llull amb Josep Pla	516189	4643922
C/Joaquima Santamaria	516656	4643834
Aparcament Aiguablava	517868	4642375
C/Ramon Llull amb Josep Maria de Sagarra	516340	4644052
C/Pau Casals	516671	4645829
Ctra/Aiguablava-Bombeig Ses Falgues	517399	4642696
C/Carles Riba	515613	4643160
C/Sa Punta des Forn	516784	4647187
C/Cardina	514147	4642147
C/Ramon Llull amb Carles Riba	515590	4643041
C/Clavells	517736	4643746
Entrada tubs Isidre Monell	517035	4645612
Reixa sortida Ses Planelles	517652	4643558

ANNEX 3.3.

Pla Director



AJUNTAMENT DE BEGUR



**PLA DIRECTOR DE CLAVEGUERAM DE
BEGUR**

MEMÒRIA

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE.....	3
1.1 Introducció	3
1.1.1 Situació	3
1.1.2 Descripció del municipi	4
1.1.3 Població	7
1.1.4 Descripció de la xarxa de clavegueram	7
1.1.5 Comunicacions	11
1.2 Objecte.....	11
2. PROBLEMÀTICA SINGULAR DE BEGUR	13
3. METODOLOGIA.....	15
3.1 Descripció general.....	15
3.2 Cartografia de la xarxa de clavegueram.....	17
3.3 Dades hidrològiques	17
3.4 Condicionaments i criteris adoptats	20
3.5 Modelització	24
3.6 Diagnosi i Prognosi	28
3.7 Propostes d'actuació	28
3.8 Valoració de les actuacions.....	29
4. DESCRIPCIÓ DE L'ÀMBIT URBANÍSTIC.	30
4.1 Introducció	30
4.2 Situació actual	31
4.3 Evolució demogràfica	31
4.4 Descripció de la futura ampliació urbanística.	32
5. DESCRIPCIÓ DE L'ACTUAL SISTEMA DE DRENATGE.....	70
5.1 Introducció	70
5.2 Descripció de l'àmbit hidrològic	71
6. DESCRIPCIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM.....	75



6.1 Aspectes generals	75
6.2 Descripció de la xarxa	76
6.3 Bombaments	77
6.4 Descripció de les conques urbanes	84
7. DIAGNOSI DE LA XARXA	85
7.1 Elements d'accés a la xarxa.	86
7.2 Diagnosi de la capacitat hidràulica de la xarxa.	87
7.2.1 Consideracions generals.	87
7.2.2 Diagnosi per a temps sec amb una dilució 1:10 amb l'actual desenvolupament urbanístic.....	88
7.2.3 Diagnosi per a temps sec amb una dilució 1:10 amb el desenvolupament urbanístic previst consolidat.....	89
7.2.4 Diagnosi per a una pluja de període de retorn T=2 anys amb l'actual desenvolupament urbanístic.	89
7.2.5 Diagnosi per a una pluja de període de retorn T=10 anys amb l'actual desenvolupament urbanístic.	91
7.2.6 Diagnosi per a una pluja de període de retorn de T=10 anys amb el desenvolupament urbanístic previst consolidat.	94
7.3 Abocaments d'aigües residuals al medi.....	94
8. DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS PROPOSADES.....	96
8.1 Condicionaments i criteris adoptats	96
8.2 Propostes per millorar l'accés a la xarxa.	97
8.3 Propostes per millorar la capacitat hidràulica de la xarxa.	98
8.3.1 Actuacions per a temps sec.....	98
8.3.2 Actuacions per a temps de pluja.....	98
8.4 Estat de la xarxa	100
8.5 Dipòsits per a temps de pluja.....	100
9. MILLORA DE LA GESTIÓ	101
10. PRESSUPOST.....	104
10.1 Introducció	104
10.2 Resum del pressupost	104
11. ACTUALITZACIÓ DEL PLA.....	106
12. DOCUMENTS DEL PLA.....	108



1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE

1.1 Introducció

1.1.1 Situació

El municipi de Begur està situat a la Costa Brava, a la província de Girona. Pertany a la comarca del Baix Empordà com els municipis limítrofs de Pals, al nord, Regencós al oest, i Palafrugell també al oest i al sud. El límit oriental del municipi l'ocupa el mar Mediterrani, amb moltes platges con són las de Sa Riera, Aiguafreda, Sa Tuna o Aiguablava, i caps com els de Forn, Sal, Begur y Rubí.

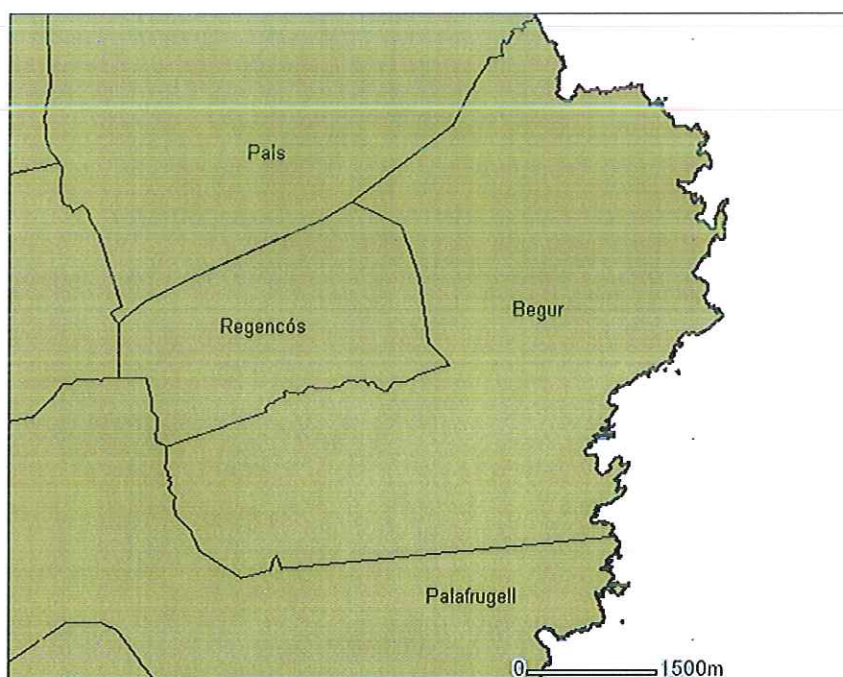


Figura 1.- Situació del municipi de Begur.

1.1.2 Descripció del municipi

El terme municipal de Begur té 20,6 km² d'extensió. El nucli urbà és molt petit i a la resta de la superfície hi ha urbanitzacions residencials: Sa Punta, Cala del Rei, Catalonia, Mas Mató, La Coma, Port d'es Pí, S'Antiga, Sa Nau Perduda, cap Sa Sal, Aiguafreda, s Valls, Mas Gispert, La Xarmada, Sa Fontansa, Mas Prats Creu d'en Ralló, La Borna, Les Arenes, Son Rich, Font de la Salut, Ses Costes, Vancells, los Olivos, Platja Fonda, Cap Rubí, Residencial Begur, Pla de Ses Vinyes Es Castellet, Can Ferran, Ses Falugues, Sector Sud d'Aiguablava, Aiguagelida, Casa de Camp, Cantallops, Veïnat de Sant Josep, Veïnat Els Blanquers, nucli Antic Esclanyà, Veïnat Les Argiles, Veïnat La Colomina, Veïnat Mas Domingo, Veïnat Les Rajolerias. Aquestes urbanitzacions, la majoria amb habitatges unifamiliars aïllats, formen les següents entitats de població (la població que s'inclou és l'empadronada l'any 2001)¹:

- El Racó: al nord del municipi, amb un total de 42 habitants
- Sa Riera: també al nord del municipi, més al sud del Racó, amb 102 habitants
- Aiguafreda: al nord-est del municipi, amb 41 habitants
- Sa Tuna: al nord-est del municipi, al sud de Aiguafreda, amb 104 habitants
- Fornells: al sud-est del municipi amb 123 habitants
- Aiguablava: també al sud-est del municipi amb 24 habitants
- Esclanyà: al sud-oest del municipi, amb 732 habitants
- Begur: a la part interior del municipi, amb 2.177 habitants
- Polígon industrial Riera de Esclanyà: al sud-oest del municipi

¹ Dades de població de la pàgina web www.municat.net



A l'oest del municipi es troben, de nord a sud, les següents platges:

- Platja del Racó: és la platja més al nord del municipi de Begur, a tocar de Pals. Té una llargada aproximada de 300 metres i una amplada mitja de 65 metres.
- Platja de l'Illa Roja: està al sud de la platja del Racó. Té una llargada de 80 metres i una amplada mitja de 30 metres.
- Platja de Sa Riera: rep el seu nom d'un torrent que divideix la platja en dues meitats. És la cala més gran de Begur i té uns 350 metres de llargada i una amplada mitja de 50 metres.
- Platja d'Aiguafreda: està situada al nord-est del municipi. És una petita cala de 25 metres de llargada i 15 metres d'amplada.
- Platja de Sa Tuna: situada al sud d'Aiguafreda, es tracta d'una cala de 80 metres de llargada i 30 metres d'amplada.
- Platja Fonda: està situada al sud del Cap de Begur. Té 130 metres de llargada i 35 metres d'amplada.
- Platja de Fornells: està situada al sud-est del municipi. Té un petit port esportiu i un Club Nàutic. Al seu costat hi ha dues petites cales: ses Orats i Can Malaret.
- Platja d'Aiguablava: És la platja situada més al sud del municipi i una de les més grans després de Sa Riera. Té una llargada de 90 metres i 25 metres d'amplada.

Dins del terme municipal de Begur hi ha moltes rieres que defineixen les grans conques pluvials del municipi.

La riera situada més al nord és la que discorre per la urbanització de Sa Punta i Catalònia, amb part del seu recorregut dins del terme municipal de Pals. Neix a uns 140 metres d'altitud i desemboca molt a prop de Punta Espinuda.



Si ens dirigim cap al sud, la següent és Sa Riera. Neix a uns 160 metres d'altitud, entre la urbanització de Sa Fontansa i el casc urbà de Begur. Té petits afluents que recullen l'aigua de pluja caiguda a diferents zones del municipi com Mas Mató, La coma, La Xarmada, etc. i desemboca a la platja de Sa Riera.

Més al sud hi ha tres petites rieres: d'Aiguafreda, el rec de Sa Tuna i el Rec de l'Aigua, que desemboquen respectivament a les platges d'Aiguafreda, Sa Tuna i a Ses Falguerines.

Al sud del municipi, hi ha la riera de Mas Batllia, que té part del seu recorregut al municipi de Palafrugell. Neix a aproximadament 140 metres d'altitud i desemboca a la Badia de Tamariu.

A l'est del municipi hi ha la riera d'Esclanyà. Té només part del seu recorregut al municipi de Begur. Després es dirigeix fins el nord i passa pels municipis de Regencós i Pals.

La darrera riera del municipi és la riera de Saltaseuques. Neix a uns 170 metres d'altitud, a Residencial Begur. Es dirigeix cap l'oest i entra al terme municipal de Regencós.

El relleu del municipi és pronunciat amb punts on es sobrepassen els 200 metres d'altitud com són els casos de la part occidental d'Es Valls (212,6 metres), casc urbà de Begur (227,6 metres), Puig Malaret i Puig Saguardia a La Borna (235 i 262 metres respectivament) i Montcal a Aiguablava (237 metres).



1.1.3 Població

Per a l'estudi de la població comptem amb les dades publicades per l'Institut d'Estadística de Catalunya i amb les dades de la Generalitat de Catalunya:

Any	1981	1991	1996	2001	2002
Població	2.292	2.760	3.039	3.545	3.748
Increment anual	-	1,87%	1,19%	3,13%	5,73%

Taula 1.- Dades de població.

Segons els valors observats en aquesta taula, el creixement de la població en el municipi de Begur és cada vegada més gran fins créixer més de un 5% entre els anys 2001 al 2002.

1.1.4 Descripció de la xarxa de clavegueram

La xarxa de clavegueram de Begur combina dos tipus de xarxa, la separativa i la residual.

El sistema separatiu s'utilitza principalment en zones del casc antic urbà com són:

- el carrer Sant Josep, carrer Santa Teresa i els voltants de la plaça Pella i Forgas
- el carrer Sant Antoni
- carrer Pi i Rallo, plaça de la Vila, plaça de l'església i el carrer Font de Baix

També hi ha xarxa separativa a Residencial Begur (però en aquest cas la xarxa residual encara està fora de servei) i en una part del veïnat de Les Argiles i del veïnat de Sant Josep.



A la resta del municipi, l'aigua de pluja circula pels carrers fins arribar a alguna riera i a les canonades solament hi ha aigua residual dels habitatges.

Degut al gran desnivell que existeix al municipi de Begur, són necessàries un gran nombre d'estacions de bombament que porten l'aigua a una de les estacions depuradores que existeixen o als emissaris submarins:

- Bombament 1. Sa Punta: recull l'aigua de Sa Punta i la bombeja al municipi de Pals.
- Bombament 2. Sa Riera: recull l'aigua dels sectors de Sa Fontansa, la Xarmada, Mas Mató, La Coma, Catalonia i Sa Riera i la bombeja cap a Cala del Rei. L'aigua d'aquesta zona acaba al bombament de Sa Punta i es bombejada a Pals.
- Bombament 3. S'Antiga: recull l'aigua de S'Antiga i Port d'es Pí i la bombeja cap a Sa Riera on es barreja amb l'aigua d'aquest sector i es bombejada cap a Sa Punta i després cap al municipi de Pals.
- Bombament 4. Sa Nau: recull l'aigua del sector de Sa Nau Perduda i la bombeja cap al clavegueram d'Aiguafreda.
- Bombament 5. Cap Sa Sal: recull l'aigua d'una petita zona del Cap Sa Sal i la bombeja cap al clavegueram d'Aiguafreda.
- Bombament 6. Aiguafreda: recull l'aigua del sector d'Aiguafreda, i la bombeja, juntament amb l'aigua bombejada per les estacions de Sa Nau i Cap Sa Sal, cap a Sa Tuna.
- Bombaments 7 i 8. La Borna: en aquest sector hi ha dues estacions de bombament que porten l'aigua cap el bombament de Sa Tuna.
- Bombament 9. Sa Tuna: en aquesta estació de bombament es recull l'aigua residual generada al sector de Sa Tuna i en part d'Aiguafreda. A més a més, com s'ha dit abans, també arriben a aquesta estació les aigües residuals de La Borna, Aiguafreda, Cap Sa Sal i Sa Nau



Perduda. Des d'aquest bombament, l'aigua és enviada al mar amb un emissari submarí.

- Bombament 10. Ses Falugues: recull l'aigua de la zona de Ses Falugues i l'envia cap al clavegueram de Fornells.
- Bombaments 11 i 12. Fornells: a la zona de Fornells hi ha dues estacions de bombament. La primera recull l'aigua residual de la zona del port i la bombeja cap a l'altre estació de bombament. En la segona, es recull l'aigua residual de Fornells i del port i s'envia al mar a través d'un emissari submarí.
- Bombament 13. Circumval·lació: recull l'aigua de la part oriental del casc urbà i l'envia cap al clavegueram de la part oest on hi ha un altre bombament.
- Bombament 14. Central: es l'estació de bombament que hi ha a la part occidental del casc urbà. Des d'aquesta estació es bombeja tota l'aigua del casc urbà cap a la zona sud de Sa Fontansa.
- Bombament 15. Comangau: actualment recull l'aigua d'una petita zona al sud del casc urbà. En un futur recollirà també l'aigua d'una part de Residencial Begur on es col·locarà una altra estació de bombament. L'aigua és enviada al clavegueram del carrer Camp d'en Forgas.
- Bombament 16. Arenals: recull l'aigua residual de Les Arenes i l'envia cap al clavegueram que es dirigeix a l'Estació Depuradora.

En resum, les aigües residuals del municipi de Begur poden anar cap a cinc punts diferents, dos emissaris, dues estacions depuradores o cap al municipi de Pals, segons els esquemes següents:



Port d'es Pí
S'Antiga



Bombament de S'Antiga

Sa Fontansa (una part)

La Xarmada

Mas Mató

La Coma

Catalonia

Sa Riera

Bomb S'Antiga



Bombament de Sa Riera

Bomb de S'Antiga $\Rightarrow$ Bomb de Sa Riera $\Rightarrow$ Bomb de Sa Punta $\Rightarrow$ PALS

Bomb Sa Nau
Bomb Cap Sa Sal



Bombament Aiguafreda

Bomb Aiguafreda
Bomb La Borna



Bombament de Sa Tuna

Bombament de Sa Tuna $\Rightarrow$ EMISSARI

Bomb Ses Falugues
Fornells
Bomb Port Fornells



Bombament de Fornells

Bombament de Fornells $\Rightarrow$ EMISSARI

Bomb Circumval·lació



Bombament Central

Bomb Central



EDAR



Bomb Comangau
Sa Fontansa
Bomb Arenals

Esclanyà



EDAR Esclanyà

1.1.5 Comunicacions

Les dues principals vies de comunicació del municipi de Begur són la carretera GI-653 que comunica el nucli urbà de Begur amb el nucli de Regencós i la carretera GIP-6531 que comunica Begur amb Palafrugell.

1.2 Objecte

El Pla Director de Clavegueram de Begur té dos objectius. El primer, és conèixer la situació actual de la xarxa de clavegueram tant pel que fa al seu estat estructural com pel que fa al seu funcionament hidràulic. El segon, com a continuació del primer, consisteix en fer una proposta d'actuacions per tal de garantir el correcte funcionament de la xarxa, tant l'actual, com de quan s'hagi consolidat totalment el desenvolupament urbanístic previst al terme municipal.

La redacció d'aquest Pla Director sorgeix de la voluntat de l'Ajuntament de Begur de conèixer i abordar la millor solució als problemes actuals que presenta el clavegueram del municipi i d'aquesta forma, contribuir a la millora del servei i del medi ambient del terme municipal.

Cal destacar, entre d'altres, dues aportacions essencials d'aquest Pla. D'una banda pel que fa a la metodologia, la utilització per a l'estudi del funcionament hidràulic, d'un model de simulació matemàtica (programa informàtic que



permet reproduir el comportament del clavegueram de forma exacta a l'ordinador) dels anomenats de nivell III (màxima precisió), que s'ha utilitzat a Catalunya a nivell global de ciutat, en llocs com Barcelona, Terrassa, Calafell, Sant Cugat del Vallès, Torredembarra, Mollet del Vallès, Pineda de Mar, Les Franqueses del Vallès, entre altres.

Això serveix de base per a comprovar els importants beneficis que genera un treball d'aquestes característiques, ja que ajuda a un major coneixement de la xarxa i de la seva problemàtica, i per tant permet reduir enormement les inversions necessàries per arranjar-la.

D'altra banda, es realitza una inspecció exhaustiva de la xarxa de clavegueram per determinar la seva topologia, les seves característiques principals i el seu estat, així com per detectar possibles problemes que puguin afectar-la. Com a resultat d'aquesta tasca es presenta la cartografia de la xarxa de clavegueram que és l'element bàsic a partir del qual es realitza l'estudi i les propostes d'actuació.

És per tots aquests motius, entre altres, que es redacta el present Pla Director de Clavegueram de Begur.



2. PROBLEMÀTICA SINGULAR DE BEGUR

La ubicació, la tipologia i l'estat de la xarxa de clavegueram d'un municipi són circumstàncies que condicionen l'evacuació de les aigües residuals i de pluja.

Primerament cal indicar en parlar de les singularitats de Begur, el caràcter turístic del municipi. Aquesta característica cal tenir-la en compte per analitzar la xarxa, principalment dues qüestions:

- Anàlisi de la població: Aquesta anàlisi es realitza fonamentalment per calcular el cabal d'aigües residuals generades al municipi. Cal tenir en compte el caràcter estacional de la població, i comptar amb què en els moments en què la població sigui màxima, el seu total es produirà en funció de la quantitat de places d'hotel i allotjaments de vacances ocupats, no per la població empadronada al municipi. Degut a la complexitat del càlcul de la població en períodes punta, aquest es realitza en un annex apart (veure annex 3).
- Proposta de solucions: La gent que escull Begur com a destí de les seves vacances, o d'escapades breus, busca generalment la bellesa i òptim estat de les seves platges, algunes guardonades amb la bandera blava de la Unió Europea com les platges de Sa Riera i Aiguablava, motiu pel qual les solucions previstes han d'evitar, en la mesura que sigui possible, que els abocaments prop de las zones de platja, si s'han de produir, sigui només en condicions límit, i quan només sigui la única solució possible.

La majoria de la xarxa de clavegueram de Begur és de tipus residual, encara que hi ha zones on també hi ha xarxa d'aigües pluvials. Però hi ha moltes zones del municipi on no n'hi ha xarxa de clavegueram i l'aigua residual es recull a fosses sèptiques, o la xarxa que existeix està fora de servei. Això no pot seguir així per molt de temps i seria convenient fer una revisió de la xarxa



fora de servei per tal de conèixer el seu estat actual i fer les renovacions oportunes a més de dotar de xarxa de clavegueram les zones que no tenen.

També seria molt interessant fer un estudi dels cabals d'aigua de pluja i el seu recorregut pels carrers del municipi abans d'arribar a les platges per tal de avançar-se a les properes directives europees que limitaran aquests abocaments a les platges. Així es podrà tenir una primera aproximació de la xarxa pluvial necessària perquè tota l'aigua de pluja fos pel clavegueram, i el volum dels dipòsits necessaris perquè no hi hagi abocaments a les platges.



3. METODOLOGIA

3.1 Descripció general

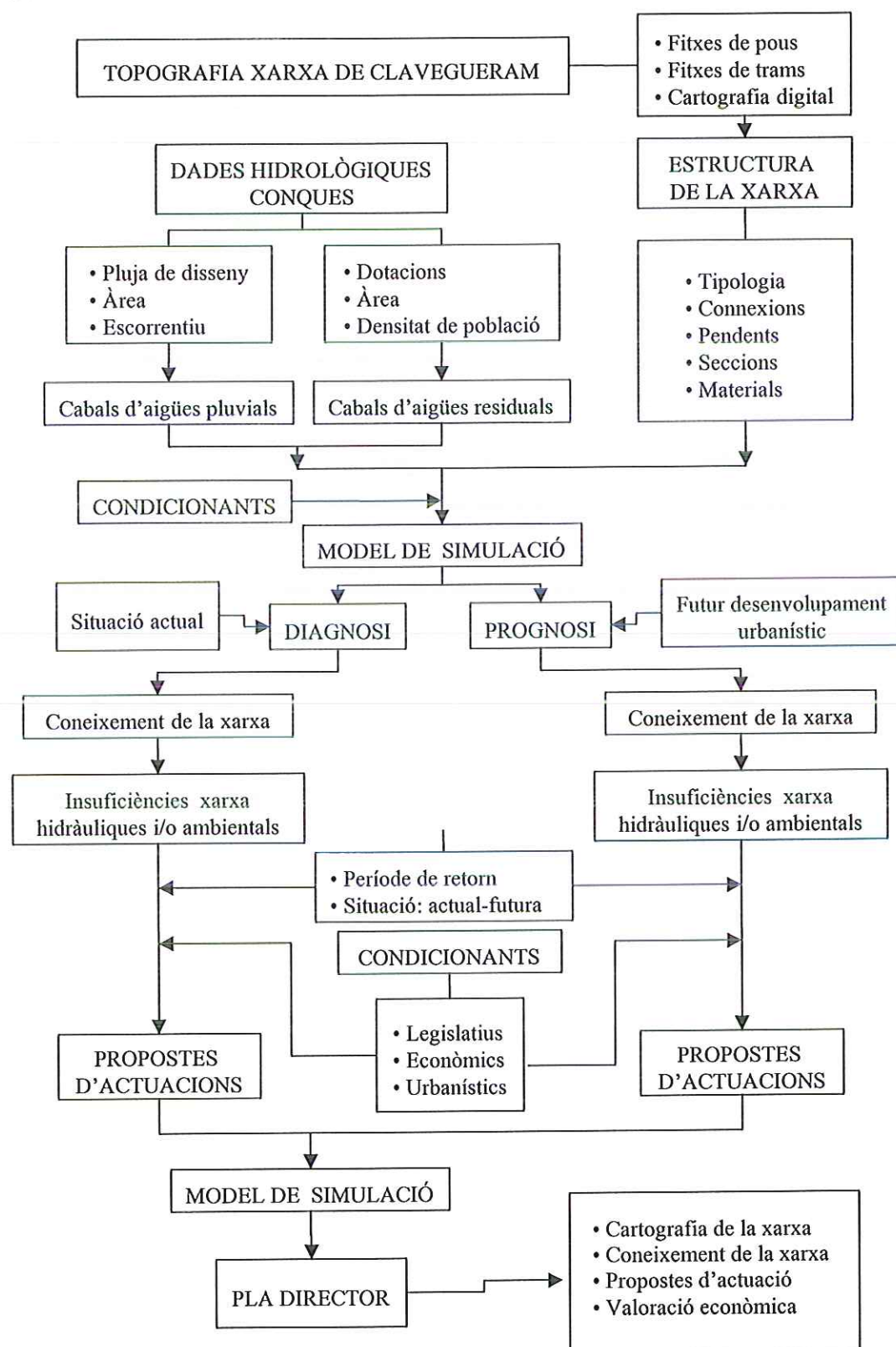
La metodologia seguida per elaborar el Pla Director del Clavegueram de Begur ha estat similar a l'emprada en altres municipis. Aquesta consisteix bàsicament en definir la xarxa del clavegueram a partir d'un aixecament topogràfic i d'una presa de dades dels pous de registre de la xarxa. Amb la xarxa definida es realitza una simulació dels fenòmens reals del processos pluja - escolament superficial - propagació pel clavegueram (cabals d'aigües de pluja), i per altra el de dotació d'aigua – població - propagació pel clavegueram (cabals d'aigües residuals). La modelització es porta a terme a la situació actual i a la situació futura en la qual es considera que tot el desenvolupament urbanístic es troba consolidat. Els resultats de la simulació permeten conèixer el comportament de la xarxa i per tant detectar les seves insuficiències hidràuliques i mediambientals. La següent fase del Pla consisteix en proposar una sèrie d'actuacions que resolguin aquestes insuficiències i valorar-les econòmicament.

A l'hora de proposar les actuacions no es tenen en compte únicament els aspectes tècnics sinó també altre tipus de condicionaments com són els legislatius, econòmics, urbanístics, metodologia constructiva, etc... Finalment amb les actuacions proposades es torna a modelitzar la xarxa per comprovar la seva validesa.

Al quadre de la pàgina següent es presenta un esquema on es descriu la metodologia seguida en l'elaboració del Pla Director, mentre que als següents apartats es descriuen amb més detalls les seves etapes.



METODOLOGIA REDACCIÓ DEL PLA DIRECTOR DE CLAVEGUERAM



A l'estudi s'ha començat posant en crisi totes les idees preexistents en quant a solucions prèviament estudiades, basant-se en les dades disponibles i les informacions rebudes.

3.2 Cartografia de la xarxa de clavegueram

La primera fase d'elaboració d'un Pla Director de clavegueram és conèixer la tipologia, les connexions, els pendents, les seccions i els materials dels conductes de la xarxa de sanejament per tenir-la definida. L'obtenció d'aquestes dades s'ha dut a terme mitjançant tres vies principals: una primera i la més laboriosa i important ha estat l'aixecament topogràfic de tots els pous de registre de la xarxa, i l'elaboració d'una fitxa de les dades d'aquests pous (escomeses i sortides, sondes, materials, estat, característiques geomètriques, etc..). La segona via ha estat la informació subministrada pels tècnics de l'Ajuntament (experiència, projectes realitzats, etc....). Finalment, la tercera ha consistit en la inspecció visual de punts problemàtics o dubtosos.

A partir de les dades obtingudes i amb una laboriosa feina de gabinet s'ha definit i s'ha digitalitzat la cartografia de la xarxa del clavegueram que s'ha simulat en el model matemàtic.

3.3 Dades hidrològiques

Les dades hidrològiques fan referència a les dades geogràfiques i climàtiques de la zona d'on es redacta el Pla Director. Són essencialment, en el cas de les aigües residuals, la definició geogràfica de les conques en funció de la direcció de les clavegueres, els consums d'aigua i la població de les conques; mentre que en el cas de les aigües pluvials són la definició de les conques, l'historial de pluja, i les condicions físiques de les conques. Amb aquestes dades



s'obtenen els cabals que a la simulació s'introdueixen a la xarxa i que la sol·liciten.

Els cabals de pluja es defineixen a partir de dades relatives de pluja diària amb una sèrie suficientment llarga. En l'elaboració del Pla Director s'han utilitzat les dades de l'estació meteorològica de Begur (Algarrobo). S'han aprofitat les dades pluviomètriques d'una sèrie de 28 anys. La pluja juntament amb les característiques de les conques (superfície i capacitat de retenció de l'escolament) han proporcionat els cabals de pluja d'entrada a la xarxa. (Veure l'annex 2).

S'ha utilitzat, per tant, una pluja sintètica que integra en sí mateixa les característiques de totes les pluges reals de certa magnitud registrades fins a la data de redacció d'aquest Pla. A les figures següents es mostren les corbes IDF de l'estació de Begur i els hietogrames sintètics de període de retorn 2 anys i 10 anys emprats a la simulació.

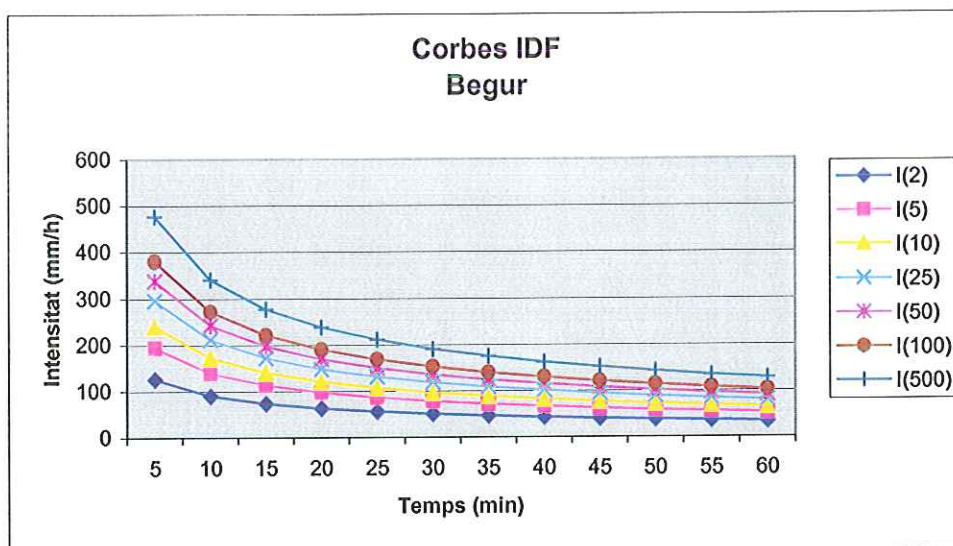


Figura 2.- Corbes IDF utilitzades.



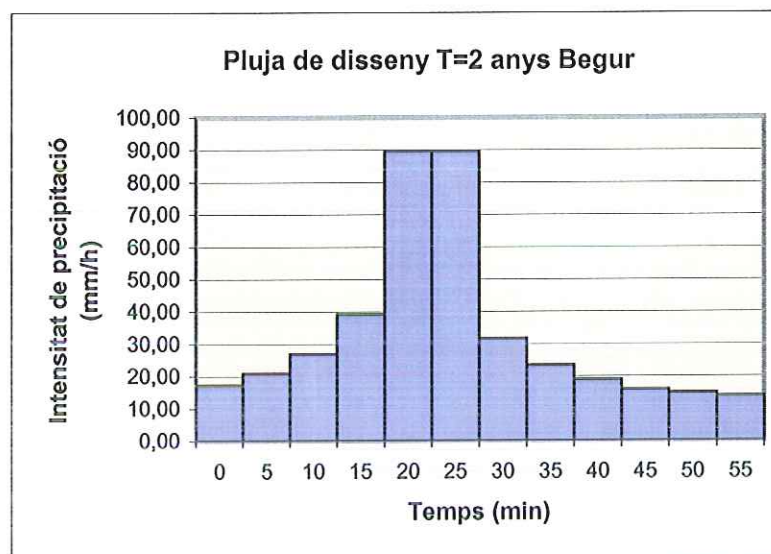


Figura 3.- Hietograma per a pluja T=2 anys.

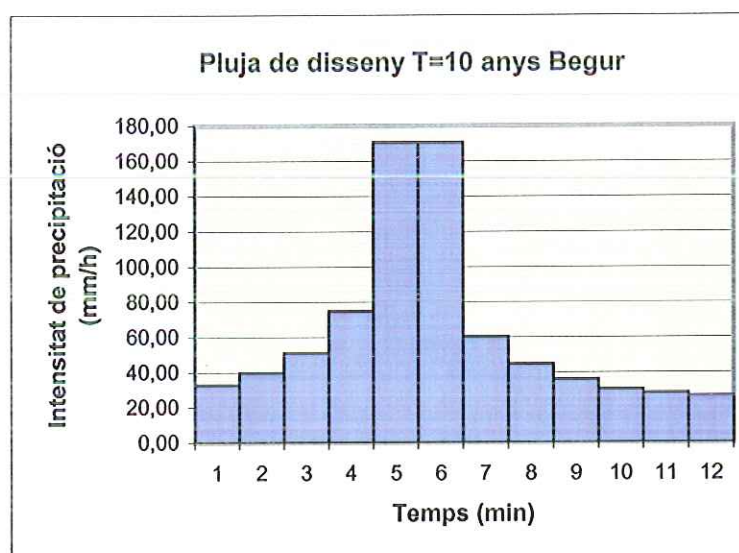


Figura 4.- Hietograma per a pluja T=10 anys.

El càlcul dels cabals d'aigües residuals s'ha realitzat a partir de la dotació d'aigua per habitant, la densitat de població i la superfície de les conques d'aigües residuals. Multiplicant aquests factors s'han obtingut els cabals d'aigües negres que es propaguen pels conductes d'aigües residuals (Veure l'annex 3).



S'ha de dir que per establir els coeficients d'escolament i la màxima població de la conca s'ha contemplat que els desenvolupaments urbanístics previstos es troben completament consolidats.

3.4 Condicionaments i criteris adoptats

Abans de la simulació s'han tingut en compte una sèrie de condicionaments i s'han establert unes hipòtesis de treball. Aquestes hipòtesis es refereixen a com s'interrelacionen la xarxa d'aigües pluvials amb la de residuals, a com entren els cabals de pluja a la xarxa, i com s'estableix una estructura de xarxa que no s'ha pogut definir per la dificultat d'aconseguir dades. A continuació es descriuen els diversos criteris adoptats per realitzar l'estudi.

La filosofia de l'estudi

El Pla de clavegueram ha consistit en elaborar la cartografia del clavegueram de Begur i fer la diagnosi del seu funcionament per a una sèrie de cabals definits. La diagnosi s'ha dut a terme també per a una situació futura en què el planejament urbanístic vigent estigui totalment desenvolupat. Finalment s'han proposat una sèrie d'actuacions per solucionar els problemes detectats.

La cartografia de la xarxa.

La xarxa s'ha determinat obtenint les coordenades x, y, z de les tapes dels pous de registre (treball topogràfic), i determinant les sondes (fondària), diàmetres, materials, origen i destí dels tubs d'arribada i sortida. Amb aquestes dades i unint els pous de registre ha quedat estimada la xarxa. Per tant s'ha suposat que els trams entre pous de registre són rectes (excepte casos excepcionals), tant en perfil (pendent constant) com en planta.



Quan el diàmetre observat d'un tram és diferent en el pou d'inici i en el d'arribada s'ha adoptat el menor dels dos, per quedar al costat de la seguretat. Encara que en trams molt llargs, sense pous de registre, amb una diferència important dels diàmetres a la sortida i a l'arribada, i amb connexions laterals importants, s'ha variat progressivament el diàmetre del tub al llarg del tram.

Per altra banda es desconeixen les característiques d'alguns trams de la xarxa (secció dels tubs, cotes, enllaços entre pous, etc..). En aquests casos s'ha fet una suposició de les característiques de la xarxa tenint en compte les dades de què es disposa d'aigües amunt i d'aigües avall dels trams qüestionats. En el cas de desconeixement de perfils dels trams, s'ha adoptat el perfil natural del terreny.

Una vegada establertes les característiques de la xarxa s'han d'establir els cabals d'estudi.

Els cabals d'estudi

S'han considerat tres escenaris diferents.

- Un cabal d'aigües residuals amb una dilució de 1:10. En aquestes condicions no es permet que s'aboqui cabal fora del sistema, és a dir la xarxa residual i/o unitària ha de ser capaç de transportar totes les aigües negres fins la depuradora.
- Una pluja de període de retorn de $T=2$ anys, que indicaria la pluja d'intensitat tal que de mitja cau una vegada cada dos anys. En aquestes situacions es permet que els sobreexidors de la xarxa residual unitària funcionin abocant els excessos de cabal a la xarxa pluvial. Aquesta pluja ajuda a calibrar el model, ja que correspon a un episodi fàcil de recordar.
- Una pluja de període de retorn de $T=10$ anys, que indicaria la pluja d'intensitat tal que de mitja cau una vegada cada deu anys. Òbviament també es permet que els sobreexidors funcionin abocant els excessos de



cabal fora del sistema. És la pluja que genera el cabal que es considera que la xarxa pot transportar sense produir desbordaments.

L'estudi de la xarxa del clavegueram amb aigües residuals (temps sec) té una finalitat hidràulica i ambiental. La hidràulica consisteix en comprovar que la xarxa d'aigües residuals pot transportar amb fluïdesa els cabals d'aigües negres d'estudi, mentre que l'ambiental fa referència a què la xarxa pugui transportar totes les aigües residuals d'estudi fins a la depuradora o emissari corresponent, sense produir abocaments al medi natural ni a la xarxa de pluvials.

Per altra banda, l'estudi de dos escenaris de pluja diferents permetrà més endavant establir un criteri tècnic per prioritzar les actuacions, de manera que tinguin preferència les actuacions que solucionin els problemes que puguin aparèixer amb la pluja de $T=2$ anys en zones del centre, davant d'aquelles que resolguin els problemes que puguin aparèixer únicament amb la pluja de $T=10$ anys en zones més perifèriques. Per descomptat aquestes actuacions proposades hauran de funcionar sense problemes per a la pluja de $T=10$ anys.

Les conques

La manera d'introduir els cabals a la xarxa, tant en el cas d'aigües residuals com pluvials ha estat mitjançant les conques. El municipi de Begur s'ha dividit en 378 conques, definides a partir de l'estructura de la xarxa, situació d'embornals, i de la topografia del terreny. D'aquestes conques, 344 són d'aigües residuals i finalment les 34 restants corresponen a aigües pluvials. A cada conca se li ha assignat un coeficient d'escolament, i únicament a les conques d'aigües residuals la seva població. El coeficient d'escolament juntament amb la superfície, la pluja de disseny i una modelització hidrològica proporcionen els hidrogrames de pluja d'entrada a la xarxa (un per a cada conca). La població amb la corba de consum d'aigua per habitant permet obtenir el cabal d'aigües residuals de cada conca.



Per a la determinació del coeficient d'escolament i l'assignació de la població s'ha tingut en compte la urbanització consolidada en l'àmbit d'estudi, és a dir, la màxima ocupació (densitat) i màxima impermeabilització (coeficient d'escolament) dels sectors estudiats. Per tant, per a l'estudi del funcionament del clavegueram del futur, també s'han considerat els desenvolupaments urbanístics previstos per l'Ajuntament totalment executats i consolidats, així com els projectes existents per a l'ordenació d'espais urbans i de drenatge.

El sistema

En la simulació en temps sec, és a dir amb l'única sol·licitació del cabal mig d'aigües residuals multiplicat per una dilució 1:10, es considera que el 100 % del cabal d'aigües residuals circula pels conductes residuals. Si s'entén com a pluja neta aquella que genera escolament sobre la superfície de la conca, en la simulació en temps de pluja es considera que a les conques amb un sistema separatiu completament desenvolupat, un 5% de la pluja neta que cau sobre la conca, entra al sistema d'aigües residuals, mentre que el 95% restant passa directament al sistema de pluvials. Així es reflecteix de la forma més exacta possible la realitat, ja que com s'ha explicat anteriorment, per defectes de funcionament, part de l'aigua de pluja arriba a la xarxa d'aigües residuals.

Això vol dir que a la modelització, tota l'aigua que discorre per la superfície dels carrers entra al sistema sempre que aquest existeixi. En el cas que a la conca en qüestió no hi hagi xarxa de pluvials, s'entén que l'aigua de pluja entra al sistema al punt més proper d'un col·lector de pluvials o riera, en la direcció natural de circulació de l'aigua, amb el matís que aquest hidrograma arribarà laminat, és a dir amb el cabal més distribuït en el temps, que si el mateix hidrograma es creés a la mateixa conca.

A més, a moltes conques s'ha considerat que l'aigua entra a la xarxa en nodes que es troben a la seva part alta de forma que hi hauran canonades



sobresol·licitades respecte la realitat, quedant així mateix també al costat de la seguretat. Tot i això cal destacar que en la proposta de solucions s'ha tingut en compte aquest efecte i s'ha ajustat la solució a la realitat.

3.5 Modelització

Totes les dades obtingudes i posteriorment tractades s'introdueixen en un model de simulació que ha de ser capaç de simular la realitat de la manera més aproximada possible. Això vol dir que el model de simulació ha de permetre modelar l'escolament i la propagació dels cabals resultants per la xarxa, tot resolent en el millor dels casos les equacions de Saint Venant completes, de manera que es puguin estudiar xarxes mallades, punts singulars, sobreexidors, etc.

S'ha escollit un model matemàtic dels anomenats de nivell III (màxima precisió) anomenat MOUSE, del Danish Hydraulic Institute (DHI). Aquest model és un dels millors existents a l'actualitat i permet estudiar el comportament de xarxes mallades amb punts singulars, etc. i és el que millor s'adapta al cas en estudi.

En quant a la metodologia seguida a la pròpia modelació, pot resumir-se atenent als següents aspectes: hipòtesi de cabals residuals, hipòtesi d'escolament (aigües de pluja) i hipòtesi de propagació.

a) Hipòtesi de cabals d'aigües residuals.

En tractar-se d'una xarxa separativa s'estudia el funcionament de la xarxa d'aigües residuals amb el cabal mig màxim amb una dilució 1:10, en el dia de màxim consum de tot l'any. Aquest cabal entra al model com un consum per habitant ($2,00 \text{ m}^3/\text{dia}$). Els habitants es dedueixen a partir de la densitat de població i superfície de les conques, de manera que s'obté el cabal total d'entrada per a cada conca. Quan el cabal està introduït a la xarxa, el model



passa al mòdul de propagació que és el mateix que en el cas d'aigua de pluja.

b) Hipòtesi de cabals

Modelació de la pluja: La hipòtesi sobre la pluja consisteix a admetre com a pluja de càlcul una pluja sintètica (artificial) que simula la descàrrega d'una cèl·lula convectiva de precipitació. La pluja sintètica té unes característiques derivades dels estudis estadístics realitzats sobre les pluges, que la fan congruent amb aquestes. No es considera el fenomen d'abatiment espacial degut a les reduïdes dimensions del terme municipal de Begur.

c) Modelització de l'escolament

La modelització de l'escolament es fa només en el cas de les aigües de pluja, ja que aquestes, no entren directament a les clavegueres o cursos d'aigua, sinó que pateixen un transport per la superfície del terreny fins el seu punt d'entrada al sistema. Les aigües residuals, en canvi, es considera que entren directament al sistema de clavegueres, degut a les connexions directes dels edificis.

El mètode de modelització de l'escolament es basa en les corbes àrea-temps. La corba àrea temps caracteritza la forma de la conca, relacionant el temps que triga l'aigua d'una determinada porció de la conca en arribar des d'aquest punt fins a la sortida.

Per a la simulació de l'escolament el model escollit és el model A del programa MOUSE, del DHI (Danish Hydraulic Institute), que ha estat provat i calibrat a la ciutat de Barcelona en diverses condicions.

El mòdul d'escolament del MOUSE ja té definides les corbes àrea-temps més usuals i necessita com a paràmetre d'entrada el temps de concentració. Aquest temps és el principal paràmetre del fenomen d'escolament. El valor del temps de concentració adoptat és de 7 minuts, excepte a les conques



que s'anomenen pluvials esmorteïdes que són aquelles on el tub d'aigües pluvials es troba fora de la conca d'estudi, en aquest cas s'ha pres un temps de 14 minuts. La segona excepció són les conques de grans dimensions, que també s'han estudiat, en aquests casos el temps de concentració considerat és de 45 minuts.

La corba àrea-temps es basa en la idea de què a cada pas de temps després de l'inici de l'escolament, el volum de cada porció (donat per la pluja i el coeficient d'escolament) es va movent aigües avall. El volum sortint de la porció és conseqüència de l'aplicació de l'equació de continuïtat entre porcions (aportacions d'altres porcions+volum pròpia porció=volum sortint de la porció).

d) Modelització de la propagació

La propagació del flux en l'espai i en el temps mitjançant una xarxa de clavegueram és un fenomen molt complex. Sota la hipòtesi de flux unidimensional, conductes de poc pendent, fluid incompressible i pressió hidrostàtica, el fenomen de la propagació es pot descriure mitjançant les equacions de Saint-Venant, que es presenten a continuació:

$$v \frac{\partial y}{\partial x} + y \frac{\partial v}{\partial x} + \frac{\partial y}{\partial t} = 0$$

$$\frac{\partial v}{\partial t} + v \frac{\partial v}{\partial x} + g \frac{\partial y}{\partial x} - g(S_o - S_f) = 0$$

a on v és la velocitat, y el calat, g l'acceleració de la gravetat, S_o el pendent de la solera i S_f el pendent motriu.

Aquesta última equació està formada per termes que representen el procés físic que governa el moviment del flux; aquests termes són, seguint el mateix ordre de



l'equació: acceleració local, acceleració convectiva, força de pressió, força de gravetat i força de fregament.

Les equacions completes de Saint-Venant constitueixen un model de propagació d'ona dinàmica.

El mòdul de propagació de MOUSE resol les equacions completes de Saint-Venant. D'aquesta manera, té en compte l'efecte de remansament de l'aigua. A més a més, permet la simulació de règim en pressió (sobrecàrregues), mitjançant la tècnica del *Slot de Priessman* i la diagnosi d'inundacions locals.

El càlcul de la distribució del flux en xarxes multi-connectades (mallades) es realitza amb precisió. Les pèrdues de càrrega a l'entrada i sortida dels pous de registre així com una varietat d'elements de control (sobreeixidors, bombes, etc.) i l'emmagatzematge en el sistema són algunes de les possibilitats del model, que també permet la modelització del flux supercrític i subcrític.

Un element molt important de la modelització és el seu calibratge. Aquest s'ha dut a terme contrastant les simulacions per a una pluja de període de retorn $T=2$ anys amb les dades de sinistralitat per inundació.

Per realitzar un calibratge més exhaustiu s'hauria de constituir en el futur una xarxa limnimètrica per tal de disposar de dades suficients per efectuar el calibratge. D'aquesta manera, analitzant en processos reals la relació entre les pluges registrades i els nivells d'aigua assolits, es podran modificar els paràmetres de càlcul, de cara a que reproduïxin al màxim la realitat, i per tant simular millor el sistema (la xarxa i les conques).

Aquestes millores s'hauran d'afegir a la base de dades de la qual disposi l'entitat encarregada de la gestió de la xarxa de clavegueram, a fi i efecte que



el Pla de Clavegueram sigui un document viu i que es vagi actualitzant en el transcurs del temps.

A més de la possibilitat de calibratge i millora del càlcul, la xarxa meteorològica, que és com es denomina el conjunt de limnímetres, pluviòmetres i altres instruments de mesura, serà la base per a qualsevol iniciativa de telesupervisió de la xarxa de clavegueram o del seu control en temps real.

3.6 Diagnosi i Prognosi

Inicialment la modelització s'ha dividit en dues parts, en una diagnosi i en una prognosi.

La diagnosi ha consistit en sol·licitar la xarxa actual amb els cabals d'aigües residuals i pluvials que es presenten actualment i que es presentaran al futur considerant totalment consolidats els desenvolupaments urbanístics previstos, per conèixer com funciona la xarxa actual i com funcionarà en el futur. Mentre que la prognosi consisteix en una simulació de la xarxa amb les actuacions que s'han proposat per solucionar les insuficiències detectades a la diagnosi.

3.7 Propostes d'actuació

La següent fase ha consistit en proposar una sèrie d'actuacions que resolguin les insuficiències de la xarxa observades a la diagnosi. L'adopció de les solucions s'ha adequat a condicionaments de tipus urbanístic, econòmic, a la magnitud de la xarxa existent, a les darreres obres de clavegueram realitzades i sempre buscant la màxima optimització de la xarxa. S'han dissenyat les actuacions de manera que la xarxa funcioni en la pitjor de les condicions considerades.



Degut al caràcter turístic del municipi de Begur, s'ha intentat respectar al màxim les condicions de neteja de les platges, aportant solucions que no representin cap abocament d'aigües residuals prop de les zones de bany.

3.8 Valoració de les actuacions

L'última fase de la redacció del Pla director ha estat la valoració detallada de les actuacions proposades mitjançant un pressupost amb els seus corresponents quadres de preus i amidaments.



4. DESCRIPCIÓ DE L'ÀMBIT URBANÍSTIC.

4.1 Introducció

En un Pla director de clavegueram, un aspecte molt important per dur a terme una simulació el més ajustada possible, és conèixer les dades urbanístiques de la població, ja que influeix en les dues formes de generació del cabal que circula per les clavegueres: els cabals d'aigües residuals i el cabal d'aigües pluvials.

Per una banda la densitat d'habitatges i la seva ocupació condiciona la generació d'aigua residual que se suposa depèn del nombre d'habitants. Així en barris amb un alt grau de densitat d'edificació la generació de cabal residual serà més important. A les zones industrials la generació de cabals d'aigües negres depèn principalment del tipus d'indústria.

Per altra banda la urbanització del territori implica una major impermeabilització del terreny, que provoca que disminueixi la seva capacitat d'infiltració i retenció, i que es redueixi el temps de concentració de l'hidrograma de la pluja (augment de la velocitat de l'aigua). Amb aquests condicionaments els hidrogrames de conques urbanitzades presenten, per unitat de superfície, més quantitat d'aigua en un temps més petit, i per tant cabals més alts que els de conques més rurals. Així per tant es passa a descriure l'evolució demogràfica dels últims anys i la situació urbanística actual i prevista del terme municipal.



4.2 Situació actual

El terme municipal de Begur pertany a la comarca del Baix Empordà. L'altitud del municipi està entre el nivell del mar i els 322,7 metres del Puig de Son Ric, al sud del nucli urbà. Limita amb tres termes municipals que de Sud a Nord, són: Pals, Regencós i Palafrugell.

Les principals carreteres que travessen el municipi són les que comuniquen amb els municipis adjacents de Regencós a l'oest (GI-653) i Palafrugell al sud (GIP-6531).

Des del punt de vista hidrològic, el terme municipal de Begur es pot dividir en deu conques pluvials que corresponen, ordenades de nord a sud, a Sa Punta, que aboca a la Platja de Pals, Sa Riera que aboca a la platja del mateix nom, Cap des Forn, la Riera d'Aiguafreda que aboca a la cala del mateix nom, el Rec de Sa Tuna que aboca a la platja de Sa Tuna, el Rec de l'Aigua que aboca a Ses Falgarines, Cap Rubí, Riera de Mas Batllia que aboca a la Badia de Tamariu i la riera de Esclanyà i la de Saltaseuques que aboquen a la riera Grossa de Pals.

Referent a les conques residuals, dividim el casc urbà en sectors que es poden veure al plànol núm 4.

4.3 Evolució demogràfica

Per analitzar l'evolució demogràfica que s'ha produït al municipi de Begur, realitzarem una comparativa entre les dades de població del municipi, les de la comarca del Baix Empordà a la qual pertany i les de Catalunya.



	Municipi			Comarca			Catalunya		
Any	1981	1991	1996	1981	1991	1996	1981	1991	1996
Població	2.292	2.760	3.039	81.990	89.930	95.986	5.956.414	6.059.494	6.090.040
Increment anual	-	1,87%	1,19%	-	%	%	-	0,17%%	0,10%

Taula 2.- Evolució de la població.

En vistes dels resultats exposats a la taula, s'observa que el municipi de Begur està creixent a ritme superior al de la comarca. Això és degut a la gran superfície sense urbanitzar que existeix en aquest municipi, que permet créixer, sense haver arribat a la saturació. L'augment de la població també és degut a l'actual estil de vida i a la millora de les comunicacions entre els diferents municipis i les grans ciutats, que permet viure'n fora i desplaçar-se de forma ràpida per incorporar-se als centres de treball. Això fa que persones que tenien segones residències a municipis bàsicament de vacances com Lloret, hi traslladin la seva residència permanent, i figurin com a població censada al municipi.

A l'annex 3 es fa un estudi més detallat sobre la població real del municipi de Begur, dada bàsica per al coneixement de l'aigua residual generada al municipi.

4.4 Descripció de la futura ampliació urbanística.

L'ampliació urbanística al municipi de Begur està definida pel Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de novembre de 2002.

Les zones i les característiques d'aquest pla són les següents (veure plànol núm 5. Desenvolupament urbà).



Classificació del sòl. Revisió POUM 2002

Règim del sòl	Superfície (Ha)
Sòl urbà	674,89
Sòl urbanitzable delimitat	135,06
Sòl urbanitzable no delimitat	3,39
Sòl no urbanitzable	1.314,57
Total terme municipal (2002)	2.127,91



POLÍGON D'ACTUACIÓ P-8.1. MAS MATÓ - 1

- **Situació i delimitació:** Comprèn una porció de sòl urbà de la urbanització "Mas Mató" contigua a la riera que dona nom al sector, entre la carretera de Begur a Sa Riera i la pròpia urbanització "Mas Mató".
- **Objectius:** Resolució de l'estructura urbanística. Ordenació de les àrees contigües a la riera. Establiment d'espais lliures i protecció del paratge. Resolució dels accessos, evitant l'accessibilitat directa des de la carretera. Reparcel·lació.
- **Usos admesos:**
 - Habitatge plurifamiliar i unifamiliar segons zones.
 - Comercial limitat a una superfície de 250 m².
 - Oficines fins un 50% de la superfície edificable de la parcel·la. Despatxos professionals sense limitacions.
 - Sanitari-assintencial: consultoris mèdics i guarderies.
 - Religió: admès.
 - Recreatiu limitat a 400 m² per establiment.
 - Esportiu s'admeten piscines i pistes esportives.
 - Tipus d'ordenació: edificació aïllada.

Sector	Número	Qualificació	Descripció	Àrea (m ²)
Mas Mató	8.1	7a	Ciutat jardí intensiva plurifamiliar	5.604
		8a6	Ciutat jardí semi-intensiva	1.673
			Vials i aparcaments	Inclosos en SG
			Espais lliures	Inclosos en SG
			Superfície total	11.361

- Edificabilitat

Plurifamiliar	0,80 m ² st / m ² s	1.111 m ² sostre	10 habitatge
Unifamiliar	0,50 m ² st / m ² s	674 m ² sostre	4 habitatge



POLÍGON D'ACTUACIÓ P-10. LA COMA

- **Situació i delimitació:** Comprèn una àrea delimitada entre el càmping "El Masset" i la urbanització "La Coma". Es classifica com a sòl urbà per comptar amb els serveis urbanístics de la urbanització "La Coma" i situar-se en un àrea consolidada per a edificació en el percentatge establert per l'article 78 de la Llei del Sòl.
- **Objectius:** Completar l'ordenació urbanística de l'entorn de Sa Riera amb l'ampliació del camping "El Masset". Resoldre l'estructura urbanística de "La Coma".
- **Usos admesos:**

Els determinats en les Normes Urbanístiques per aquestes qualificacions.

Sector	Número	Qualificació	Descripció	Àrea (m ²)
La Coma -2	10	8a6	Ciutat jardí semiintensiva	15.012
			Zones verdes	2.458
			Vials i aparcaments (10% total)	1.983
			Espais lliures (10% total)	Incloua en SG
			Equipament social/esportiu (5% total)	991
			Superfície total	19.827

Índex d'edificabilitat bruta: 0,30 m² sostre / m² sòl

Índex màxim d'edificabilitat neta 8a6: 0,50 m² sostre / m² sòl

- **Aprofitament urbanístic:**

Superfície neta edificable: 19.827 - (2.458 + 1.983 + 991) = 14.395 m² sòl

Sup. Sostre: 19.827 * 0,30 m² st / m² s = 5.948 m² sostre

Densitat màxima: 8 habitatges / Ha

Nombre màxim d'habitatges: 1,98 * 8 = 16 habitatges



POLÍGON D'ACTUACIÓ P-11.a. VAN DE WALLE (hoteler)

- **Situació i delimitació:** Porció de sòl urbà contigu a la carretera de sa Riera, a la vora de la bifurcació que hi ha a tocar del nucli de Sa Riera i el càmping "El Masset".
- **Objectius:** Establiment d'una àrea hotelera per reconversió de l'ús de la finca original (antiga UA -11) mitjançant conveni urbanístic. Aconseguir la cessió de sòl qualificat per a aparcament públic.
- **Usos admesos:** hotel·ler, comercial, recreatiu, esportiu.

Sector	Número	Qualificació	Descripció	Àrea (m ²)
Van de Walle	11.a	9d	Hoteler	8.511
			Aparcament públic	1.369
			Viari	491
			Superfície total	10.371

Ús aparcament públic: Sostre edificable màxim 4.107 m² sostre (màx 3 plantes)

Ús hotels: Índex màxim d'edificabilitat neta 0,37 m² sostre / m² sòl

Ocupació màxima total: $8.511 * 0,35 = 2.979 \text{ m}^2 \text{ s}$



POLÍGON D'ACTUACIÓ P-11.b. VAN DE WALLE (residencial)

- **Situació i delimitació:** Porció de sòl urbà contigu a la carretera de Sa Riera, a la vora de la bifurcació que hi ha a tocar del nucli de Sa Riera i el càmping "El Masset". Incorpora part de l'antiga UA-11, de la qual trasllada part del sostre hotel·ler opcional romanent i una part de l'àmbit del sector S-8, per permetre l'obertura del nou vial projectat.
- **Objectius:** Obertura d'un vial de connexió entre la carretera de Sa Riera i el sector de Port d'es Pi, travessant el sector S-8. Ordenació mitjançant Conveni urbanístic d'una agrupació residencial a la part alta de la finca, segregada de l'original.
- **Usos admesos:** Habitatge plurifamiliar, residencial en totes les categories, comerç al detall, en establiments de fins a 250 m², cultural i esportiu.

Sector	Número	Qualificació	Descripció	Àrea (m ²)
Van de Walle	11.b	7 a	Habitatge plurifamiliar	10.831
		10 e	Verd privat	8.735
			Espais lliures	10.532
			Viari	4.483
			Superfície total	34.581

Superfície neta edificable màxima: 10.831 m² sòl

Índex d'edificabilitat bruta resultant: 0,21 m² sostre / m² sòl

Índex màxim d'edificabilitat neta: 0,68 m² sostre / m² sòl

Superfície sostre: 34.581 * 0,21 m² sostre / m² sòl = 7.339 m² sostre

Nombre màxim d'habitatges: 10.831 / 180 = 60 habitatges



POLÍGON D'ACTUACIÓ P-14. AIGUAFREDA

- **Situació i delimitació:** Comprèn la urbanització "Aiguafreda", segons la delimitació establerta pel Pla General i Pla Especial aprovats l'any 1982, excloent-hi les antigues subunitats 14.2, 14.4 i 14.8. Abasta una àrea del litoral que va des de la Punta de la Creu fins el nucli de Sa Tuna.
- **Objectius:** Conservar i millorar la urbanització. Destriar la zona de protecció de penya-segats. Completar el camí de ronda. Regular l'ús del sòl i aprofitament edificatori amb caràcter homogeni, establint densitat màxima d'habitatges per als Polígons Especials d'Edificació.
- **Usos admesos:**

Qualificacions urbanístiques

Descripció	Àrea (m ²)	m ² st/m ² s	m ² stre	Ús	Núm. Habitatges
7 a	1.009	0,80	807	HP	7
7 b	8.335	0,60	5.001	HP	32
8 b 8	11.456	0,40	4.582	HU	14
8 b 12	197.898	0,30		HU	165
8 c 20	22.046	0,20	59.369	HU	11
9 b	27.079	0,60	4.409	HP/H	5
9 c	81.196	0,30	16.247	HP	139
9 f	35.833	Annex NU	24.359	HP	62
10 a	6.087	-	15.483		-
10 e	6.120	-	300	-	-

Sistemes generals

Vials i aparcaments	18.822
Espais lliures i zones verdes	80.604
Equipaments	5.123
Superfície total sistemes generals	104.549



Sistemes locals

Vials i aparcaments	123.411
Parcs i jardins públics	49.978
Equipament social/comercial	7.568
Equipament esportiu	11.373
Superfície total sistemes locals	192.330

- Resum

Superfície sistemes generals	104.549
Superfície sistemes locals	192.330
Superfície neta edificable	397.059
Superfície total	693.938



POLÍGON D'ACTUACIÓ P-14.2. PLA DE LA COVA

- **Situació i delimitació:** Comprèn l'anterior SP-14.2 i una porció de sòl qualificat de verd privat dintre de la veïna SP-14.1, que s'incorpora a la nova delimitació.
- **Objectius:** Establiment d'una zona hotelera. Ordenació dels volums edificables i delimitació de les àrees destinades a parc litoral i protecció de penya-segats.
- **Usos admesos:** residencial en totes les categories, comerç al detall, en establiments de fins a 250 m², cultural i esportiu

Sector	Número	Qualificació	Descripció	Àrea (m ²)
Pla de La Cova	14.2	9 d	Hoteler	10.378
		10 e	Verd privat	4.110
			Espais lliures i zones verdes	11.664
			Camí de ronda	578
			Superfície total	26.730

Índex d'edificabilitat bruta: 0,275 m² sostre / m² sòl

Índex màxim d'edificabilitat neta: 0,75 m² sostre / m² sòl

- **Aprofitament urbanístic:**

Superfície neta edificable màxima: 10.298 m² sòl

Ocupació màxima 25%: 2.595 m² sòl

Superfície Sostre: igual a l'antiga SUA-14.2



POLÍGON D'ACTUACIÓ P-14.4. PLATJA D'AIGUAFREDA

- **Situació i delimitació:** Comprèn l'anterior polígon especial P-4 "Platja d'Aiguafreda".
- **Objectius:** Ordenació de l'edificació.
- **Usos admesos:** exclusivament unifamiliar. Comerç al detall, en establiments de fins a 250 m², cultural i esportiu.

Sector	Número	Qualificació	Descripció	Àrea (m ²)
Platja d'Aiguafreda	14.4	8 b 12	Ciutat jardí extensiva unifamiliar	34.673
			Superfície total	34.673

Índex d'edificabilitat bruta: 0,25 m² sostre / m² sòl

Índex màxim d'edificabilitat neta: 0,30 m² sostre / m² sòl

- **Aprofitament urbanístic:**

Superfície sostre: 34.673 * 0,25 m² sostre / m² sòl = 6.668 m² sostre

Nombre màxim d'habitatges = 22 habitatges.



POLÍGON D'ACTUACIÓ P-14.8. CAMÍ VELL A SA TUNA

- **Situació i delimitació:** Comprèn l'anterior polígon especial P-9 "Camí Vell a Sa Tuna", dintre del Pla especial d'Aiguafreda aprovat el 1982.
- **Objectius:** Ordenació de l'edificació.
- **Usos admesos:** Habitatge uni i plurifamiliar, comerç al detall, en establiments de fins a 250 m², recreatiu, restauració i esportiu.

Sector	Número	Qualificació	Descripció	Àrea (m ²)
Camí Vell a Sa Tuna	14.8	9 c	Habitatges uni i plurifamiliar	11.313
			Espais lliures i zones verdes	1.522
			Viari	2.778
			Superfície total	15.613

Índex màxim d'edificabilitat neta: 0,30 m² sostre / m² sòl

- **Aprofitament urbanístic:**

Superfície Sostre: 11.313 m² sòl * 0,30 m² sostre / m² sòl = 3.394 m² sostre

Densitat: 17 habitatge / ha

580 m² sòl net / habitatge

Nombre màxim d'habitatges: 11.313 / 580 = 20 habitatges



POLÍGON D'ACTUACIÓ P-15. CAP SA SAL

- **Situació i delimitació:** Comprèn la unitat cadastral corresponent al Cap Sa Sal.
- **Objectius:** Regulació de l'ús hotel·ler original. Destriar la zona de protecció de penya-segats i resoldre el camí de ronda.
- **Usos admesos:** en reconeixement de l'actual estructura de la propietat de l'immoble s'admet la transformació de l'ús hotel·ler a l'ús d'habitatge plurifamiliar.

Sector	Número	Qualificació	Descripció	Àrea (m ²)
Cap Sa Sal	15	9 d	Hotel·ler	27.490
		10 e	Verd privat	3.998
			Espais lliures i zones verdes	1.559
			Viari	3.371
			Camí de ronda	743
			Superfície total	37.161

Edificabilitat ús hotel·ler:

Índex màxim d'edificabilitat neta: 1,00 m² sostre / m² sòl

Edificabilitat: 27.490 * 1,00 = 27.490 m² sostre

Edificabilitat ús habitatge:

Edificabilitat total: igual a l'existent (27.100 m² sostre)

Sostre per espais d'ús comunitari i terrasses: 10.950 m² sostre

Sostre per ús comercial: 3.650 m² sostre

Sostre per ús d'habitatge: 12.500 m² sostre

Nombre màxim d'unitats d'habitatge: 176 habitatge



POLÍGON D'ACTUACIÓ P-17.b. BAIXADA DE SA TUNA

- **Situació i delimitació:** Correspon a una porció de sòl discontinua que anteriorment formava part de l'antiga unitat UA-17, de la qual es segrega.
- **Objectius:** Obtenció del sòl de cessió per a zona verda.

Sector	Número	Qualificació	Descripció	Àrea (m ²)
Baixada de Sa Tuna	17.b	8 b 8	Ciutat jardí extensiva	800
			Espais lliures i zones verdes	1.085
			Superfície total	1.885

Índex d'edificabilitat neta: 0,40 m² sostre / m² sòl

- **Aprofitament urbanístic:**

Superfície neta edificable: 800 m² sòl

Superfície Sostre: 800 m² sòl * 0,40 m² sostre / m² sòl = 320 m² sostre

Nombre màxim d'habitatges: 1 habitatges



POLÍGON D'ACTUACIÓ P-19. ES VALLS

- **Situació i delimitació:** Àrea de sòl urbà generat pel Pla Parcial "Es Valls", en execució, comprès entre Mas Mató i Mas Gispert.
- **Objectius:** Executar el projecte d'urbanització. Materialitzar les cessions obligatòries i gratuïtes, per Reparcel·lació per compensació bàsica.

Qualificacions urbanístiques

Zona	Àrea (m ²)	m ² st/m ² s	m ² stre	Ús	Núm. Habitatges
Ua 19/1	33.520	0,20	6.704	HU	22
Ua 19/2	37.164	0,20	7.433	Hu	37
Ua 19/3	30.414	0,20	6.083	HU	38
Ua 19/4	59.359	0,20	11.872	HU	98
Ua 19/5	22.558	0,30	6.767	HU	37
TOTAL	183.015		38.859		232

Sistemes generals i locals

Vials i aparcaments	46.490
Parcs / jardins públics	39.620
Equipaments públics	14.192
Superfície total sistemes generals	100.302

- Resum

Superfície sistemes generals i locals	100.302
Equipament residencial privat	8.098
Habitatge unifamiliar	183.015
Superfície total	291.415



POLÍGON D'ACTUACIÓ P-23. MAS PRATS - 2

- **Situació i delimitació:** Comprèn una porció de sòl urbà de la urbanització "Mas Prats" contiguous a la carretera de Begur a Sa Tuna en el seu marge dret.
- **Objectius:** Resoldre l'estructura urbanística. Establiment d'espais lliures i dotacions. Resolució dels accessos, evitant l'accés directe des de la carretera. Reparcel·lació. Destriar i cedir el domini públic de la carretera Begur - Sa Tuna.
- **Usos admesos:** habitatge exclusivament unifamiliar, residencial limitat a una superfície edificada mínima equivalent a la superfície de sis parcel·les, comercial limitat a una superfície de 250 m², oficines fins a un 50% de la superfície edificable de parcel·la, despatxos professionals sense limitació, consultoris mèdics, guarderies, religiós, recreatiu, limitat a 400 m² per establiment i esportiu.

Sector	Número	Qualificació	Descripció	Àrea (m ²)
Mas Prats - 2	23	8 a 4, 8 b 8	Ciutat jardí semiintensiva i extensiva	35.899
			Domini públic ctra Begur-Sa Tuna	3.540
			Vials i aparcaments (10%)	5.190
			Espais lliures (10%)	5.190
			Equipaments social / esportiu (4%)	2.076
			Superfície total	51.895

Índex d'edificabilitat bruta: 0,30 m² sostre / m² sòl

Índex màxim d'edificabilitat neta: 8 a 4: 0,60 m² sostre / m² sòl

8 b 8: 0,40 m² sostre / m² sòl

- **Aprofitament urbanístic:**

Superfície neta edificable: 35.899 m² sòl

Superfície Sostre: 35.899 * 0,30 = 10.769 m² sostre

Densitat màxima d'habitatges: 8 habitatges / ha $\Rightarrow$ 8 * 5,19 = 42 habitatges



POLÍGON D'ACTUACIÓ P-29. CEMENTIRI

- **Situació i delimitació:** Àrea de sòl urbà contigua a la ronda de circumval·lació, entre la Plaça Forgas i el Cementiri, subjecte a desenvolupament mitjançant un PERI en el PGMO de 1.982.
- **Objectius:** Ordenar volums edificables, resoldre l'accessibilitat a les parcel·les edificables i destriar la zona de domini públic de la carretera.

Sector	Número	Qualificació	Descripció	Àrea (m ²)
Cementiri	29	6	Residencial urbana	3.410
			Superfície total	3.410

Índex d'edificabilitat bruta: 0,30 m² sostre / m² sòl

Índex d'edificabilitat neta: 0,80 m² sostre / m² sòl

- **Aprofitament urbanístic:**

Edificabilitat: $3.410 \cdot 0,30 = 1.023 \text{ m}^2 \text{ sostre}$

Nombre màxim d'habitatges: $1.023 / 150 = 6 \text{ habitatges}$



POLÍGON D'ACTUACIÓ P-30. PLAÇA FORGAS

- **Situació i delimitació:** Àrea de sòl urbà contigua a la ronda de circumval·lació, entre la Plaça Forgas i el Cementiri, subjecte a desenvolupament mitjançant un PERI en el PGMO de 1982.
- **Objectius:** Ordenar volums edificables, resoldre l'accessibilitat a les parcel·les edificables i del pas de vianants entre la Plaça Forgas i Av. Onze de setembre. Destriar la zona de domini públic de la carretera.

Sector	Número	Qualificació	Descripció	Àrea (m ²)
Plaça Forgas	30	6	Residencial urbana	6.522
			Superfície total	6.522

Índex d'edificabilitat bruta: 0,30 m² sostre / m² sòl

Índex d'edificabilitat neta: 0,80 m² sostre / m² sòl

- **Aprofitament urbanístic:**

Edificabilitat: $6.522 \cdot 0,30 = 1.957 \text{ m}^2 \text{ sostre}$

Nombre màxim d'habitatges: $1.957 / 150 = 13 \text{ habitatges}$



POLÍGON D'ACTUACIÓ P-32. CARRER SANT ANTONI

- **Situació i delimitació:** Àrea de sòl urbà contigua a la ronda de circumval·lació, entre aquesta i el carrer de Sant Antoni.
- **Objectius:** Estructuració urbanística. Ordenar volums edificables, contribuir amb dotacions per a l'àrea, resoldre l'accessibilitat i destriar la zona de domini públic de la carretera.

Sector	Número	Qualificació	Descripció	Àrea (m ²)
Carrer Sant Antoni	32	6	Residencial urbana	3.681
			Verd privat	215
			Superfície total	3.896

Índex d'edificabilitat neta: 0,30 m² sostre / m² sòl

- **Aprofitament urbanístic:**

Sòl privat net: 3.681 m² sòl

Edificabilitat: 3.681 * 0,30 = 1.104 m² sostre

Nombre màxim d'habitatges: 3 habitatges



POLÍGON D'ACTUACIÓ P-34.a. SON MOLAS - 1

- **Situació i delimitació:** Àrea de sòl urbà situada al paratge de "Son Molas", entre la zona de Rivelinos, la carretera del semàfor, constituint límit del sòl urbà.
- **Objectius:** Ordenació de volums i resolució de l'accessibilitat a les parcel·les edificables.

Sector	Número	Qualificació	Descripció	Àrea (m ²)
Son Molas-1	34.a	8 b 8	Ciutat jardí extensiva	5.152
		10 e	Verd privat	762
			Viari	1.073
			Superfície total	6.987

Índex d'edificabilitat neta: 0,40 m² sostre / m² sòl

- **Aprofitament urbanístic:**

Edificabilitat: $5.152 * 0,40 = 2.061 \text{ m}^2$ sostre

Nombre màxim d'habitatges: $5.152 / 800 = 6$ habitatges



POLÍGON D'ACTUACIÓ P-34.b. SON MOLAS - 2

- **Situació i delimitació:** Àrea de sòl urbà situada al paratge de "Son Molas", entre la zona de Rivelinos, la carretera del semàfor, constituint límit del sòl urbà. I que va ser segregada de la unitat P-32 original en compliment d'una resolució del Conseller del Departament de Política Territorial i Obres públiques de data 25/06/91 sobre un recurs d'alçada presentat a l'aprovació definitiva del PGMO del 1989.
- **Objectius:** Ordenació de volums i resolució de l'accessibilitat a les parcel·les edificables. Cessió de sòl per sistemes generals.

Sector	Número	Qualificació	Descripció	Àrea (m ²)
Son Molas-2	34.b	8 b 8	Ciutat jardí extensiva	4.498
			Espais lliures	3.872
			Viari	626
			Superfície total	8.996

Índex d'edificabilitat neta: 0,40 m² sostre / m² sòl

- **Aprofitament urbanístic:**

Edificabilitat: $4.498 * 0,40 = 1.799 \text{ m}^2 \text{ sostre}$

Nombre màxim d'habitatges: $4.498 / 800 = 5 \text{ habitatges}$



POLÍGON D'ACTUACIÓ P-38. BENZINERA

- **Situació i delimitació:** Parcel·la de sòl urbà contigua a la gasolinera, compresa entre la carretera de Begur a Palafrugell per Regencós i el perllongament del carrer de la Creu.
- **Objectius:** Ordenar volums i cessió de sòl per sistemes.
- **Usos admesos:**

Sector	Número	Qualificació	Descripció	Àrea (m ²)
Benzinera	38	5	Zona de volumetria específica	712
			Cessió per vials	78
			Superfície total	790

Índex màxim d'edificabilitat neta: 0,80 m² sostre / m² sòl

- **Aprofitament urbanístic:**

Índex màxim d'edificabilitat neta: 0,80 m² sostre / m² sòl

Edificabilitat $712 * 0,80 = 570 \text{ m}^2 \text{ sòl}$

Nombre màxim d'habitatges: $570 / 125 = 5 \text{ habitatges}$



POLÍGON D'ACTUACIÓ P-45. CAP RUBÍ

- **Situació i delimitació:** Àrea de sòl urbà generada per l'antic Programa d'Actuació Urbanística i el Pla Parcial "Cap Rubí". Queda comprès entre la riera de Fornells i la delimitació del nucli de Fornells.
- **Objectius:** Executar el projecte d'urbanització, segons les determinacions del Pla Parcial aprovat. Materialitzar les cessions obligatòries i gratuïtes.
- **Usos admesos:**

Qualificacions urbanístiques

Zona	Àrea (m ²)	M ² st/m ² s	m ² stre	Ús	Núm. Habitatges
P45/1	27.252	0.20	5.450	HU	13
P45/2	8.618	0.20	1.724	HP	20
P45/3	8.289	0.25	2.072	HP	22
10e	5.849	-	-	-	-
TOTAL	44.159		9.246		55

Sistemes generals i locals

Vials i aparcaments	6.075
Parcs / jardins públics	6.850
Equipaments públics	2.444
Superfície total sistemes generals	15.369

- Resum

Superfície sistemes generals i locals	15.369
Habitatge unifamiliar	50.008
Superfície total	65.377



POLÍGON D'ACTUACIÓ P-48.1. CAN FERRAN - NORD

- **Situació i delimitació:** Situada al paratge conegut per "can Ferran", entre el sector "Es Castellet", la carretera d'Aiguablava i els voltants de Mas Llauner a l'entorn del massís de Ses Falugues, on s'ha produït un assentament d'habitatge i establiments comercials sense ordenació prèvia. Comprèn la part Nord de l'antiga P-48 de la qual se segrega.
- **Objectius:** Executar la urbanització del vial interior. Efectuar les cessions obligatòries i gratuïtes de sòl per a dotacions.
- **Usos admesos:**

Sector	Número	Qualificació	Descripció	Àrea (m ²)
Can Ferran - Nord	48.1	8 c	Ciutat jardí dispersa	4.560
			Sistemes generals (zona verda)	5.420
			Reserves per a vials i aparcaments	475
			Superfície total	10.455

Índex d'edificabilitat bruta: 0,25 m² sostre / m² sòl

Superfície Sostre: 4.560 * 0,25 = 1.140 m² sostre

Nombre habitatges: 3 habitatges



POLÍGON D'ACTUACIÓ P-48.2. CAN FERRAN - SUD

- **Situació i delimitació:** Situada el paratge conegut per "Can Ferran", entre el sector "Es Castellet", la carretera d'Aiguablava i els voltants de Mas Llauner a l'entorn del massís de Ses Falugues, on s'ha produït un assentament d'habitatge i establiments comercials sense ordenació prèvia. Comprèn la part Sud de l'antiga P-48 de la qual se segrega.
- **Objectius:** Ordenació urbanística de l'àrea amb resolució de la seva estructura viària. Adquisició de sòl per dotació d'espais lliures mitjançant Conveni urbanístic.
- **Usos admesos:**

Sector	Número	Qualificació	Descripció	Àrea (m ²)
Can Ferran - Sud	48.2	8 c 15	Ciutat jardí dispersa	3.475
		8 c 20	Ciutat jardí dispersa	12.528
			Vials i aparcaments	909
			Superfície total	16.812

Índex màxim d'edificabilitat neta: 8 c 15: 0,25 m² sostre / m² sòl
 8 c 20: 0,20 m² sostre / m² sòl

- **Aprofitament urbanístic:**

Superfície Sostre (8 c 15): $3.475 \cdot 0,25 = 868 \text{ m}^2$ sostre

Superfície Sostre (8 c 20): $12.528 \cdot 0,20 = 2.506 \text{ m}^2$ sostre

Nombre màxim d'habitatges: $3.475 / 1.500 = 2$ habitatges

Nombre màxim d'habitatges: $12.528 / 2.000 = 6$ habitatges



POLÍGON D'ACTUACIÓ P-56. CARRETERA DE SA TUNA

- **Situació i delimitació:** Àrea de sòl urbà, anteriorment sotmesa a un PERI, adjacent a la carretera de Sa Tuna, entre dos trams consecutius, i contigua al nucli urbà.
- **Objectius:** Ordenar volums i assenyalar alineacions i rasants. Determinar de forma precisa les zones establertes pel Pla.
- **Usos admesos:**

Sector	Número	Qualificació	Descripció	Àrea (m ²)
Ctra Sa Tuna	56	7 b	Ciutat jardí extensiva	2.819
			Zona verda de protecció de la riera	825
			Vialitat	647
			Aparcament	717
			Superfície total	5.008

Índex d'edificabilitat bruta: $0,30 \text{ m}^2 \text{ sostre} / \text{m}^2 \text{ sòl}$

Edificabilitat: $5.008 \text{ m}^2 * 0,30 \text{ m}^2 \text{ sostre} / \text{m}^2 \text{ sòl} = 1.502 \text{ m}^2 \text{ sostre}$

Densitat màxima d'habitatges: $17 \text{ habitatges} / \text{ha} \Rightarrow 17 * 0,49 = 8 \text{ habitatges}$



POLÍGON D'ACTUACIÓ P-58. APARTAMENTS SA TUNA

- **Situació i delimitació:** Àrea de sòl anteriorment classificat com a urbanitzable no programat que el PGMO del 1.989 va incorporar al sòl urbà per trobar-se integrada en un entorn ordenat i mitjançant allò que estableix l'article 78 de la Llei del Sòl aleshores vigent.
- **Usos admesos:**

Sector	Número	Qualificació	Descripció	Àrea (m ²)
Apartaments Sa Tuna	58	8 b 8	Ciutat jardí extensiva. Polígon I	9.877
			Ciutat jardí extensiva. Polígon II	4.791
			Vials. Polígon I	265
			Vials. Polígon II	220
			Passos de vianants. Polígon I	630
			Passos de vianants. Polígon II	88
			Parcs i jardins públics. Polígon I	628
			Parcs i jardins públics. Polígon II	508
			Aparcament públic	337
			Superfície total	17.344

Índex d'edificabilitat Polígon I: 0,40 m² sostre / m² sòl

Índex d'edificabilitat Polígon II: 0,40 m² sostre / m² sòl

- **Aprofitament urbanístic:**

Edificabilitat Polígon I: $0,40 \cdot 9.877 = 3.951 \text{ m}^2 \text{ sostre} \Rightarrow 12 \text{ habitatges}$

Edificabilitat Polígon II: $0,40 \cdot 4.791 = 1.916 \text{ m}^2 \text{ sostre} \Rightarrow 6 \text{ habitatges}$

Total: 5.867 m² sostre

18 habitatges



POLÍGON D'ACTUACIÓ P-59. LA RAJOLERIA

- **Situació i delimitació:** Nucli de població denominat "La Rajoleria"; es localitza a l'entorn d'Esclanyà, contigu a la riera del seu mateix nom, que s'amplia pel seu costat Nord-oest.
- **Objectius:** Ordenació de l'edificació. Urbanitzar els camins existents. Destriar el domini públic de la riera i canalitzar-la.
- **Usos admesos:**

Sector	Número	Qualificació	Descripció	Àrea (m ²)
La Rajoleria	59	2	Nucli rural	19.853
			Vials	4.100
			Espais lliures	2.225
			Superfície total	26.178

Índex d'edificabilitat bruta: $0,30 \text{ m}^2 \text{ sostre} / \text{m}^2 \text{ sòl}$

Índex màxim d'edificabilitat neta: $0,60 \text{ m}^2 \text{ sostre} / \text{m}^2 \text{ sòl}$

Edificabilitat: $26.178 * 0,30 = 7.854 \text{ m}^2 \text{ sostre}$

Densitat màxima d'habitatges: $17 \text{ habitatges} / \text{ha} \Rightarrow 17 * 2,61 = 44 \text{ habitatges}$



POLÍGON D'ACTUACIÓ P-60. EL BRUGAR

- **Situació i delimitació:** Comprèn una àrea contiguous al límit sud del municipi amb Palafrugell, anteriorment classificada com a sòl urbanitzable no programat, en el paratge conegut per "El Brugar", pròxim a Can Frigolet, que el Pla General, mitjançant conveni, integra en el sòl urbà per formar part de l'àrea homogènia consolidada contiguous a Palafrugell.
- **Objectius:** Resoldre de forma directa l'estructura urbanística sense solució de continuïtat amb la trama urbana contiguous a Palafrugell. Cessió de vials, zones verdes i superfície de sòl equivalent al 10 per 100 de l'aprofitament, per a la seva integració en el Patrimoni Municipal del Sòl. Execució de la urbanització.
- **Usos admesos:**

Sector	Número	Qualificació	Descripció	Àrea (m ²)
El Brugar	60	3 a	Eixample intensiu	4.893
			Vials i aparcaments	3.459
			Espais lliures	2.098
			Superfície total	

Índex d'edificabilitat bruta: 1,80 m² sostre / m² sòl

Edificabilitat: 4.893 * 1,80 = 8.807 m² sostre

Nombre d'habitatges: 82 habitatges

Cessions obligatòries i gratuïtes:

Vials i aparcaments: 3.459 m² sòl

Espais lliures: 2.098 m² sòl

10% s / 4.893 m² sòl edificable: 489 m² sòl

TOTAL CESSIÓ: 6.046 m² sòl



POLÍGON D'ACTUACIÓ P-64. PINS-MAR

- **Situació i delimitació:** Àrea de sòl urbà generat pel Programa d'Actuació Urbanística i Pla Parcial "Pins - Mar". Queda comprès entre el nucli de Sa Tuna i el Sector Rec de Sa Tuna. Es delimiten dos polígons dintre el sector. El primer polígon correspon a un conjunt ja consolidat d'edificacions unifamiliars aïllades. El segon polígon correspon a un nou desenvolupament en volumetria específica, en habitatge en filera.
- **Objectius:** Ordenació de l'edificació corresponent al Subpolígon II, d'acord amb la proposta continguda al Conveni urbanístic actualment en tramitació. Incorporació directa a sòl urbà mitjançant la materialització de les cessions obligatòries i gratuïtes.
- **Usos admesos:**

Subpolígon I

Sector	Número	Qualificació	Descripció	Àrea (m ²)
Pins - Mar I	64	8 b 8	Ciutat jardí extensiva	8.184
			Vials i sistemes generals	1.044
			Vials i aparcaments locals	973
			Parcs i jardins públics	1.565
			Superfície total	11.766

Índex d'edificabilitat: 0,20 m² sostre / m² sòl

Superfície Sostre: 8.184 * 0,20 = 1.636 m² sostre (HU)

Nombre d'habitatges: 9



Subpolígon II

Sector	Número	Qualificació	Descripció	Àrea (m ²)
Pins - Mar II	64	p64/1		17.527
		p64/2		262
			Vials i sistemes generals	1.771
			Passos per a vianants	120
			Parcs i jardins públics	4.239
			Equipaments comunitaris	1.614
			Superfície total	25.533

Índex d'edificabilitat (p64/1): 0,195 m² sostre / m² sòl

Índex d'edificabilitat (p64/2): 1,00 m² sostre / m² sòl

Superfície Sostre (p64/1): 17.527 * 0,195 = 3.420 m² sostre (HP)

Superfície Sostre (p64/2): 262 * 1,00 = 262 m² sostre (magatzem)

Nombre d'habitatges (p64/1): 22

- Resum

Zones	Sup m ² sòl	Sup m ² sostre	Habitatges
8 b 8	8.184	1.636	9
p64/1	17.527	0,1953.420	22
p64/2	262	1,00262	-
TOTAL	26.963	5.318	31

Densitat d'habitatges: 8 habitatges /Ha



POLÍGON D'ACTUACIÓ P-67. MAS MATÓ - 2

- **Situació i delimitació:** Àrea de sòl urbà a l'entorn de Sa Riera, que el Pla classifica per comptar amb els serveis urbanístics bàsics.
- **Objectius:** Reprendre un procés d'ordenació urbanística, desenvolupant el Pla Especial aprovat definitivament, de manera que permeti una redistribució de l'aprofitament urbanístic en compatibilitat amb l'adequació de les àrees edificables a les condicions topogràfiques i paisatgístiques, i nivells admissibles de dotacions i serveis.
- **Usos admesos:**

Sector	Número	Qualificació	Descripció	Àrea (m ²)
Mas Mató - 2	67	8 a 4/ r -p67	Ciutat jardí semiintensiva	5.750
		8 a 6/ r -p67	Ciutat jardí semiintensiva	16.621
		8 b 8/ r -p67	Ciutat jardí extensiva	21.614
		8 b 10/ r -p67	Ciutat jardí extensiva	11.725
			Vials	19.048
			Zones verdes	13.301
			Equipaments	4.990
			Aparcament	820
			Superfície total	93.869

Índex d'edificabilitat Polígon I: 0,40 m² sostre / m² sòl

Índex d'edificabilitat Polígon II: 0,40 m² sostre / m² sòl

- **Aprofitament urbanístic:**

Superfície neta edificable: 55.710 m²

Edificabilitat Polígon: 93.869 * 0,15 m² sostre / m² sòl = 14.080 m² sostre

Densitat màxima d'habitatges: 8 habitatges / Ha

Núm. Màxim d'habitatges: 9,39 Ha * 8 = 75 habitatges



POLÍGON D'ACTUACIÓ P-68. HORTS DEL MAS COMANGAU

- **Situació i delimitació:** Unitat construïda en un àrea de sòl urbà, en compliment de una resolució del Conseller del Departament de Política Territorial i Obres Públiques de data 31/08/90 sobre un recurs d'alçada presentat a l'aprovació definitiva del PGMO de 1.989.
- **Objectius:** Determinar de forma precisa les zones establertes pel Pla. Obtenció de cessions. El Projecte de reparcel·lació inclourà estudi volumètric de l'ordenació de l'edificació.
- **Usos admesos:**

Sector	Número	Qualificació	Descripció	Àrea (m ²)
Horts del Mas	68	10 a	Equipament privat esportiu	2.122
Comangau				
			Vials i aparcaments	850
			Zona verda	799
			Superfície total	3.771



POLÍGON D'ACTUACIÓ P-69. PUIG DEL MONTCAL

- **Situació i delimitació:** Correspon a un sector de sòl anteriorment classificat com urbanitzable no programat constituït en un àrea de sòl urbà, en compliment d'una resolució del Conseller del Departament de Política Territorial i Obres Públiques de data 25/10/91 sobre un recurs d'alçada presentat a l'aprovació definitiva del PGMO de 1989
- **Objectius:** Ordenar volums. Determinar de forma precisa les zones establertes pel Pla. Obtenció dels sòls de cessió obligatòria per vialitat.
- **Usos admesos:**

Sector	Número	Qualificació	Descripció	Àrea (m ²)
Puig del Montcal	69	SPM / 1	Unifamiliar aïllada	54.456
		10 a	Equipament esportiu privat	4.411
			Viari i aparcament	4.589
			Superfície total	63.457

Índex d'edificabilitat neta: 0,25 m² sostre / m² sòl

Edificabilitat unifamiliar: 0,25 * 54.456 = 13.614 m² sostre

Nombre màxim d'habitatges: 21 habitatges

Edificabilitat clau 10 a: 0,15 * 4.411 = 662 m² sostre



POLÍGON D'ACTUACIÓ P-70. REC DE FORNELLS

- **Situació i delimitació:** Àrea que s'incorpora al sòl urbà mitjançant conveni, anteriorment constituïa el sector de sòl urbanitzable programat S - 13, situat a peu de la carretera d'Aiguablava, en el paratge anomenat "Rec de Fornells".
- **Objectius:** Completar el teixit urbà contigu. Determinar de forma precisa les zones establertes pel POUM. Obtenció dels sòls de cessió obligatòria per a viari i espais lliures dintre d'àmbit. Adquisició de sòl per a equipaments i dotacions d'espais lliures fora d'àmbit mitjançant conveni.
- **Usos admesos:**

Sector	Número	Qualificació	Descripció	Àrea (m ²)
Rec de Fornells	70	8 c 15	Ciutat jardí dispersa	27.545
			Viari	831
			Espais lliures	8.560
			Superfície total	36.866

Reserves per a dotacions

Dintre d'àmbit: 2.148 m ² sòl	Fora d'àmbit: 7.553 m ² sòl
Vials i aparcaments: 2.148 m ² de sòl	Espais lliures: 5.121 m ² sòl
Espais lliures: inclosos en SG	Equipaments d'interès social: 1.432 m ² sòl
	Equipament docent: 1.000 m ² sòl

Índex d'edificabilitat neta: 0,20 m² sostre / m² sòl

Edificabilitat: 25.852 * 0,20 = 5.170 m² sostre

Nombre màxim d'habitatges: 14 habitatges

Compensació bàsica aprofitament mitjà: 10% sòl / 5.170 m² stre = 517 m² stre



POLÍGON D'ACTUACIÓ P-71. ES CASTELLET DE BAIX - 1

- **Situació i delimitació:** Correspon a la major part de l'antic sector de sòl urbanitzable S-14, excloent-se una part amb una massa arbrada important que es qualifica com a verd privat i que s'incorpora al sòl urbà directe. L'àrea d'aquest polígon d'actuació, que s'incorpora al sòl urbà mitjançant conveni, està situada a peu de la carretera d'Aiguablava, en el paratge anomenat "Es Castellet de Baix".
- **Objectius:** Completar el teixit urbà contigu. Determinar de forma precisa les zones establertes pel POUM. Obtenció dels sòls de cessió obligatòria per a viari i espais lliures dintre d'àmbit. Adquisició de sòl per equipaments i dotacions d'espais lliures fora d'àmbit mitjançant conveni.
- **Usos admesos:**

Sector	Número	Qualificació	Descripció	Àrea (m ²)
Es Castellet de Baix - 1	71	8 c 15	Ciutat jardí dispersa	49.370
			Viari	2.823
			Espais lliures	1.095
			Superfície total	53.288

Reserves per a dotacions

Dintre d'àmbit: 8.120 m ² sòl	Fora d'àmbit: 14.174 m ² sòl
Vialitat: 5.460-2.893=2.637 m ² de sòl	Espais lliures: 11.042 m ² sòl
Espais lliures: 6.578-1.095=5.483 m ² de sòl	Equipaments d'interès social: 2.132 m ² sòl
	Equipament docent: 1.000 m ² sòl

Índex d'edificabilitat neta: 0,20 m² sostre / m² sòl

Edificabilitat: 0,20 * 41.250 = 8.250 m² sostre

Nombre màxim d'habitatges: 24 habitatges

Compensació aprofitament mitjà: 10% sòl / 8.250 m² stre = 825 m² stre



POLÍGON D'ACTUACIÓ P-72. ES CASTELLET DE BAIX - 2

- **Situació i delimitació:** Correspon a una porció segregada de l'antic sector de sòl urbanitzable S-14 Es Castellet de Baix, que es segrega en forma de polígon d'actuació de sòl urbà.
- **Objectius:** Ordenar volums. Determinar de forma precisa les zones establertes pel POUM. Obtenció dels sòls de cessió obligatòria per a viari i espais lliures.
- **Usos admesos:**

Sector	Número	Qualificació	Descripció	Àrea (m ²)
Es Castellet de Baix - 2	72	8 c 15	Ciutat jardí dispersa	5.894
			Viari	568
			Espais lliures	2.784
			Superfície total	9.246

Índex d'edificabilitat neta: $0,20 \text{ m}^2 \text{ sostre} / \text{m}^2 \text{ sòl}$

Edificabilitat: $0,20 * 5.894 = 1.179 \text{ m}^2 \text{ sostre}$

Nombre màxim d'habitatges: $5.894 / 1.500 = 3 \text{ habitatges}$



POLÍGON D'ACTUACIÓ P-73. ES CASTELLET DE BAIX - 3

- **Situació i delimitació:** Correspon a una porció segregada de l'antic sector de sòl urbanitzable S-14 Es Castellet de Baix, que es segrega en forma de polígon d'actuació de sòl urbà. Una porció de 4.401 m² es qualifica com a verd privat (10 e) i s'incorpora a la finca contigua qualificada per a ús hotel·ler (9 b).
- **Objectius:** Completar el teixit urbà contigu. Determinar de forma precisa les zones establertes pel POUM. Obtenció dels sòls de cessió obligatòria per a viari i espais lliures dintre d'àmbit. Adquisició de sòl per a equipaments i dotacions d'espais lliures fora d'àmbit mitjançant conveni.
- **Usos admesos:**

Sector	Número	Qualificació	Descripció	Àrea (m ²)
Es Castellet de Baix - 3	73	8 c 12 / p73	Ciutat jardí dispersa	11.721
			Viari	1.251
			Espais lliures	2.157
			Superfície total	15.129

Reserves per a dotacions (adquisició fora d'àmbit mitjançant Conveni):

Espais lliures: $6.458 - 2.157 = 4.301 \text{ m}^2$ sòl

Vials (6%): $1.172 - 1.251 = -79 \text{ m}^2$ sòl

Equipaments d'interès social (4%): 781 m^2 sòl

Equipaments docents: 223 m^2 sòl

Total reserves fora d'àmbit: 5.226 m^2 sostre

Índex d'edificabilitat neta: $0,20 \text{ m}^2$ sostre / m^2 sòl

Edificabilitat: $0,20 * 11.721 = 2.344 \text{ m}^2$ sostre

Nombre màxim d'habitatges: 8 habitatges

Compensació aprofitament mitjà: $10\% \text{ sòl} / 2.344 \text{ m}^2 \text{ stre} = 234 \text{ m}^2 \text{ stre}$



POLÍGON D'ACTUACIÓ P-74. RIERA D'ESCLANYÀ

- **Situació i delimitació:** Correspon al sector industrial anteriorment classificat com el sector de sòl urbanitzable no programat S-19.2 desenvolupat mitjançant el corresponent Pla Parcial d'Ordenació aprovat definitivament.
- **Objectius:** Completar el desenvolupament urbanístic del sector amb obtenció dels sòls de cessió obligatòria per a sistemes i execució de les obres d'urbanització.
- **Usos admesos:**

Sector	Número	Qualificació	Descripció	Àrea (m ²)
Riera d'Esclanyà	74	s19.2 / a1	Gran indústria	36.581
		s19.2 / a2	Mitjana indústria	9.238
		s19.2 / b	Petita indústria	7.093
			Equipaments	3.727
			Serveis tècnics	115
			Viari	16.119
			Aparcament	4.233
			Espais lliures	16.059
			Superfície total	93.165

Índex d'edificabilitat neta: 0,80 m² sostre / m² sòl

s19.2 / a1: 36.581 * 0,80= 29.265 m² sostre

s19.2 / a2: 9.238 * 0,80= 7.390 m² sostre

s19.2 / b: 5.674 * 0,80= 5.674 m² sostre



5. DESCRIPCIÓ DE L'ACTUAL SISTEMA DE DRENATGE

5.1 Introducció

En la realització d'un Pla Director de clavegueram és necessari examinar el drenatge del territori d'una forma única. S'han de considerar conjuntament les conques d'aigües residuals i les d'aigües pluvials, que encara que la majoria de les vegades coincideixen no succeeix sempre. Generalment la xarxa de pluvials té tendència a enviar l'aigua a les lleres naturals o artificials més properes, mentre que les aigües residuals es condueixen sense abocar al medi a un o varis punts. En el cas de Begur, com ja s'ha dit anteriorment, l'aigua residual és conduïda cap a les estacions de bombament de cada conca, i d'aquí a les depuradores d'aigües residuals o als emissaris.

S'ha d'estudiar conjuntament el drenatge pluvial i residual perquè moltes són les possibles interrelacions entre els dos sistemes de drenatge. En sistemes separatius en els quals les aigües residuals i pluvials discorren per conductes diferents es poden donar casos de sobreeixidors de conductes d'aigües residuals a pluvials, d'entrada d'aigües de pluja al sistema d'aigües residuals (produïdes per connexions de desguassos particulars al clavegueram), d'irrupció d'aigua de pluja per les tapes dels pous al clavegueram, etc.

Per dur a terme aquest Pla Director s'ha dividit el territori en conques: residuals i pluvials. La grandària de les conques s'ha determinat seguint un equilibri de manera que fossin prou petites com per simular millor la realitat i prou grans per no treballar amb un nombre de conques excessiu amb la dificultat i confusió que podria produir.



A continuació es descriu l'àmbit hidrològic de Begur i posteriorment les conques urbanes i els eixos de drenatge més importants.

5.2 Descripció de l'àmbit hidrològic

Com ja s'ha indicat en descriure el municipi, a l'apartat 1.1.2., hidrològicament, Begur es pot dividir en deu grans conques pluvials. L'aigua que discorre per aquestes conques va a parar a rieres naturals que van a parar al mar en diferents platges del municipi o dels municipis propers. Aquestes conques són les següents:

- Conca de Sa Punta
- Conca de Sa Riera
- Conca del Cap des Forn
- Conca de la Riera d'Aiguafreda
- Conca del rec de Sa Tuna
- Conca del Rec de l'Aigua
- Conca del Cap Rubí
- Conca de la Riera de Mas Batllia
- Conca de la Riera d'Esclanyà
- Conca de la Riera de Saltaseseugues

A continuació passem a descriure-les.

Conca de Sa Punta

És la conca situada més al nord del municipi. De tota la superfície de la conca, la meitat és al municipi de Pals. Neix a aproximadament 140 metres sobre el nivell del mar, al nord del terme municipal. Discorre entre les urbanitzacions de Catalònia i Sa Punta. Desemboca dins del municipi de Begur, a prop de la



Punta Espinuda, després d'haver fet part del seu recorregut pel municipi de Pals.

La primera part de la conca, la més alta, es bàsicament de zona sense urbanitzar, amb coeficients d'impermeabilitat molt baixos. A la part baixa, és on es troben situades les urbanitzacions, que són de tipus residencial, amb habitatges unifamiliars aïllats.

La conca no té tubs per a la recollida d'aigua de pluja, i l'aigua circularà pel camp o els carrers fins arribar a la riera.

Conca de Sa Riera

Tota la conca d'aquesta riera està situada dins del municipi de Begur. Sa Riera neix a aproximadament 160 metres d'altitud molt a prop del casc urbà de Begur. Rep aigua de les urbanitzacions de Sa Fontansa, Mas Gispert, Es Valls, La Xarmada, Mas Mató, La Coma i Catalonia. Totes aquestes conques són de caràcter residencial, amb habitatges unifamiliars aïllats, i per això els coeficients d'impermeabilitat de la zona són molt petits.

Desemboca a la platja de Sa Riera.

La conca no té tubs per a la recollida d'aigua de pluja, i l'aigua circularà pel camp o els carrers fins arribar a la riera.

Conca de Cap des Forn

En aquesta conca no existeix una riera on aboquin les aigües de pluja. L'aigua circularà pel camp o pels carrers de les urbanitzacions de S'Antiga, Port d'Es Pí o Sa Nau Perduda fins arribar al mar. Poden existir torrents que recullin aquesta aigua abans d'arribar al mar, però seran molt petits i amb poc cabal.



Conca de la Riera d'Aiguafreda

Tota la conca és dins del terme municipal de Begur. La riera neix a uns 160 metres molt a prop del costat est del casc urbà. Discorre per les urbanitzacions d'Aiguafreda i Cap Sa Sal i desemboca a la Cala d'Aiguafreda.

Tota la conca és de caràcter residencial amb habitatges unifamiliars aïllats, amb coeficients d'impermeabilitat molt baixos i sense xarxa de clavegueram per a l'aigua de pluja.

Conca del Rec de Sa Tuna

El Rec de Sa Tuna neix a uns 200 metres a la part oriental del terme municipal. Discorre per les urbanitzacions de Mas Prats i Sa Tuna i desemboca a la Platja de Sa Tuna.

Tota la conca és de caràcter residencial amb habitatges unifamiliars aïllats, amb coeficients d'impermeabilitat molt baixos i sense xarxa de clavegueram per a l'aigua de pluja.

Conca del Rec de l'Aigua

El Rec de l'Aigua neix a aproximadament 180 metres al Cap de Begur. La majoria de la conca és de terreny sense urbanitzar. La conca no té tubs per a la recollida d'aigua de pluja, i l'aigua circularà per arribar a la riera.

Conca del Cap Rubí

En aquesta conca no existeix una riera on aboquin les aigües de pluja. L'aigua circularà pel camp o pels carrers de les urbanitzacions de Fornells i Aiguablava



fins arribar al mar. Poden existir torrents que recullin aquesta aigua abans d'arribar al mar, però seran molt petits.

Conca de la Riera de Mas Batllia

Conca situada al sud del municipi amb part de la seva superfície al municipi de Palafrugell. La riera neix a uns 140 metres d'altitud i desemboca a la Badia de Tamariu, després fer gairebé tot el recorregut per terrenys sense urbanitzar.

La conca no té tubs per a la recollida d'aigua de pluja al municipi de Begur, i l'aigua circularà pel camp fins arribar a la riera.

Conca de la Riera d'Esclanyà

La conca té gairebé tota la superfície al municipi de Begur. Gairebé tota la superfície de la conca és terreny sense urbanitzar, encara que també discorre pels nuclis d'Esclanyà, Fontmartina i pel polígon industrial d'Esclanyà.

Conca de la Riera de Saltaseuques

La riera neix a aproximadament 170 metres sobre el nivell del mar, a l'oest de la zona de Residencial Begur. La major part de la superfície és terreny sense urbanitzar o amb habitatges unifamiliars aïllats.



6. DESCRIPCIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM

6.1 Aspectes generals

El sistema de clavegueram de Begur és la major part de tipus residual, encara que hi ha zones on és separatiu.

El cas del clavegueram de tipus residual és en realitat un sistema separatiu però sense conducte d'aigües pluvials. En aquests casos al carrer no hi ha embornals ni reixes. L'aigua de pluja discorre per la superfície del carrer fins arribar a un punt d'entrada, que és generalment la riera o la platja.

En el segon cas, sistema separatiu, les aigües residuals i pluvials circulen per conductes diferents. L'accés de les aigües pluvials al sistema es fa mitjançant embornals, reixes i escomeses de terrats i patis interiors d'habitatges, mentre que l'entrada de les aigües negres es fa amb l'execució de les escomeses dels claveguerons dels edificis. El problema d'aquest tipus de xarxa és la dificultat de controlar que les connexions es facin correctament. En el cas de connexions d'aigües residuals al sistema pluvial el problema és ambiental ja que es produeix un abocament d'aigua bruta al medi, mentre que en el cas de connexions d'aigües pluvials a residuals, el problema es hidràulic, ja que la xarxa residual no està preparada per rebre els cabals de pluja que són molt més grans que els de residuals.



6.2 Descripció de la xarxa

La longitud total de la xarxa de clavegueram estudiada de Begur és d'aproximadament 65 Km, la qual cosa suposa una relació de 17 metres de clavegueram/habitant.

S'han trobat 913 pous amb una distància mitjana entre ells d'uns 71 metres (la distància entre dos pous ha de ser de 50 metres).

La major part de les canonades discorren a través dels vials i totes són de secció circular.

La major part de les canonades que formen la xarxa de clavegueram de Begur tenen diàmetres compresos entre els 200 i els 500 mm. A la següent figura es mostra la distribució per diàmetres a la xarxa.

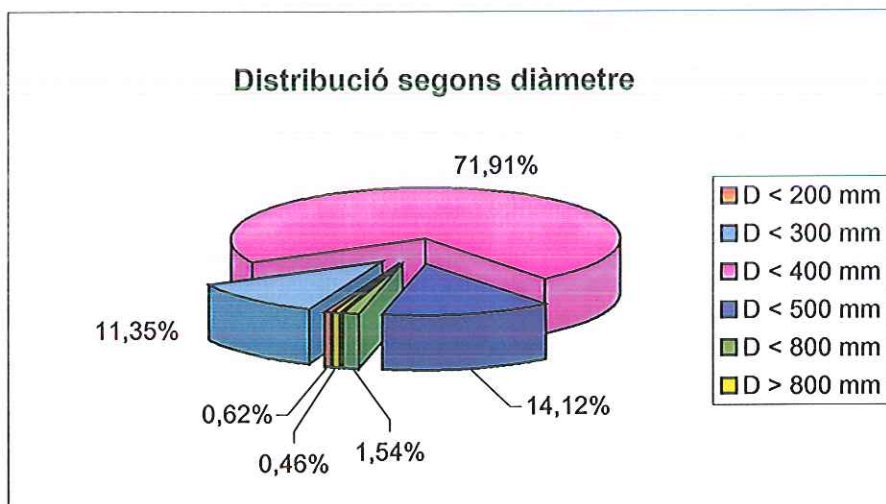


Figura 5.- Distribució dels trams segons diàmetre.

6.3 Bombaments

Com s'ha dit abans, degut al gran desnivell que existeix al municipi de Begur, hi ha setze estacions de bombament que porten l'aigua a una de les estacions depuradores que existeixen o a els emissaris submarins. Quan s'ha descrit la xarxa de clavegueram a l'apartat 1.1.4. s'ha fet una petita descripció de totes les estacions de bombament. Ara farem una descripció tècnica més detallada de les més importants.

Bombament Fornells 1	
Funció Bombament	Directe a emissari
Nº bombes i funcionament	3 (2+1)
Tipus	Submergible
Potència	6,5 Kw
Renovació d'aire	Mecànica
Grup electrogen	No
Reixa manual	Si
Reixa automàtica	No
Sobreeixidor	Si (a la platja)
Emissari submarí:	
Diàmetre	280 mm
Longitud	1169 m
Material	PEAD
Profunditat	39 m
Senyalització	Boia



Bombament Circumval·lació	
Funció Bombament	Impulsió al bombament Central
Nº bombes i funcionament	2 (1+1)
Tipus	Submergible
Potència	18,5 Kw
Renovació d'aire	No
Grup electrogen	No
Reixa manual	Si
Reixa automàtica	No
Sobreeixidor	Si
Col·lector impulsíó:	
Diàmetre	160 mm
Longitud	200 m
Material	PVC

Bombament Central	
Funció Bombament	Impulsió a EDAR
Nº bombes i funcionament	2 (1+1)
Tipus	Submergible
Potència	6,5 Kw
Renovació d'aire	Mecànica
Grup electrogen	No
Reixa manual	1 unitat
Reixa automàtica	No
Sobreeixidor	No
Col·lector impulsíó:	
Diàmetre	250 mm
Longitud	340 m
Material	Fibrocement
Col·lector gravetat:	
Diàmetre	350 mm



Longitud	400 m
Material	Formigó

Bombament Comangau	
Funció Bombament	Impulsió al bombament central
Nº bombes i funcionament	2 (1+1)
Tipus	Submergible
Potència	3 Kw
Renovació d'aire	No
Grup electrogen	No
Reixa manual	Si
Reixa automàtica	No
Sobreeixidor	Si
Col·lector impulsíó:	
Diàmetre	110 mm
Longitud	200 m
Material	PE

Bombament Els Arenals	
Funció Bombament	Impulsió a planta
Nº bombes i funcionament	1
Tipus	Submergible
Potència	2,3 Kw
Renovació d'aire	No
Grup electrogen	No
Reixa manual	No
Reixa automàtica	No
Sobreeixidor	Si
Col·lector impulsíó:	90 mm
Diàmetre	100 m
Longitud	PVC
Material	



Bombament Sa Nau Perduda	
Funció Bombament	Impulsió al bombament d'Aiguafreda
Nº bombes i funcionament	2 (1+1)
Tipus	Horitzontals
Potència	18,5 Kw
Renovació d'aire	No
Grup electrogen	No
Reixa manual	No
Reixa automàtica	No
Sobreeixidor	Si
Col·lector impulsíó:	
Diàmetre	110 mm
Longitud	300 m
Material	PVC

Bombament Aiguafreda	
Funció Bombament	Impulsió al bombament de Sa Tuna
Nº bombes i funcionament	4 (2+2) en sèrie
Tipus	Submergible
Potència	13,5 Kw
Renovació d'aire	No
Grup electrogen	No
Reixa manual	No
Reixa automàtica	No
Sobreeixidor	Si
Col·lector impulsíó:	
Diàmetre	160 mm
Longitud	450 m
Material	PVC



Bombament Sa Tuna	
Funció Bombament	Directe a emissari
Nº bombes i funcionament	3 (2+1)
Tipus	Submergible
Potència	6 Kw
Renovació d'aire	Mecànica
Grup electrogen	No
Reixa manual	No
Reixa automàtica	1 unitat
Sobreeixidor	Si (a la platja)
Emissari submarí:	
Diàmetre	280 mm
Longitud	891 m
Material	PEAD
Profunditat	50 m
Senyalització	Boia

Bombament La Borna 1	
Funció Bombament	Impulsió a la Borna 2
Nº bombes i funcionament	2 en serie
Tipus	Submergible
Potència	7,5 Kw
Renovació d'aire	No
Grup electrogen	No
Reixa manual	No
Reixa automàtica	No
Sobreeixidor	Si
Col·lector impulsio:	
Diàmetre	110 mm
Longitud	200 m
Material	PVC



Bombament La Borna 2	
Funció Bombament	Impulsió al bombament de Sa Tuna
Nº bombes i funcionament	3 en sèrie
Tipus	Submergible
Potència	7,5 Kw
Renovació d'aire	No
Grup electrogen	No
Reixa manual	No
Reixa automàtica	No
Sobreeixidor	Si
Col·lector impulsio:	
Diàmetre	110 mm
Longitud	380 m
Material	PVC

Bombament Fornells 2	
Funció Bombament	Impulsió bombament Fornells 1
Nº bombes i funcionament	1
Tipus	Submergible
Potència	2,3 Kw
Renovació d'aire	No
Grup electrogen	No
Reixa manual	No
Reixa automàtica	No
Sobreeixidor	Si
Col·lector impulsio:	
Diàmetre	75 mm
Longitud	152 m
Material	PVC



Els cabals bombejats als emissaris o a les depuradores són els següents:

Nom Bombament	hores/any	m ³ /h	m ³ anuals
Central	1.476,7	160	236.272
Circumval·lació	551,4	30	16.542
Sa Nau	202,2	30	6.066
Aiguafreda	808,3	30	24.249
Sa Tuna	1.561,9	35	54.667
Borna 1	775,3	25	19.383
Borna 2	1.315,4	25	32.885
Comangau	628,2	25	15.705
Fornells 1	1.381,4	30	41.442
Fornells 2	1.471,3	20	29.426
Arenals	383,5	20	7.670

I el cabal bombejat cap al municipi de Pals (bombament de Sa Riera) és:

Sa Riera ⇒ Pals	m ³
Gener	6.271
Febrer	6.164
Març	6.542
Abril	22.844
Maig	9.664
Juny	16.713
Juliol	15.488
Agost	18.155
Setembre	4.728
Octubre	5.774
Novembre	6.446
Desembre	4.151



6.4 Descripció de les conques urbanes

Podem dividir les conques urbanes de Begur en dos tipus:

- urbanitzacions
- nucli urbà

Urbanitzacions: és la major part de la superfície urbanitzada de Begur. En aquestes conques els habitatges són normalment de caràcter unifamiliar i aïllats, és a dir, són parcel·les amb jardí que fan que el coeficient d'impermeabilitat del terreny sigui molt baix. El clavegueram en aquestes urbanitzacions és de tipus residual, i l'aigua de pluja discorre pel camps o carrers fins arribar a una riera o al mar.

Nucli urbà: és solament la part central del municipi, on es troba la major part de la població. Els habitatges són de tipus plurifamiliar, amb més d'una alçada. Hi ha molt pocs espais lliures, sense edificar, i poques zones verds. Per tot això, el coeficient d'impermeabilitat és més alt. En aquesta zona hi ha els dos tipus de xarxa de clavegueram, la residual i la separativa. Separativa n'hi ha als carrers Sant Josep, Santa Teresa, Sant Pere, Plaça Pella i Forgas, carrers Sant Antoni, Font de Baix, Plaça Esglesia, Plaça de la Vila i al carrer Pi i Rallo. A la resta del casc urbà, la xarxa de clavegueram només recull aigua residual.



7. DIAGNOSI DE LA XARXA

La diagnosi de la xarxa de clavegueram de Begur s'ha fet des de tres punts de vista:

1. Una inspecció visual per determinar la suficiència dels accessos a la xarxa, ja sigui del personal (pous de registre) com de l'aigua (embornals i reixes interceptores) i per delimitar les zones on es produeixen abocaments d'aigües residuals al medi.
2. La utilització d'un model matemàtic per comprovar la suficiència hidràulica de la xarxa, a partir de les dades de camp.
3. La informació subministrada per l'Ajuntament sobre punts que presenten problemes que són difícils de detectar.

Amb aquests tres tipus d'inspecció s'ha determinat les zones de la xarxa o del territori amb:

- Dificultat d'entrada de l'aigua superficial i del personal a la xarxa de drenatge (apartat 7.1).
- Insuficiència hidràulica: La sol·licitud de la xarxa serà, per al cas de l'actual desenvolupament urbanístic els cabals d'aigües residuals amb dilució 1:5 (apartat 7.2.2), la pluja de període de retorn $T=2$ anys (apartat 7.2.4) i la pluja de període de retorn $T=10$ anys (apartat 7.2.5), mentre que la diagnosi amb les sol·licituds dels desenvolupaments urbanístics previstos totalment desenvolupats seran únicament les aigües residuals amb dilució 1:10 (apartat 7.2.3) i la pluja de període de retorn $T=10$ anys (apartat 7.2.6).
- Punts d'abocament d'aigües residuals al medi. L'abocament podrà ser directe (a un torrent o riera) o indirecte, és a dir s'aboca a la xarxa de drenatge d'aigües pluvials des d'on finalment anirà al medi.
- Deficient estat estructural.



Per solucionar els tres primers es proposen una sèrie d'actuacions, bàsicament obres, que es descriuen en capítols posteriors, mentre que el quart problema únicament es posa sobre la taula perquè per fer-ne una bona diagnosi caldria la inspecció general amb càmera de la xarxa, o com a mínim de les branques principals.

7.1 Elements d'accés a la xarxa.

S'ha observat una dificultat d'accés del personal a la xarxa en algunes zones, degut a l'escàs nombre de pous de registre, que a més de permetre netejar la xarxa, permeti la localitzar-la. Com s'ha indicat anteriorment, a Begur, hi ha molts trams que tenen més de 60 metres de longitud, la qual cosa pot provocar indefinicions en determinades zones, sobretot si hi ha interseccions, canvis de diàmetre, pendent, etc. De fet es recomana la instal·lació d'un pou de registre com a màxim cada 50 metres i sempre que hi hagi un canvi de característiques a la xarxa (de pendent, direcció, diàmetre o material).

En el cas particular de Begur, les indefinicions que es produeixen són sobretot les derivades de la manca de pous a les urbanitzacions residencials, on hi ha trams de canonades molt llargs sense pous de registre.

Per altra banda, i com ja s'ha dit anteriorment, la major part del municipi de Begur no té xarxa per recollir l'aigua de pluja. És possible que la legislació europea limiti molt aviat els abocaments d'aigua de pluja a les platges, i per això seria convenient fer un estudi més detallat del eixos pluvials i dels dipòsits de retenció necessaris per evitar els abocaments.



7.2 Diagnosi de la capacitat hidràulica de la xarxa.

7.2.1 Consideracions generals.

De fet la diagnosi del funcionament de la xarxa consisteix en tres escenaris diferents en els quals es consideren dues situacions: l'actual consolidació dels desenvolupaments urbanístics i la futura consolidació dels desenvolupaments urbanístics previstos. Els tres escenaris són els següents:

- El funcionament de la xarxa actual d'aigües residuals en temps sec per a una dilució de 1:10 amb els desenvolupaments urbanístics actuals i futurs.
- El funcionament de la xarxa actual per a una pluja de període de retorn $T=2$ anys amb els desenvolupaments urbanístics actuals.
- El funcionament de la xarxa actual per a una pluja de període de retorn $T=10$ anys amb els desenvolupaments urbanístics actuals i futurs.

D'aquesta manera les solucions es dimensionaran amb la finalitat d'un bon funcionament en el futur i de manera que la xarxa no quedi hipotecada quan es connecti un nou sector. En la modelització de la situació futura s'han considerat a priori els punts més adients per realitzar la connexió de les aigües residuals dels nous sectors.

En l'aspecte pluvial s'ha tingut en compte l'augment del coeficient d'escolament per motiu de la futura urbanització. Això ha significat uns cabals d'aigua pluvial superiors als actuals.

Per altra banda es desconeixen les característiques d'alguns trams de la xarxa (secció dels tubs, cotes, enllaços entre pous, etc...). En aquests casos s'ha fet una suposició de les característiques de la xarxa tenint en compte les dades de què es disposa d'aigües amunt i d'aigües avall dels trams qüestionats.



En comentar els resultats d'insuficiència hidràulica, es mostren uns gràfics de inundabilitat, mitjançant perfils i plantes. Als perfils s'indica l'alçada de la línia piezomètrica de l'aigua, que vol dir que quan aquesta línia es troba per sobre del terreny, l'aigua sortirà a la superfície del carrer. En els gràfics de distribució de les zones de inundabilitat, es mostra en color blau els trams en què la línia piezomètrica es troba per sobre de la línia del terreny i per tant on l'aigua pot sortir a l'exterior. La diferència entre l'alçada de la línia piezomètrica és quantificada amb el color, augmentant aquesta conforme el color és més fosc.

En el cas dels gràfics de distribució del grau d'ompliment, els colors indiquen en tant per ú el grau d'ompliment de la secció davant el cabals transportats.

7.2.2 Diagnosi per a temps sec amb una dilució 1:10 amb l'actual desenvolupament urbanístic

S'ha de destacar que al model no s'han tingut en compte possibles obstruccions o reduccions del diàmetre efectiu dels col·lectors, deguts a manca de manteniment o condicions particulars de la xarxa. Per aquests motius s'han considerat trams sensibles a patir problemes. La diagnosi de les aigües residuals s'ha dut a terme en funció del percentatge d'ompliment dels tubs, considerant que el funcionament del tub aproximadament al 50% o més comença a ésser símptoma de sensibilitat a donar problemes especialment en trams de reduït pendent, a més de 70% és problemàtic, i quan funciona a pressió inadmissible.

Pel que fa la temps sec, el municipi de Begur no té cap problema per el cas a les canonades d'aigua residual per temps sec amb una dilució de 1:10.

Les zones amb sensibilitat a donar problemes es situen principalment al voltant dels bombaments quan les bombes existents no són capaces de bombejar



l'aigua residual amb la dilució que porta quan arriba a les estacions de bombament.

7.2.3 Diagnosi per a temps sec amb una dilució 1:10 amb el desenvolupament urbanístic previst consolidat.

En apartats anteriors ja s'ha descrit el desenvolupament urbà que hi ha previst realitzar a Begur. Encara que els plans parcials estén totalment consolidats, no es produirà cap problema a la xarxa residual del municipi de Begur.

Com s'ha dit al apartat 2, hi ha moltes zones de Begur on no existeix xarxa de clavegueram o la que hi ha està fora de servei. Aquestes zones no s'han considerat com desenvolupament urbà, però convindria realitzar un estudi detallat de les previsions de connexió per tal de conèixer la repercussió de l'aigua residual generada a aquestes urbanitzacions en el clavegueram existent.

7.2.4 Diagnosi per a una pluja de període de retorn $T=2$ anys amb l'actual desenvolupament urbanístic.

La diagnosi de la xarxa, per a una pluja de període de retorn $T=2$ anys amb l'actual desenvolupament urbanístic, té com a finalitat calibrar el model, ja que és una pluja de període de retorn suficientment important per produir problemes, i d'una freqüència tal que és fàcil de recordar els seus efectes.

A nivell global, els problemes detectats poden estar motivats per tres causes:

- Per la insuficiència del conducte. Vol dir que el tub no pot transportar el cabal que li arriba. Correspon a aquells casos en què la línia piezomètrica és paral·lela al tub.



- Per una insuficiència local. En aquests casos el problema és local i pot estar motivat per un canvi de pendent, un canvi de direcció, corbes de remansament, una confluència de diversos conductes, etc...En aquestes situacions es pot produir un aixecament de la corba piezomètrica i per tant un possible desbordament. Als perfils es comprova que la línia piezomètrica no és paral·lela al tub.
- Combinació dels dos casos anteriors.

Per al cas de la pluja corresponent al període de retorn de 2 anys, el municipi de Begur presenta un punt problemàtic que es situa a Residencial Begur, a la xarxa d'aigües pluvials (veure plànol 7.1). En aquest punt, la canonada per l'aigua de pluja no té capacitat suficient per canalitzar tot l'aigua que hi arriba i surt a la superfície.

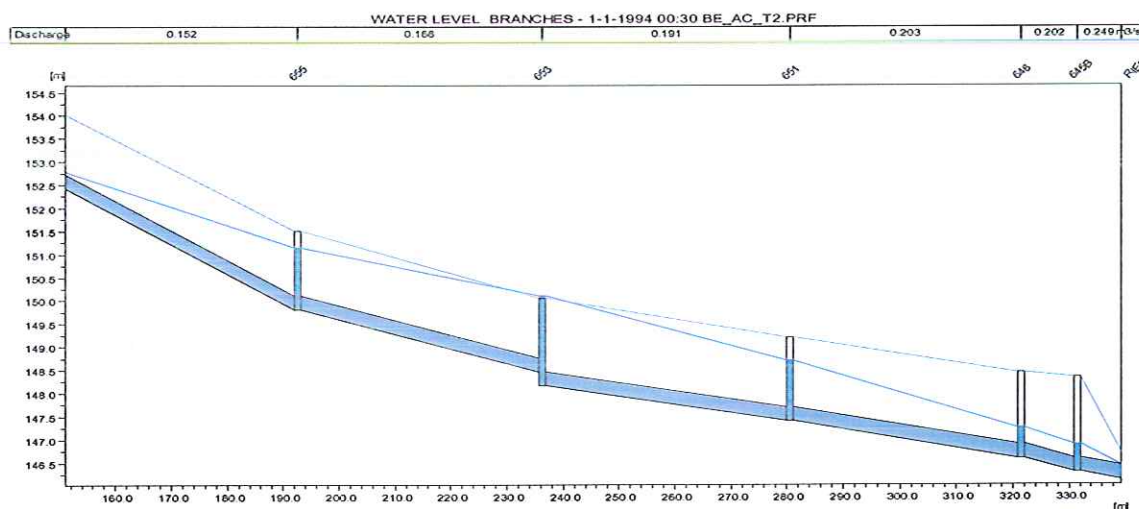


Figura 6.- Perfil del col·lector pluvial de Residencial Begur.

Hi ha altres zones on les canonades van molt plenes i que possiblement donaran problemes amb pluges de període de retorn superior. Aquestes zones es descriuran en els següents apartats.



7.2.5 Diagnosi per a una pluja de període de retorn $T=10$ anys amb l'actual desenvolupament urbanístic.

Com és lògic, les zones que es veien al límit de les seves possibilitats amb la pluja corresponent al període de retorn de 2 anys, donen problemes amb la pluja de període de retorn de 10 anys i fins i tot apareixen noves zones problemàtiques.

Hi ha varies zones problemàtiques que apareixien amb la pluja de període de retorn de 10 anys, a més a més de continuar els problemes a Residencial Begur (veure plànol 7.2)

Sa Riera

Hi ha dues zones de Sa Riera on es produeixen problemes per incapacitat de la xarxa.

En el primer cas, el problema es produeix a la xarxa d'aigües residuals perquè la canonada no és capaç de transportar tot l'aigua que hi arriba.

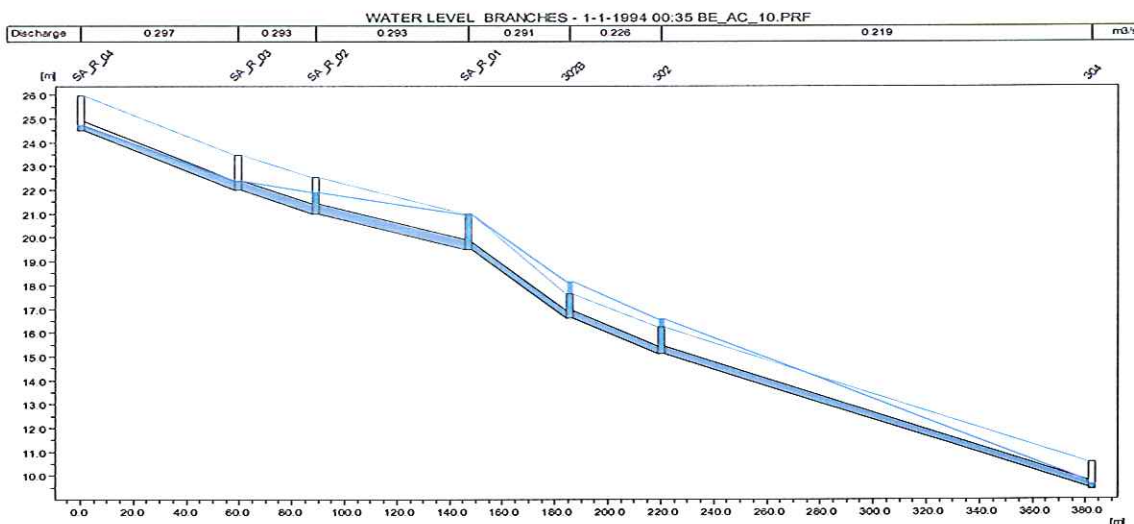


Figura 7.- Perfil del col·lector residual de Sa Riera.



En el segon cas, el problema es produeix al col·lector d'aigües pluvials i aquí també la canonada és insuficient.

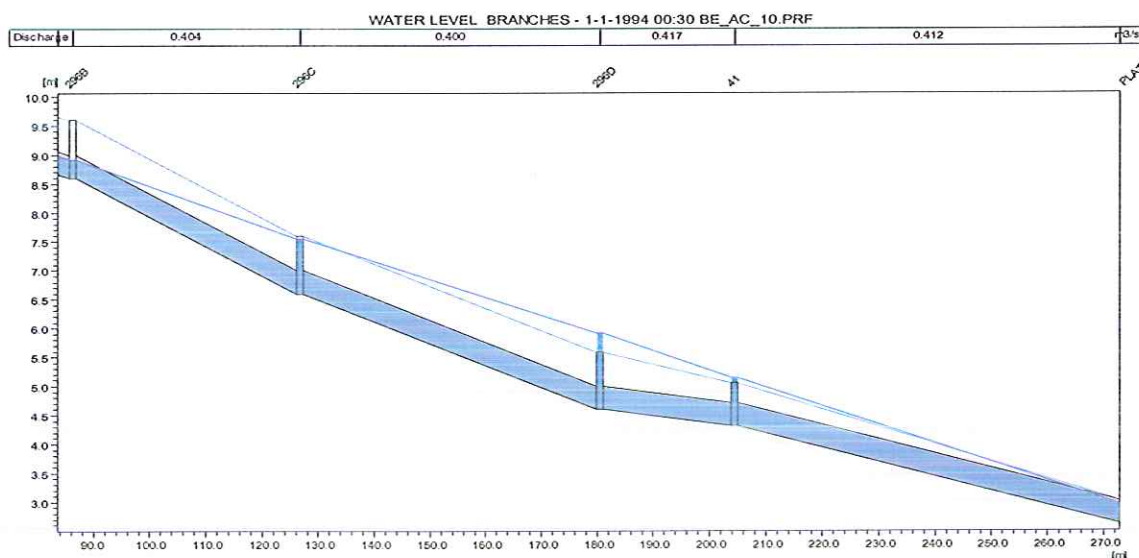


Figura 8.- Perfil del col·lector pluvial de Sa Riera.

Casc Urbà

Al casc urbà de Begur hi ha dues zones amb problemes amb la pluja de període de retorn de 10 anys, i en els dos casos el problema es produeix a la xarxa de aigües pluvials per incapacitat de la xarxa.

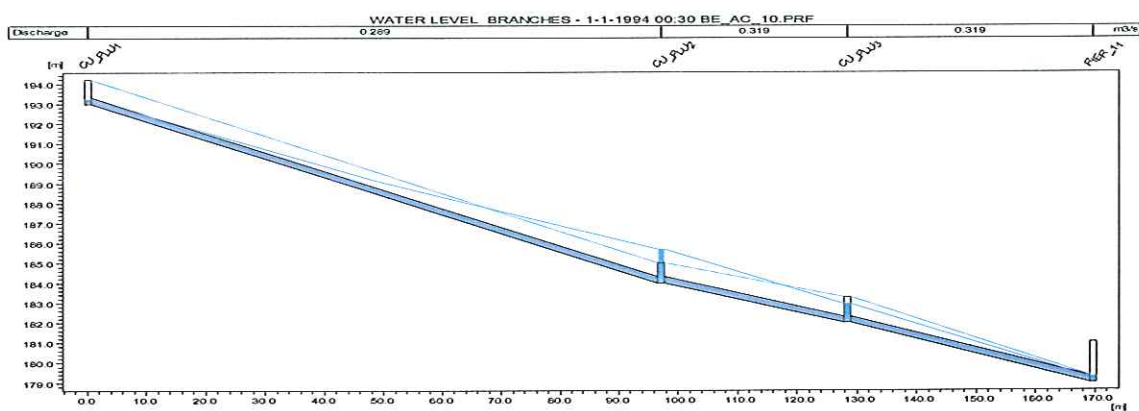


Figura 9.- Perfil del col·lector pluvial dels carrer Sant Josep i Campuig.



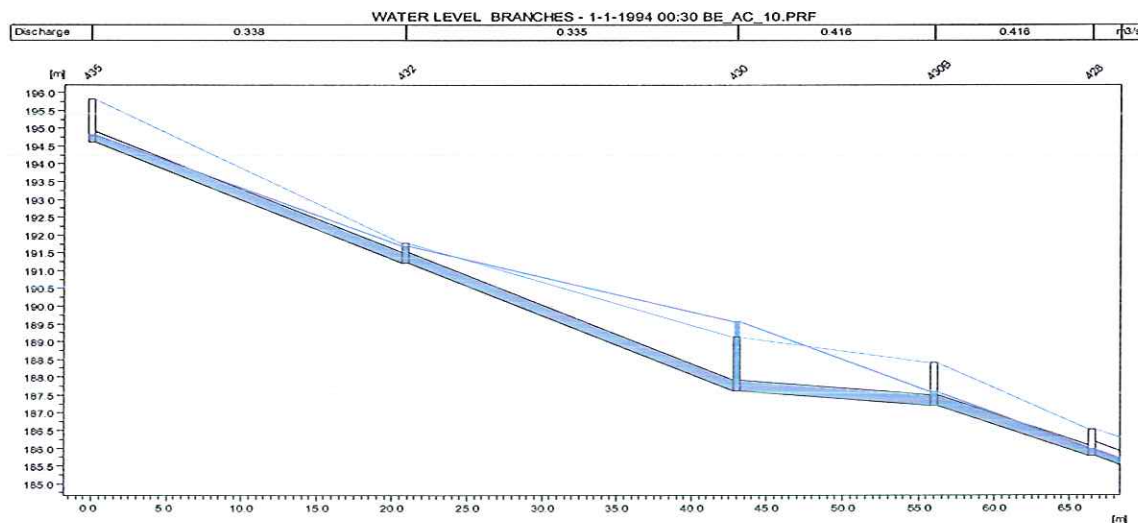


Figura 10.- Perfil del col·lector pluvial del carrer Font de Baix.

Esclanyà

A la zona d'Esclanyà es produeixen problemes a la xarxa pluvial del veïnat de Les Argiles perquè la canonada no té capacitat suficient.

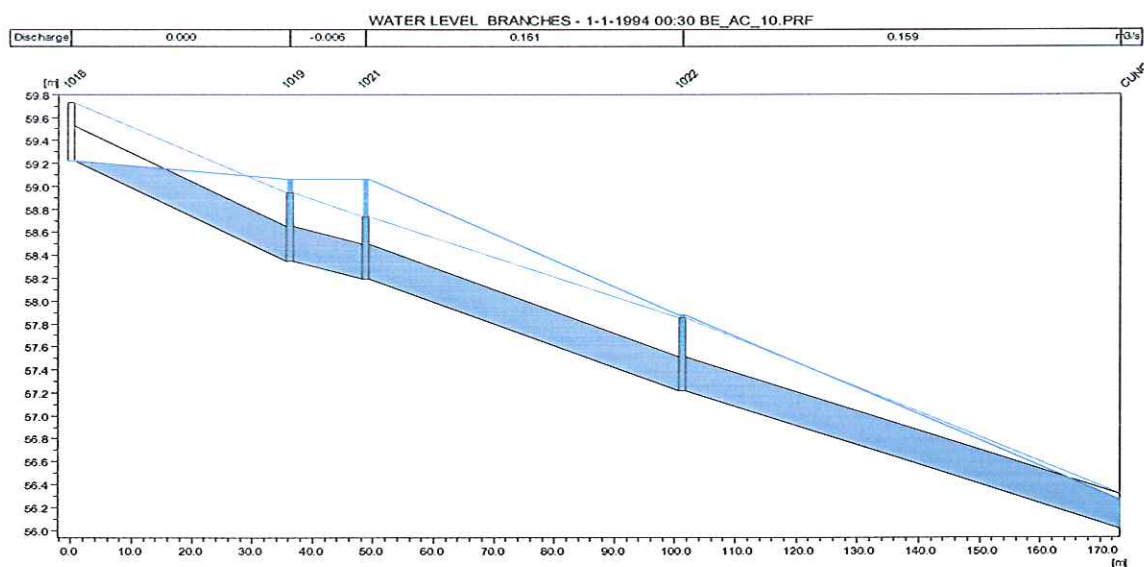


Figura 11.- Perfil del col·lector pluvial de Les Argiles.



7.2.6 Diagnosi per a una pluja de període de retorn de $T=10$ anys amb el desenvolupament urbanístic previst consolidat.

En el cas de la pluja de període de retorn de 10 anys amb el desenvolupament urbanístic previst totalment consolidat es produeixen les mateixes zones problemàtiques que a la situació actual.

7.3 Abocaments d'aigües residuals al medi

En aquest apartat s'ha de distingir entre abocaments directes i indirectes. El primer fa referència a un abocament a l'exterior del sistema, generalment rieres i torrents, mentre que el segon tracta d'abocaments del sistema d'aigües residuals al sistema pluvial.

El primer cas pot ser degut a sobreexidors que funcionen malament, a sectors que no es troben connectats al sistema de sanejament, a tubs que funcionen en pressió i que recorren pels llits de les rieres o torrents, o al trencament de conductes.

En el cas d'abocaments al sistema de pluvials, els principals motius són connexions errònies d'escomeses dels edificis, sobreexidors que funcionen malament i trencaments. Aquest sobreexidors són difícils de localitzar a no ser que siguin d'un pou de registre de la xarxa d'aigües residuals a un altre pou de registre de la xarxa d'aigües pluvials. Si es troben situats entre pous, només identificables utilitzant cameres que visualitzin l'interior dels col·lectors.

Respecte als abocaments directes a rieres, torrents, etc. existeixen en gairebé tots els bombaments, ja que els bombaments estan calculats per suportar les aigües residuals amb una certa dilució, però seria poc pràctic definir-los per a un perfecte funcionament per a pluges d'elevada intensitat.



En tots els casos de sobreexidors, tant directes com indirectes, l'abocament d'aigües residuals es produeix amb una dilució elevada, només en casos de pluges intenses.



8. DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS PROPOSADES

8.1 Condicionaments i criteris adoptats

Una vegada realitzat l'estudi del funcionament de la xarxa de clavegueram, i detectades les seves insuficiències, s'han estudiat en aquest Pla Director les diferents possibilitats de solucionar-les, escollint les més òptimes. Així doncs, es contempla la realització d'una sèrie d'obres de diferents magnituds destinades a eliminar el dèficit de la xarxa actual.

Aquest Pla Director no pretén donar detalls sobre les actuacions proposades, sinó que planteja solucions a les insuficiències aparegudes. **Caldria realitzar un projecte constructiu a cadascuna de les actuacions abans de decidir l'execució de l'obra**, si bé en l'annex de recomanacions es donen orientacions de com realitzar-los i en el pressupost es dona una valoració aproximada.

De cara a la planificació és molt interessant utilitzar el sistema d'informatització territorial (SIG) per tenir controlades les dades i les característiques del sistema de clavegueram, i tenir sempre actualitzades les actuacions que es vagin realitzant a la xarxa. Així mateix és convenient reflectir en el SIG les obres planificades ja que d'aquesta forma es poden veure les diverses afeccions a que estan sotmesos els carrers del poble.

Abans d'entrar a la descripció detallada és interessant deixar clars els següents punts:

- La xarxa d'aigües residuals ha d'aprofitar la xarxa d'aigües pluvials per poder sobreixir de manera controlada excessos de cabals (a partir d'una certa dilució) del sistema.



- En les obres d'aigües pluvials s'ha dimensionat per funcionar en làmina lliure.
- S'han buscat solucions als eixos principals. Les petites insuficiències locals no s'han tingut en compte perquè l'error d'atribució del punt d'entrada del cabal de cada conca pot alterar el resultat de l'anàlisi a aquest nivell de detall.
- La filosofia a l'hora de trobar les solucions per insuficiència de la xarxa ha estat, bàsicament, en desviar l'aigua i en augmentar la capacitat dels conductes. En alguns casos també s'ha corregit el pendent per facilitar l'evacuació de les aigües.
- Sempre que s'ha decidit obrir el carrer s'ha instal·lat com a mínim un diàmetre de 400 mm, per evitar possibles obstruccions.
- Totes les actuacions s'han solucionat en l'escenari de tenir tot el desenvolupament urbanístic consolidat i davant d'una pluja de període de retorn de 10 anys (temps de pluja) i d'una dilució de 1:10 (temps sec), considerant un consum diari de 326 l/habitant.
- S'ha considerat que el material dels tubs serà formigó armat ASTM de classe III.
- La descripció de les obres es realitza agrupant-les per les conques on es plantegen.
- Finalment seria important poder disposar de dades conjuntes de pluja i cabals per la xarxa per poder dur a terme un calibratge més acurat del model.

8.2 Propostes per millorar l'accés a la xarxa.

Una actuació general és l'execució de pous de registre. Aquesta actuació està orientat bàsicament a les zones on se suposa que hi ha connexions però no existeix pou per comprovar-ho i en zones on la distància entre pous és major de 50 metres.



8.3 Propostes per millorar la capacitat hidràulica de la xarxa.

8.3.1 Actuacions per a temps sec.

Tal com s'ha indicat en els apartats 7.2.2 i 7.2.3. d'aquest document, en temps sec, la xarxa d'aigües residuals de Begur és suficient per suportar tot el cabal d'aigües negres generades amb una dilució d'1:10. Això representa un cabal de 3,26 m³/hab/día, ja que segons els càlculs realitzats a l'Annex 3: *Cabal d'aigües residuals*, cada habitant de Begur genera una mitjana de 326 l/hab/dia d'aigües residuals.

8.3.2 Actuacions per a temps de pluja.

Son aquelles que es plantegen per solucionar els problemes d'insuficiència hidràulica a la xarxa degudes a una pluja de període de retorn de 10 anys.

Degut al 5% de l'aigua de pluja que s'ha considerat que s'introdueix a la xarxa d'aigües residuals, es produeix desbordament en algunes zones d'aquesta xarxa que no es produeixen per a temps sec. Per resoldre aquests casos, s'ha considerat com a primera opció la construcció de sobreeixidors de la xarxa d'aigües residuals a la de pluvials. Això permet solucionar el problema i evitar que la xarxa d'aigües residuals estigui dimensionada per uns cabals superiors als que pot suportar. Aquesta és la opció proposada en la majoria dels casos. Els sobreeixidors que uneixen la xarxa residual amb la pluvial han de fer-se de tal forma que en cas de temps sec, l'aigua residual no arribi a la cota del sobreeixidor, impedit així l'entrada d'aigües negres sense la suficient dilució a la xarxa d'aigües pluvials. En altres casos, és possible desviar part de l'aigua a un altre tram de xarxa residual propera que no estigui tant sol·licitat.



En el cas de la xarxa d'aigües pluvials, es tendeix generalment a un augment de la secció dels tubs, ja se que solen portar cabals superiors una major part del temps. A les zones properes a les rieres, s'intenta solucionar el problema amb sortida o sobreexidors a les rieres.

A continuació, descriurem les solucions que es proposen per a cada problema concret.

- Sa Riera: es proposa la construcció d'un sobreexidor de la xarxa d'aigües pluvials a la riera. La secció hauria de ser de 0,3 metres d'alt i 0,6 metres d'ample.
- Carrer Campuig: canvi de secció a la canonada d'aigües pluvials des del carrer Sant Josep degut a la incapacitat del tub existent per desguassar tota l'aigua de pluja que li arriba. La nova secció del tub serà de 400 mm de diàmetre.
- Carrer Font de Baix: per a la pluja de període de retorn de 10 anys es produeixen problemes a la xarxa d'aigües pluvials essent necessària la substitució de part del tub de 300 mm de diàmetre d'aigües pluvials per un altre de 400 mm de diàmetre i la part final del tram amb tub de 500 mm de diàmetre. La substitució es realitzarà des de al plaça de l'església fins a la sortida a la riera.
- Residencial Begur: es necessari canviar part de la xarxa d'aigües pluvials de 300 mm de diàmetre per tubs amb més secció. A la part final, abans de abocar a la riera, es posaran tubs de 400 mm de diàmetre i de 500 mm de diàmetre.



- Veïnat Les Argiles: es necessari canviar part de la xarxa d'aigües pluvial del costat de la carrera. La secció necessària serà de 400 mm de diàmetre.

8.4 Estat de la xarxa

En el cas del municipi de Begur i degut a las característiques particulars de la seva xarxa de clavegueram, seria convenient fer una revisió del estat actual de les canonades. Aquest es especialment necessari a la zona de Residencial Begur, on existeix xarxa de clavegueram per aigües residuals i per a aigües de pluja, però no es fa servir. S'hauria de veure quines canonades es poden utilitzar i en quines caldria fer una renovació per el seu mal estat, perquè poden entrar en funcionament.

8.5 Dipòsits per a temps de pluja

Com s'ha indicat en apartats anteriors i com s'explica amb més detall al annex 6, seria necessari fer un anàlisi dels cabals de pluja que recorren pels carrers per tal de estudiar la possibilitat de construir dipòsits que evitin abocaments a les platges en temps de pluja.



9. MILLORA DE LA GESTIÓ

El present Pla, per desenvolupar tota la tasca tant de gestió com de planificació que el clavegueram requereix, necessita dotar-se d'uns mitjans adients, i allò que és més important, d'una filosofia d'operació de la xarxa àgil i moderna, punts en què s'emmarca el Pla Director de Clavegueram de Begur.

La idea fonamental és que un coneixement precís de la xarxa permet gestionar de forma òptima els recursos disponibles. Aquest coneixement no es tracta només d'un coneixement estàtic de la xarxa sinó també d'un coneixement dinàmic del seu funcionament.

Per coneixement estàtic s'entén totes aquelles dades referides a seccions, pendents, materials, traçat en planta, punts singulars i altres elements que condicionin el càlcul de la xarxa.

Per coneixement dinàmic s'entén el conjunt de registres que permet caracteritzar el funcionament de la xarxa davant de determinades sol·licitacions (pluges) del sistema.

Les dades de la xarxa s'adquireixen sobre el terreny i s'incorporen a un sistema d'informació geogràfica (GIS), el qual, mitjançant les eines informàtiques adients, permetrà el tractament i l'obtenció de totes les dades necessàries.

Aquestes dades es poden incorporar als models de simulació per conèixer el comportament teòric de la xarxa, així com per simular diverses alternatives d'actuacions.

Les dades de comportament de la xarxa s'adquireixen mitjançant la instrumentació de la xarxa. Aquesta instrumentació inclou la instal·lació de



pluviòmetres per conèixer la pluja i la instal·lació de limnímetres o d'altres aparells mesuradors per saber el calat o altres característiques del funcionament dels diferents col·lectors per cada pluja.

Aquests coneixements s'estructuren en diversos sistemes interrelacionats, que són els que formen el conjunt del sistema operatiu:

- * Sistema d'informació territorial
- * Sistema de modelització
- * Sistema de telesupervisió

Un altre pas, un cop conegut el comportament de la xarxa, és la possible instal·lació d'actuadors en determinats punts de la xarxa, si bé en aquesta fase del Pla Director del Clavegueram de Begur s'ha preferit no emprar aquesta avançada eina en aquest nivell de desenvolupament del clavegueram.

Els beneficis que se'n deriven d'aquesta forma de gestió són múltiples:

- * disminució del risc d'inundabilitat
- * disminució de l'impacte pol·lucionant al medi
- * disminució del cost de noves infraestructures

És de destacar que els costos ocasionats per les noves tasques desenvolupades quedarien aviat superats pels beneficis que se'n deriven. El cost de construcció de noves clavegueres es pot disminuir fins a un 30 %.

També els costos de la neteja disminueixen, ja que es coneixen els punts conflictius i els que no ho són, podent-se estructurar les rutes i prioritats de neteja d'una forma més racional i no només atenent a criteris de freqüència de pas.



Com a resum, es pot dir que les tècniques avançades de gestió que es proposen milloraran el funcionament del drenatge del nucli urbà de Begur, amb un cost més reduït que si aquestes tècniques no s'empressin.



10. PRESSUPOST

10.1 Introducció

En el pressupost s'han valorat les obres relatives a la millora del clavegueram, que òbviament, milloraran el drenatge de la zona. Malgrat això, no s'han valorat els apartats relatius a millora de la gestió, a tècniques avançades de drenatge, sistemes de telesupervisió i d'altres que suposant un grau més enllà en la gestió del clavegueram, i que ara per ara resten en segon pla davant del problema d'inundacions.

10.2 Resum del pressupost

A continuació es mostra un resum del Pressupost d'Execució per Contracta de totes les actuacions proposades. Cal entendre que aquest pressupost és un avanç i en conseqüència una valoració aproximada. Els pressupostos definitius esdevindran de la redacció dels oportuns projectes constructius. D'altra banda cal assenyalar que aquesta valoració no inclou honoraris de projecte, direcció d'obres, treballs complementaris, que orientativament, i en conjunt poden representar un 8% addicional.



El pressupost d'execució per contracta puja a la quantitat de:

Cent setze mil cent noranta - tres euros amb noranta - quatre cèntims

Dinou milions tres – cents trenta – tres mil quaranta – cinc pessetes.



11. ACTUALITZACIÓ DEL PLA

L'aplicació del Pla no consisteix, simplement, en el desenvolupament dels projectes constructius que facin possible la materialització de les obres previstes. Serà necessari mantenir en el futur una estreta col·laboració entre els plans de desenvolupament estructural de la població i les propostes de planificació del drenatge.

Així mateix, l'oportunitat de desenvolupament de les obres de drenatge vindrà marcada per circumstàncies com són la disponibilitat de vies lliures o l'aprofitament d'actuacions de remodelació de carrers i espais ciutadans que no tenen perquè coincidir en el temps, a priori, amb els moments tècnicament més oportuns des del punt de vista de desenvolupament del drenatge.

D'altra banda, els avenços en el coneixement del funcionament de la xarxa que es deriven de l'emmagatzematge i processament de dades meteorològiques (pluges i cabals), poden significar l'oportunitat de millorar els càlculs hidrològics i hidràulics realitzats fins el moment.

En definitiva, durant els anys d'horitzó d'aquest Pla, hi haurà circumstàncies que podran aconsellar el canviar o millorar algunes de les propostes. Així mateix, el Pla haurà de recollir les noves entrades i metabolitzar-les, de tal forma que sempre sigui vàlid, i així d'aquesta manera amb l'establiment continu d'hipòtesis i la seva contrastació amb la realitat, acompliran l'objectiu de millorar la teoria establerta. Amb aquest concepte de drenatge, integrat en el sistema urbà, el qual forma part d'altres sistemes superiors, podrà arribar-se a la plena integració de les propostes de creixement i millora de la xarxa de drenatge.

Per a l'aplicació del Pla es requereix una entitat que sigui capaç d'afrontar de forma conjunta i integral el cicle de l'aigua. Avui, l'aprofitament màxim dels



escassos recursos disponibles i la preocupació pel medi ambient, fan que la gestió s'hagi de dur a terme per una entitat especialitzada i amb experiència en el camp de l'aigua. La reutilització de l'aigua depurada, la disminució de l'impacte contaminant sobre els medis receptors i l'eliminació de les inundacions són alguns dels aspectes sobre els que s'ha de treballar en els anys següents.



12. DOCUMENTS DEL PLA

ÍNDEX GENERAL

MEMÒRIA I ANNEXES

ANNEXES

ANNEX 1: INFORMACIÓ DE BASE
ANNEX 2: JUSTIFICACIÓ DE LA PLUJA DE CàLCUL
ANNEX 3: CABALS D'AIGÜES RESIDUALS
ANNEX 4: RECOPIACIÓ DE LA NORMATIVA
ANNEX 5: RECOMANACIONS DE PLANIFICACIÓ
ANNEX 6: PLANTEJAMENT D'UNA POLÍTICA CONTRA LES DSU
ANNEX 7: RECOMANACIONS PELS PROJECTES
ANNEX 8: SEGURETAT I HIGIENE
ANNEX 9: NETEJA I CONSERVACIÓ DE LA XARXA
ANNEX 10: RECOMANACIONS D'EXPLOTACIÓ DE LA XARXA
ANNEX 11: DADES DE LA XARXA A LA SIMULACIÓ DEL SISTEMA
ANNEX 12: FOTOGRAFIES

PLÀNOLS

- 1.- SITUACIÓ
- 2.- CONQUES GENERALS
- 3.- XARXA ACTUAL DE CLAVEGUERAM



4.- CONQUES I SECTORS ACTUALS

5.- DESENVOLUPAMENT URBÀ

6.1.- DIAGNOSI DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM A LA SITUACIÓ ACTUAL
PER A UNA PLUJA DE PERÍODE DE RETORN T=2 ANYS

6.2.- DIAGNOSI DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM A LA SITUACIÓ ACTUAL
PER A UNA PLUJA DE PERÍODE DE RETORN T=10 ANYS

6.3.- DIAGNOSI DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM A LA SITUACIÓ
FUTURA PER A UNA PLUJA DE PERÍODE DE RETORN T=10 ANYS

7.- XARXA PROPOSADA DE CLAVEGUERAM

PRESSUPOST

MEMÒRIA

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

AMIDAMENTS

PRESSUPOST

RESUM DEL PRESSUPOST

