



## Impacte ambiental dels iots en els ports de Sitges: Anàlisi comparatiu



**UAB**  
Universitat Autònoma de Barcelona

e-mail: [projecte.ambiot@gmail.com](mailto:projecte.ambiot@gmail.com)  
Tèlf. 637 146 111

Laura Pérez Pérez  
Raquel Segura Tubau  
Anna Térmens Arbós  
Albert Vázquez de Castro Rué  
Margarita Vila Gómez

**Tutors del projecte:**

Dr. Joan Albert Sánchez Cabeza  
Dr. Martí Boada  
Dr. Joan Rieradevall  
Dr. Jordi Duch

**Projecte**

**Ciències Ambientals**

**2010-2011**

## **Agraïments**

A tot l'equip dels Ports Esportius del Port Garraf i del Port Ginesta, especialment a Joaquim Colomines i Rodrigo de Febrer, directors gerents d'aquests dos ports respectivament. Al Xavier García Marquès, tècnic de Medi ambient de l'ajuntament de Sitges i als directors del projecte Joan Albert Sánchez Cabeza, Joan Rieradevall, Martí Boada i Jordi Duch i a tots aquells que ens han donat el seu suport

# ÍNDIX

1. INTRODUCCIÓ .....	8
2. ANTECEDENTS.....	8
2.1 Els ports esportius.....	8
2.1.1 Els ports a nivell europeu des de 1990.....	10
2.1.2 Els ports a Espanya.....	10
2.1.3 Els ports a Catalunya.....	11
2.1.4 Protecció del medi marí.....	12
2.1.5 Banderes Blaves.....	13
2.1.6 EMAS.....	14
2.1.7 Marc legal dels ports esportius.....	15
2.2 Recerca documental.....	23
2.3 El Port Ginesta.....	25
2.3.1 Situació geogràfica.....	25
2.3.2 Descripció del port.....	25
2.3.3 Climatologia de la zona.....	27
2.3.4 Plans d'emergència i autoprotecció .....	27
2.3.5 Marc legal del Port Ginesta.....	28
2.4 El Port del Garraf.....	29
2.4.1 Situació geogràfica.....	29
2.4.2 Descripció tècnica del port.....	30
2.4.3 Climatologia de la zona.....	32
2.4.4 Plans d'emergència i autoprotecció .....	32
2.4.5 Marc legal del Port del Garraf.....	32
3. OBJECTIUS.....	34
4. METODOLOGIA.....	35
5. INVENTARI.....	36
5.1 Energia.....	39
5.1.1 Electricitat.....	39
5.1.2 Combustible.....	46
5.2 Aigua.....	51
5.2.1 Port Garraf.....	51
5.2.2 Port Ginesta.....	52
5.2.3 Aigua residual.....	54
5.2.4 Aigua de sentina.....	54
5.3 Residus.....	55
6. DIAGNOSI.....	69
7. CONCLUSIONS.....	97
8. PROPOSTES DE MILLORA.....	99
9. PROGRAMACIÓ.....	103

10. PRESSUPOST.....	104
11. ACRÒNIMS .....	105
12. GLOSSARI.....	106
13. BIBLIOGRAFIA.....	108
ANNEXOS.....	113

## ÍNDIX DE FIGURES

<b>Figura 1.</b> Esquema de les instal·lacions del iot .....	9
<b>Figura 2 .</b> Evolució del nombre de ports i amarratges a Espanya des de 1976 a 2009.....	11
<b>Figura 3.</b> Percentatges i distribució per zones turístiques del nombre d'amarratges i instal·lacions nàutiques de Catalunya.....	12
<b>Figura 4.</b> Requisits dels EMAS.....	14
<b>Figura 5.</b> Diagrama de fluxos del sistema port-iot.....	35
<b>Figura 6.</b> Evolució temporal de l'electricitat consumida en el Port Garraf 2007-2009.....	40
<b>Figura 7.</b> Evolució consum elèctric anual per iots en kWh, 2007-2009, en el Port Garraf.....	41
<b>Figura 8.</b> Índex de consums segons tipologia de iot en el Port Garraf.....	42
<b>Figura 9.</b> Evolució temporal de l'electricitat consumida en el Port Ginesta 2007-2009.....	43
<b>Figura 10.</b> Evolució Consum elèctric anual per iots en kWh, 2007-2009, en el Port Ginesta .....	45
<b>Figura 11.</b> Índex de consums segons tipologia de iot, en el Port Ginesta.....	46
<b>Figura 12.</b> Evolució temporal del combustible venut als usuaris de iots durant el període 2009-2010, en el Port Garraf .....	47
<b>Figura 13.</b> Índex del consum anual per iot (L/any) segons tipologia de iot, en el Port Garraf.....	48
<b>Figura 14.</b> Evolució temporal del combustible venut als usuaris de iots durant el període 2007-2009, en el Port Ginesta .....	49
<b>Figura 15.</b> Índex del consum anual per iot (L/any) segons tipologia de iot, en el Port Ginesta.....	50
<b>Figura 16.</b> Índexs de consums segons tipologia de iot en el Port Garraf.....	52
<b>Figura 17.</b> Evolució del consum d'aigua període 2007-2009 en el Port Ginesta.....	52
<b>Figura 18.</b> Índex de consums segons tipologia de iot, en el Port Ginesta.....	54
<b>Figura 19.</b> Índex de generació d'olis segons tipologia de iot, en el Port Garraf.....	57
<b>Figura 20.</b> Índex de generació de residus normals, segons tipologia de iot, en el Port Garraf.....	60
<b>Figura 21.</b> Índex de generació d'olis, segons tipologia de iot, en el Port Ginesta.....	62
<b>Figura 22.</b> Índex de generació de residus normals, segons tipologia de iot, en el Port Ginesta.....	67
<b>Figura 23.</b> Proporció d'iots en tres ports de Sitges.....	69
<b>Figura 24.</b> Nombre d'iots a motors en tres ports de Sitges.....	69
<b>Figura 25.</b> Consum elèctric anual per iot.....	70
<b>Figura 26.</b> Consum elèctric anual per usuari.....	71
<b>Figura 27.</b> Consum elèctric pel total d'iots segons tipologia.....	71
<b>Figura 28.</b> Proporció del combustible venut als usuaris en el Port d'Aiguadolç, Garraf i Ginesta.....	72
<b>Figura 29.</b> Consum de combustible per iot respecte tipus d'eslora i propulsió del Port Garraf.....	73
<b>Figura 30.</b> Consum de combustible per iot respecte tipus d'eslora i propulsió del Port Ginesta.....	73
<b>Figura 31.</b> Consum de combustible per iot respecte tipus d'eslora i propulsió del Port d'Aiguadolç.....	73
<b>Figura 32.</b> Consum de combustible de les embarcacions motores, per unitat de superfície.....	73
<b>Figura 33.</b> Consum de combustible per càpita de les embarcacions motores.....	74
<b>Figura 34.</b> Consum d'aigua per iot per any en els Ports de Sitges.....	74
<b>Figura 35.</b> Consum d'aigua per càpita per any en els ports de Sitges.....	75
<b>Figura 36.</b> Consum d'aigua total per categoria de iot en els ports de Sitges.....	75
<b>Figura 37.</b> Generació de rebuig per iot anualment en kg.....	76
<b>Figura 38.</b> Generació d'olis per iot anualment en kg.....	76
<b>Figura 39.</b> Generació de rebuig per persona en kg per any.....	77
<b>Figura 40.</b> Generació d'olis per càpita als ports de Sitges.....	77

<b>Figura 41.</b> Generació de rebuig totals anualment en kg.....	78
<b>Figura 42.</b> Generació d'olis totals anualment.....	78
<b>Figura 43.</b> Proporció d'incerteses dels fluxos en el Port Garraf.....	95
<b>Figura 44.</b> Proporció d'incerteses dels fluxos en el Port Ginesta.....	95
<b>Figura 45.</b> Proporció d'incerteses dels fluxos en el Port d'Aiguadolç.....	95
<b>Figura A1.1.</b> Política ambiental del Port del Garraf, 2009.....	114
<b>Figura A1.2.</b> Política ambiental del Port Ginesta, 2007.....	115
<b>Figura A1.3.</b> Bandera blava Port Garraf, 2010.....	116
<b>Figura A1.4.</b> Accions ambientals del Port Garraf.....	116
<b>Figura A1.5.</b> Manual de bones pràctiques del Port Ginesta, 2010.....	117
<b>Figura A6.1.</b> Mapa de subsistemes del Port Ginesta.....	162
<b>Figura A6.2.</b> Mapa de subsistemes del Port Garraf.....	162
<b>Figura A6.3.</b> Mapa de subsistemes del Port d'Aiguadolç.....	163
<b>Figura A6.4.</b> Mapa de propostes de millora del Port Garraf.....	163
<b>Figura A6.5.</b> Mapa de propostes de millora del Port Ginesta.....	164

## ÍNDIX TAULES

<b>Taula 1.</b> Tipus de iots segons longitud d'eslora.....	10
<b>Taula 2.</b> Evolució del nombre de ports esportius i amarratges (1976-2009).....	11
<b>Taula 3.</b> Descàrrega d'aigües brutes procedents dels lavabos.. ..	12
<b>Taula 4.</b> Normes per prevenir la contaminació marina per descàrregues de residus des de les embarcacions.....	13
<b>Taula 5.</b> Dades tècniques del Port Ginesta, 2006.....	25
<b>Taula 6.</b> Dades tècniques del Port del Garraf, 2006 .....	30
<b>Taula 7.</b> Nombre de iots al Port Garraf per tipologia.....	36
<b>Taula 8 .</b> Dimensions de l'amarratge del Port Garraf.....	37
<b>Taula 9.</b> Dimensions dels iots al Port Garraf segons tipologia.....	37
<b>Taula 10.</b> Classificació iots en el Port Ginesta.....	38
<b>Taula 11.</b> Dimensions de l'amarratge Port Ginesta.....	38
<b>Taula 12.</b> Dimensions dels iots al Port Ginesta segons tipologia.....	39
<b>Taula 13.</b> Consum elèctric total en kWh, Tep i CO <sub>2</sub> 2007-2009, en el Port Garraf.....	39
<b>Taula 14.</b> Consum elèctric per subsistemes en kWh, Tep i CO <sub>2</sub> 2007-2009, en el Port Garraf.....	40
<b>Taula 15.</b> Consum elèctric anual per iots en kWh, Tep i CO <sub>2</sub> 2007-2009, en el Port Garraf.....	41
<b>Taula 16.</b> Consum elèctric segons els índexs establerts, en el Port Garraf.....	42
<b>Taula 17.</b> Consum elèctric segons tipus de iot, en el Port Garraf.....	42
<b>Taula 18.</b> Consum elèctric total en kWh, Tep i CO <sub>2</sub> 2007-2009, en el Port Ginesta.....	43
<b>Taula 19.</b> Consum elèctric per subsistemes en kWh, Tep i CO <sub>2</sub> 2007-2009, en el Port Ginesta.....	43
<b>Taula 20.</b> Consum elèctric anual per iots en kWh, Tep i CO <sub>2</sub> 2008-2009, en el Port Ginesta.....	44
<b>Taula 21.</b> Consum elèctric segons els índexs establerts, en el Port Ginesta.....	45
<b>Taula 22.</b> Consum elèctric segons tipus de iot, en el Port Ginesta.....	45
<b>Taula 23.</b> Factura del combustible venut durant 2009-2010 del Port Garraf.....	46
<b>Taula 24.</b> Consum total dels iots del Port Garraf.....	47
<b>Taula 25.</b> Consum dels iots segons tipologia del Port Garraf. ....	47
<b>Taula 26.</b> Consum de combustible dels iots segons eslora i tipus de propulsió del Port Garraf.....	48

<b>Taula 27.</b> Factura del combustible venut durant 2007-2009 del Port Ginesta.....	49
<b>Taula 28.</b> Consum total dels iots del Port Ginesta.....	49
<b>Taula 29.</b> Consum dels iots segons tipologia del Port Ginesta.....	50
<b>Taula 30.</b> Consum de combustible dels iots segons eslora i tipus de propulsió del Port Ginesta.....	50
<b>Taula 31.</b> Distribució consum aigua per subsistemes en m <sup>3</sup> en el Port Garraf.....	51
<b>Taula 32.</b> Índexs establerts de consum, en el Port Garraf.....	51
<b>Taula 33.</b> Consum dels iots segons tipologia del Port Garraf.....	52
<b>Taula 34.</b> Evolució del Consum d'aigua en m <sup>3</sup> en el Port Ginesta.....	52
<b>Taula 35.</b> Evolució del Consum d'aigua en els tres subsistemes en m <sup>3</sup> en el Port Ginesta.....	53
<b>Taula 36.</b> Índexs establerts de consum, en el Port Ginesta.....	53
<b>Taula 37.</b> Consum dels iots segons tipologia del Port Ginesta.....	53
<b>Taula 38.</b> Contenidors al Port Garraf.....	56
<b>Taula 39.</b> kg d'oli recollits al Port Garraf.....	56
<b>Taula 40.</b> Índexs de generació d'olis segons tipologia de iots en el Port Garraf.....	57
<b>Taula 41.</b> kg de filtres d'oli recollits al Port Garraf.....	57
<b>Taula 42.</b> Índexs de generació de filtres d'olis, segons tipologia de iots en el Port Garraf.....	58
<b>Taula 43.</b> Envasos contaminants, en el Port Garraf.....	58
<b>Taula 44.</b> Índexs de generació d'envasos contaminants segons tipologia de iots, en el Port Garraf.....	58
<b>Taula 45.</b> Distribució de residus normals, en el Port Garraf.....	59
<b>Taula 46.</b> Rebuig restauració en el Port Garraf.....	59
<b>Taula 47.</b> Taula rebuig total per zones en el Port Garraf.....	59
<b>Taula 48.</b> Índexs de generació de rebuigs segons tipologia de iot, en el Port Garraf.....	60
<b>Taula 49.</b> Residus totals en el Port Garraf.....	60
<b>Taula 50.</b> Contenidors en el Port Ginesta.....	61
<b>Taula 51.</b> Litres d'oli recollits al Port Ginesta.....	62
<b>Taula 52.</b> Índexs de generació d'olis segons tipologia de iots, al Port Ginesta.....	62
<b>Taula 53.</b> Filtres d'oli, al Port Ginesta.....	62
<b>Taula 54.</b> Índexs generació de filtres d'olis segons tipologia de iots del Port Ginesta.....	63
<b>Taula 55.</b> Metalls, al Port Ginesta.....	63
<b>Taula 56.</b> Índexs generació de metalls, segons tipologia de iots del Port Ginesta.....	63
<b>Taula 57.</b> Envasos contaminants al Port Ginesta.....	64
<b>Taula 58.</b> Índexs de generació d'envasos contaminants, al Port Ginesta.....	64
<b>Taula 59.</b> Draps i absorbents contaminants, al Port Ginesta.....	64
<b>Taula 60.</b> Índexs de generació d'absorbents i draps, al Port Ginesta.....	64
<b>Taula 61.</b> Rebuig total del Port Ginesta.....	65
<b>Taula 62.</b> Rebuig dels apartaments al Port Ginesta.....	65
<b>Taula 63.</b> Rebuig dels locals industrials i comercials al Port Ginesta.....	66
<b>Taula 64.</b> Rebuig dels restaurants al Port Ginesta.....	66
<b>Taula 65.</b> Taula resum dels rebuigs del port per zones al Port Ginesta.....	67
<b>Taula 66.</b> Índexs generació anual segons tipologia d'iot al Port Ginesta.....	67
<b>Taula 67.</b> Residus totals del Port Ginesta.....	68
<b>Taula 68.</b> Valors de normalització de la quantitat.....	78
<b>Taula 69.</b> Valorització normalitzada de la incidència del combustible sobre el medi.....	81
<b>Taula 70.</b> Valorització normalitzada de la incidència del d'aigua sobre el medi.....	81
<b>Taula 71.</b> Valorització normalitzada de la incidència d'olis sobre el medi.....	82
<b>Taula 72.</b> Valorització normalitzada de la incidència d'olis sobre el medi.....	83

<b>Taula 73.</b> Resultat de la normalització de cada criteri per cada flux considerat.....	85
<b>Taula 74.</b> Resultat de la normalització ponderada de cada criteri per cada flux considerat.....	85
<b>Taula 75.</b> Valorització normalitzada de la incidència del combustible sobre el medi.....	87
<b>Taula 76.</b> Valorització normalitzada de la incidència del combustible sobre el medi.....	87
<b>Taula 77.</b> Valorització normalitzada de la incidència d'olis sobre el medi.....	88
<b>Taula 78.</b> Valorització normalitzada de la incidència de metalls sobre el medi.....	88
<b>Taula 79.</b> Valorització normalitzada de la incidència de rebuig sobre el medi.....	89
<b>Taula 80.</b> Resultat de la normalització de cada criteri per cada flux considerat.....	91
<b>Taula 81.</b> Resultat de la normalització ponderada de cada criteri per cada flux considerat.....	91
<b>Taula 82.</b> Resultat de la normalització de cada criteri per cada flux considerat.....	92
<b>Taula 83.</b> Resultat de la normalització ponderada de cada criteri per cada flux considerat.....	92
<b>Taula 84.</b> Resultat de la ponderació per cada flux considerat en els tres ports, considerant incertesa estadística.....	94
<b>Taula 85.</b> Resultat de la ponderació per cada flux considerat dels tres ports amb incertesa subjectiva inclosa.....	96
<b>Taula A2.1.</b> Inventari iots Port Garraf.....	118
<b>Taula A2.2.</b> Inventari iots Port Ginesta.....	125
<b>Taula A3.1.</b> Inventari enllumenat públic port del Garraf.....	144
<b>Taula A3.2.</b> Inventari enllumenat públic Dic d'Abric, Port Ginesta.....	144
<b>Taula A3.3.</b> Inventari enllumenat públic Moll de ribera, Port Ginesta.....	144
<b>Taula A3.4.</b> Inventari enllumenat públic locals comercials, Port Ginesta.....	145
<b>Taula A3.5.</b> Inventari enllumenat públic industrials, Port Ginesta.....	145
<b>Taula A3.6.</b> Inventari enllumenat públic apartament, Port Ginesta.....	145
<b>Taula A3.7.</b> Inventari enllumenat públic esplanada, Port Ginesta.....	145
<b>Taula A3.8.</b> Inventari enllumenat públic varader, Port Ginesta.....	145
<b>Taula A3.9.</b> Inventari enllumenat públic zona nova, Port Ginesta.....	146
<b>Taula A3.10.</b> Consum torre de capitania Port Garraf i Port Ginesta.....	146
<b>Taula A4.1.</b> Càlcul d'incerteses del Port Garraf.....	146
<b>Taula A4.2.</b> Càlcul d'incerteses del Port Ginesta.....	149



# 1. INTRODUCCIÓ

Els ports aporten beneficis des del punt de vista econòmic i social, tot i que la seva construcció i explotació tenen repercussions negatives en el medi litoral. Aquesta zona ha estat fortament antropitzada a causa de les grans concentracions humanes en les zones costaneres, sobretot en època estival. A Catalunya es concentra un 66% de la població en un radi de 20 km de distància de la costa, augmentant aquesta xifra els mesos d'estiu. (Romagosa, F., 2010)

La navegació esportiva ha experimentat un fort creixement en els últims anys degut a l'augment de l'afició per a la pràctica d'esports nàutics i de benestar econòmic. En conseqüència, s'han incrementat el número de ports esportius en el litoral mediterrani, per tal d'oferir amarratges pels iots per així satisfer aquestes demandes socials.

L'objectiu general del projecte és determinar i valorar l'impacte potencial de l'ús dels iots en dos ports de Sitges (Port Ginesta i Port del Garraf) i comparar-ho amb un tercer, el Port d'Aiguadolç, ja estudiat en el projecte "*Impactes de l'ús dels iots al Port Esportiu d'Aiguadolç*" (Casajús A. et alt., 2009-2010). Per dur a terme aquest objectiu cal analitzar els diferents subsistemes de cada un dels ports per separat. Finalment, es comparen els impactes potencials entre els tres ports esportius estudiats.

## 2. ANTECEDENTS

### 2.1. Els ports esportius

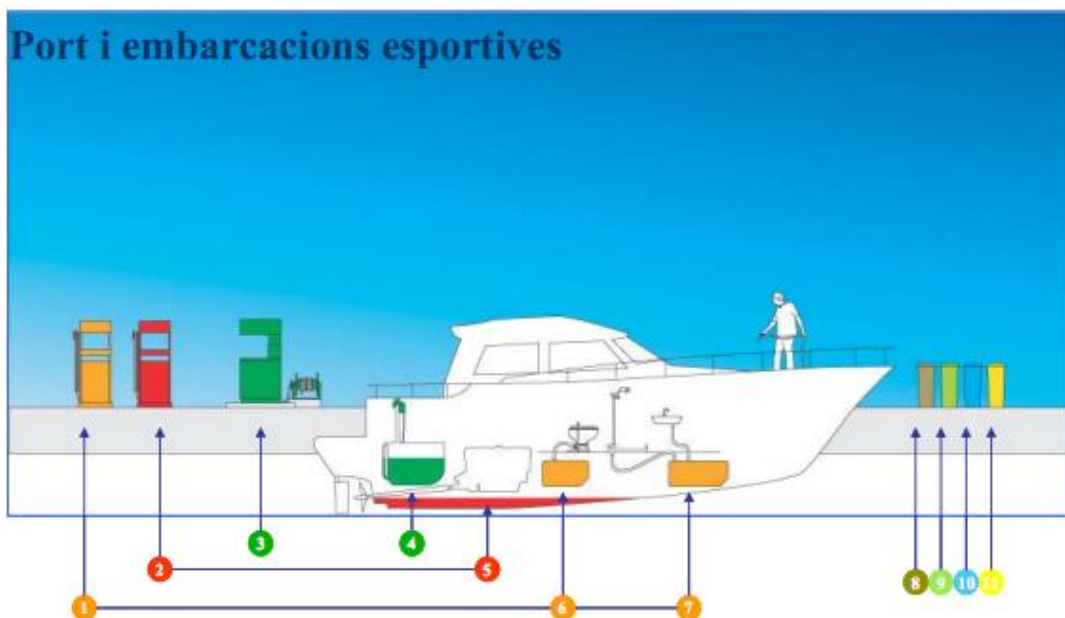
Els ports esportius són espais artificials situats a la costa, on romanen les embarcacions d'esbarjo quan no es troben navegant. Aquestes instal·lacions proporcionen diferents serveis com connexions de llum i aigua, reposició de benzina, tallers de manteniment, servei de meteorologia, dutxes, lavabos, etc. A part dels serveis bàsics per a la navegació, molts dels ports esportius actuals també ofereixen una àmplia oferta d'oci de tot tipus com ara restaurants, hotels, lloguer de cotxes i també altres activitats nàutiques i turístiques.

La majoria dels ports esportius també compten amb un club nàutic situat en les proximitats del port. Aquests clubs proporcionen informació nàutica útil pels navegants, instal·lacions sanitàries bàsiques, altres serveis extres i assegurances per a les embarcacions.

Les embarcacions que trobem als ports esportius són majoritàriament d'esbarjo, encara que també hi ha petits vaixells tradicionals dels pescadors. Segons l'article 2.1 del RD 1434/1999, de 10 de setembre, les embarcacions d'esbarjo són embarcacions de tot tipus amb una longitud d'eslora entre 2,5 i 24 metres, destinades a l'ús recreatiu i esportiu, i que transportin un màxim de 12 passatgers. El RD 2127/2004, de 29 d'octubre afegeix les embarcacions amb ànim de lucre o amb finalitats d'entrenament per la navegació d'esbarjo. Finalment el RD 544/2007 de 27 d'abril diu que s'entén com a embarcació d'esbarjo qualsevol embarcació civil, amb independència del medi de propulsió, amb una longitud d'eslora compresa entre 2,5 i 24 metres i destinada a la realització d'activitats d'oci o esbarjo sense ànim de lucre o per a la pesca no professional.

Encara que les embarcacions d'esbarjo són molt diverses tant en mida i en característiques tècniques, es diferencien clarament dos grups pel tipus de propulsió: els velers i els iots a motor. A més d'un tercer grup, els catamarans, que són iots amb dos cascs units per un marc, poden ser tant veler com motor. Actualment els velers també funcionen a motor però aquest només s'usa de forma auxiliar i pels desplaçaments a l'interior del recinte del port. D'altra banda, una de les característiques que més s'usa per portar un control als ports és la longitud d'eslora i de mànega de les embarcacions. En funció de les dimensions de l'embarcació aquesta serà lligada a un amarratge o altre ja que cada un d'aquests també es defineix per l'espai lliure de llargada i amplada que ofereixen.

Les embarcacions que més predominen en els ports esportius són els iots, per això centrarem el nostre estudi en aquest tipus d'embarcacions (Figura 1). Un iot sempre té un dipòsit de combustible i un dipòsit d'aigües de sentina. Les aigües de sentina són tots els líquids oliosos procedents de petites pèrdues en les canonades del iot. Així, aquestes aigües es van acumulant en aquest dipòsit, que normalment se situa a la part més baixa del iot, i han de ser buidades en el punt d'aspiració i tractament d'aigües de setina que hi ha als ports. Un iot també té un dipòsit d'aigües netes i un d'aigües grises, que han de ser buidades en el punt d'aspiració d'aigües residuals dels ports. El port, a més, ha de tenir sortidors de combustibles per les embarcacions i contenidors de residus orgànics, vidre, paper, envasos i rebuig generats al llarg del viatge pel mar. Els iots es classifiquen en diferents tipus depenent de la seva longitud d'eslora (Taula 1).



**Figura 1.** Esquema de les instal·lacions del iot. 1- Punt d'aspiració d'aigües residuals. 2- Punt d'aspiració i tractament d'aigües de sentina. 3- Sortidor de combustible. 4- Dipòsit de combustible. 5- Aigües de sentina. 6- Dipòsit d'aigües netes. 7- Dipòsit d'aigües grises. 8- Contenedor de residus orgànics. 9- Contenedor de vidre. 10- Contenedor de paper. 11- Contenedor d'envasos. FONT: *Millora en la gestió dels ports esportius*, 2007.

**Taula 1.** Tipus de iots segons longitud d'eslora. Font: Pla de Ports de Catalunya 2007-2015.

<i>Tipus</i>	<i>Longitud d'eslora (m)</i>
Tipus 0	$0 < L < 6$
Tipus I	$6 < L < 8$
Tipus II	$8 < L < 10$
Tipus III	$10 < L < 12$
Tipus IV	$12 < L < 15$
Tipus V	$15 < L < 20$
Tipus VI	$L > 20$

### **2.1.1 Els ports a nivell europeu**

La European Sea Port Organisation (ESPO) és una organització de la qual formen part tots els països de la Unió Europea amb costa. Els països que hi formen part són Islàndia, Noruega, Suècia, Finlàndia, Dinamarca, Estònia, Lituània, Letònia, Polònia, Alemanya, Països Baixos, Regne Unit, Irlanda, Bèlgica, França, Espanya, Portugal, Itàlia, Grècia, Eslovènia, Croàcia, Bulgària i Romania. Amb aquesta associació es pretén establir una gestió comuna dels ports principals situats en els diferents països, per enfortir-hi les relacions i facilitar-ne el trànsit entre ells. A més de ports generals, tots aquests països també posseeixen ports esportius, el qual el seu nombre varia en funció de la climatologia o de la duresa del mar.

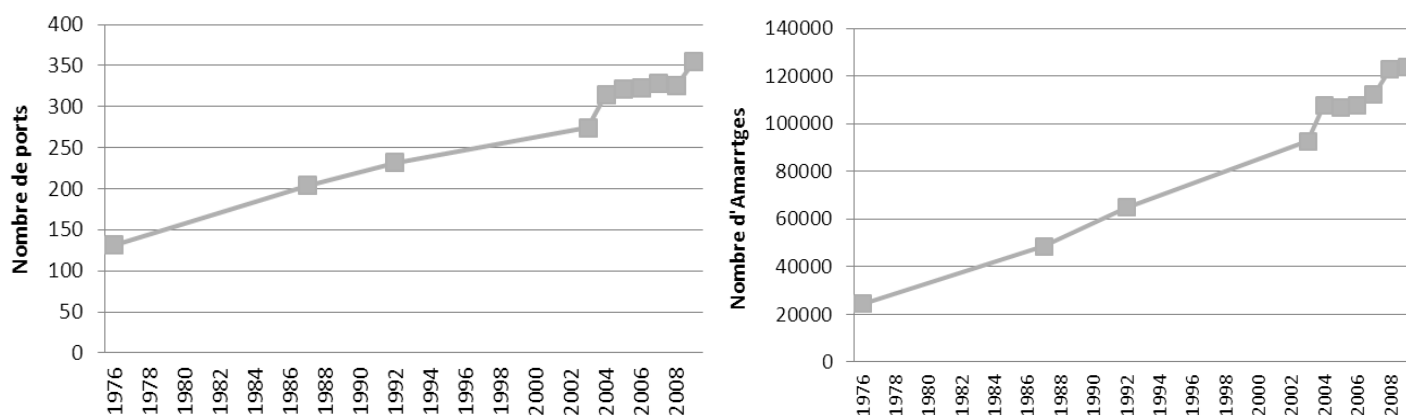
### **2.1.2 Els ports a Espanya**

L'estat espanyol té un total de 28 autoritats portuàries en les que s'engloben els 44 ports d'interès general existents (de trànsit de viatgers i mercaderies). Excepte el port de Sevilla, tots estan situats al llarg de la costa espanyola. A més dels ports generals, l'estat espanyol tenia 355 ports esportius l'any 2009, i en algunes comunitats autònomes es superaven els 50 ports.

A la Taula 2 i en les Figures 2 i 3 es mostra l'evolució tant del nombre de ports com dels amarratges des de l'any 1976 al 2009 en l'estat espanyol.

**Taula 2.** Evolució del nombre de ports esportius i amarratges (1976-2009). Font: Federación española de puertos deportivos y turísticos.

	1976	1987	1992	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Ports	131	204	232	274	315	321	323	329	325	355
Amarratges	24305	48514	64938	92604	107894	106795	107772	112258	122949	123963



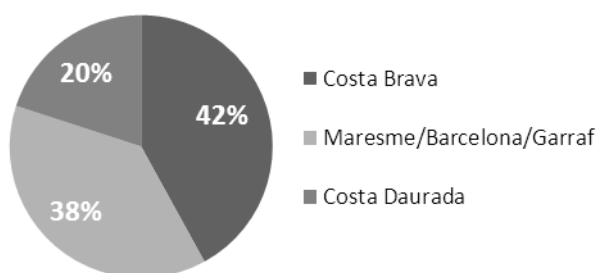
**Figura 2.** Evolució del nombre de ports i amarratges a Espanya des de 1976 a 2009. Font: Federación española de puertos deportivos y turísticos.

### 2.1.3 Els ports a Catalunya

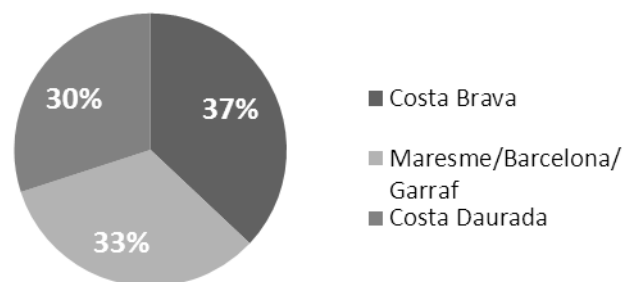
Al llarg dels 780 km de costa a Catalunya trobem un total de 47 instal·lacions nàutiques, entre ports esportius, dàrsenes esportives i marines interiors. D'aquestes instal·lacions dues estan tutelades per l'administració estatal ( el Port de Barcelona i el Port de Tarragona) i les 45 restants per la Generalitat de Catalunya.

La capacitat dels ports de Catalunya ha augmentat considerablement des de l'any 1982 passant de 12.895 places per embarcacions esportives a 28.641 en l'actualitat (PPC, 2006) ocupant una superfície d'uns 5 km<sup>2</sup> aproximadament. Cal assenyalar, també, que encara que hi ha una distribució bastant homogènia d'instal·lacions nàutiques esportives a tota la costa catalana, el 80% del nombre d'amarratges es concentra entre la Costa Brava, el Maresme, Barcelona i el Garraf (Figura 4).

**Nombre d'amarratges i Distribució per zones turístiques**



**Nombre d'instal·lacions i Distribució per zones turístiques**



**Figura 3.** Distribució geogràfica del nombre d'amarratges i instal·lacions nàutiques de Catalunya.

Font: Associació Catalana de Ports Esportius i Turístics, 2009.

El nostre municipi d'estudi, Sitges, es troba a la zona turística Maresme/Barcelona/Garraf. El turisme i el comerç són la principal activitat econòmica de la ciutat (78,2% de la població ocupada al sector serveis, IDESCAT 2001) i bona part d'aquesta activitat es centra especialment, durant l'estiu, en activitats relacionades amb el mar. Aquest fet ha comportat el desenvolupament de tres ports esportius (Port Ginesta, Port Garraf i Port d'Aiguadolç), fent de Sitges la vila amb més ports esportius de tot l'estat espanyol. Els ports i els clubs nàutics ofereixen una àmplia oferta d'activitats nàutiques.

#### 2.1.4 Protecció del medi marí

Tal com especifica la guia nàutica (Salvamento Marino, 2009), les deixalles, olis, aigües brutes i qualsevol altre producte contaminant han de ser retinguts a bord i posteriorment descarregats en una instal·lació adequada del Club Nàutic o Port Esportiu. (Taula 3 i 4)

Està prohibit abocar al mar:

- Plàstics, vidres, bidons i envasos.
- Olis i residus de combustible o altres hidrocarburs.
- Aigües olioses.
- Aigües brutes procedents dels lavabos, dutxes, cuines, etc. Es permet la descàrrega a més de 3 milles de la costa si es disposa d'un equip adequat per desinfectar les restes, o a més de 12 milles si no es disposa d'aquest equip. En qualsevol cas, la embarcació ha d'estar navegant a més de 4 nusos durant la descàrrega i no ha de contenir sòlids flotants ni produir decoloració en l'aigua.

**Taula 3.** Descàrrega d'aigües brutes procedents dels lavabos. Font: Salvamento Marino, 2009.

Zona	Opció de descàrrega
Al port	A una estació de recollida de residus a terra, a través de la boca de descàrrega a coberta, en el cas de dipòsits fixos de retenció
Aigua portuàries, zones protegides, ries, badies, etc.	No es permet cap descàrrega, tampoc amb tractament
Fins 3 milles	Es permet amb una planta de tractament (ni sòlids ni decoloració en les aigües)
De 3 a 12 milles	Es permet si es desinfectada (descàrrega a velocitat superior a 4 nusos).

Més de 12 milles Es permet en qualsevol condició (descàrrega a velocitat superior a 4 nusos).

**Taula 4.** Normes per prevenir la contaminació marina per descàrregues de residus des de les embarcacions. Font: Salvamento Marino, 2009.

Tipus	Procedència	Condicions per la descàrrega en el mar	Destí
Aigües olioses	Sentines de màquines	1. Embarcació navegant a més de 12 milles de la costa 2. Contingut en hidrocarburs de <15 ppm 3. Descàrrega a través d'equip separador.	Les aigües olioses amb més de 15 ppm es retindran a bord per a la seva posterior descàrrega a port. Seran retinguts a bord per a la seva posterior descàrrega a l'arribada a port.
Aigües o residus de combustibles o altres hidrocarburs	Motors principals i auxiliars, sentines, depuradores de combustibles, filtres, etc.	Prohibida	
Aigües brutes	Lavabos, dutxes, cuines, etc.	1. Descàrrega a més de 3 milles de la costa, si la embarcació disposa d'un equip per desinfectar prèviament l'aigua. 2. Descàrrega a més de 12 milles de la costa, si l'embarcació no disposa de l'equip. 3. Embarcació no navegant a una velocitat inferior a 4 nusos. 4. Que la descàrrega no produeixi sòlids flotants ni decoloració de les aigües.	Retenció de les aigües en un dipòsit per a la seva posterior descàrrega en una instal·lació receptora autoritzada en el port.
Residus sòlids	Restes de menjar, embalatges, envasos, fustes, plàstics, bidons, vidres, etc.	Prohibit abocar els plàstics de qualsevol classe  Es poden abocar només restes de menjar quan l'embarcació es troba 12 milles de la costa.  No es pot abocar restes de menjar quan es trobin dins d'envasos de plàstic.	Les deixalles han de ser emmagatzemades a bord per després llençar-les en el seu contenidor adequat al port.

### 2.1.5 Banderes blaves

Les banderes blaves s'atorguen a ports esportius o dàrsenes esportives que desenvolupen alguna/es activitat/s a part de la esportiva, majoritàriament de caràcter ambiental. Els ports comercials i els ports pesquers no poden optar a aquest reconeixement.

Per a ser candidat a una Bandera Blava s'han de proporcionar les candidatures al Departament de polítiques territorials i obres públiques (DPTOP), el qual verifica que es compleixen els requisits, i les envia a un jurat nacional, que seguidament, les enviarà al jurat europeu.

Els ports que opten per una Bandera Blava tenen inspeccions sorpresa en les quals són avaluats. Una d'aquestes inspeccions la realitzen els inspectors del jurat nacional i una altra els inspectors internacionals.

Alguns criteris que han de complir els ports catalans per aconseguir la Bandera Blava són:

- Proporcionar formació ambiental als treballadors sobre zones marines i zones terrestres.
- Tenir un codi de conducta ambiental que eviti els vessaments al mar.
- Impulsar una política ambiental que inclogui aspectes com la gestió de residus o l'estalvi de consum energètic i d'aigua.
- Disposar de punts de recollida d'escombraries i de recollida selectiva de residus.
- Disposar d'equipaments contra incendis i primers auxilis, així com un Pla d'emergència en cas de contaminació, incendi o altres accidents en el recinte portuari.
- Tenir habilitades les instal·lacions per a persones amb mobilitat reduïda.
- Tenir una bona integració amb l'entorn construït i natural i amb el municipi on s'ubica.

### 2.1.6 EMAS

El Sistema Comunitari de Gestió i Auditoria Mediambiental (Eco-Management and Audit Scheme, EMAS) és un sistema posat a disposició d'organitzacions que de forma voluntària desitgin:

- Avaluar i millorar el seu comportament medi ambiental.
- Difondre la informació pertinent relacionada amb la gestió del medi ambient, al públic i a altres interessats.

L'objectiu específic de EMAS es promoure la millora contínua del comportament ambiental de les organitzacions. EMAS és un símbol de la gestió ambiental moderna, de la transparència i de la participació ambiental, i està concebut com a un sistema de mercat. EMAS està gestionat pels Estats Membres de la Unió Europea.

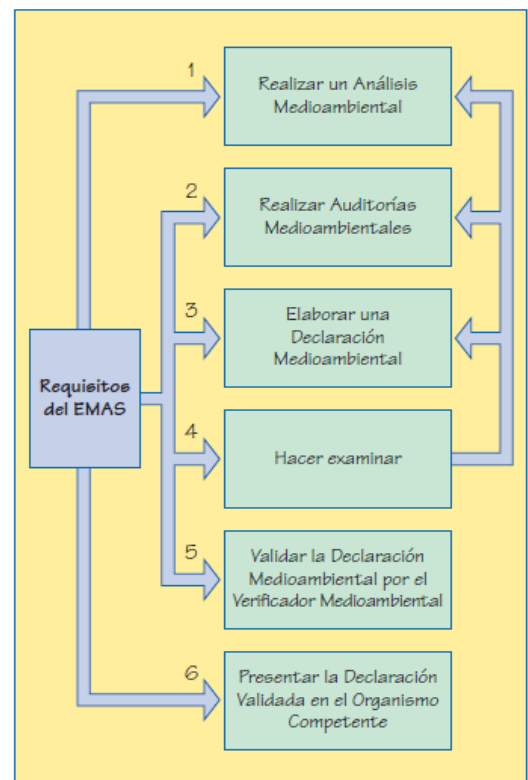


Figura 4. Requisits dels EMAS. Font: Unió Europea. 2011

## 2.1.7 Marc legal dels ports esportius

### 2.1.7.1 Normativa internacional/europea

#### Ports

- **Directiva 2000/59/CE del parlament europeu i del consell de 27 de Novembre del 2000.**

La directiva té com a finalitat reduir les descarregues al mar de deixalles generades per vaixells i residus de carrega, millorant la disponibilitat i l'ús de les instal·lacions portuàries receptores, incrementant així la protecció del medi marí.

Dins de la normativa, s'entén com deixalles, tot tipus de residus incloses les aigües residuals, tots els residus produïts durant el servei del vaixell, i també tot tipus de residus de càrrega.

#### Aigües

- **Directiva 2000/60/CE del parlament europeu i del consell de 23 d'Octubre del 2000 per la qual s'estableix un marc comunitari d'actuació en l'àmbit de la política d'aigües.**

Aquesta directiva té com a objectius establir un marc per a la protecció de les aigües superficials continentals, de transició, les aigües costaneres i les aigües subterrànies per a:

- Prevenir tot tipus de deteriorament i protegir i millorar l'estat dels ecosistemes aquàtics, així com els ecosistemes terrestres i aiguamolls directament dependents dels ecosistemes aquàtics.
- Promoure un ús sostenible de l'aigua basada en la protecció a llarg termini dels recursos hídrics disponibles.
- Obtenir una major protecció i millora del medi aquàtic
- Garantir la reducció progressiva de la contaminació de l'aigua subterrània i evitar noves contaminacions.
- Contribuir a pal·liar els efectes de les inundacions i sequeres:
  - o Garantir el subministrament d'aigua superficial i subterrània en bon estat, i també un ús sostenible, equilibrat i equitatiu.
  - o Disminuir de forma significativa la contaminació de les aigües subterrànies.
  - o Protegir les àrees territorials i marines.
  - o Aconseguir els objectius dels acords internacionals pertinents.

- **Directiva 2006/11/CE, del parlament europeu i del consell del 15 de Febrer del 2006 referent a la contaminació causada per determinades substàncies perilloses abocades al medi aquàtic.**

En la directiva s'estableixen normes de protecció i de prevenció de la contaminació provocada per vessaments de determinades substàncies en el medi aquàtic. S'aplica a les aigües interiors superficials, a les aigües de mar territorials i a les aigües interiors del litoral. S'imposa una acció general i simultània per part de tots els estats membres per a la protecció del medi aquàtic enfront a la contaminació.



## Residus

- **Directiva 2004/12/CE, del parlament europeu i del consell, de 20 de Desembre de 1994 relativa als envasos i als seus residus.**

Té per objectiu harmonitzar les mesures sobre gestió d'envasos i residus d'envasos o per a prevenir o reduir el seu impacte sobre el medi ambient de tots els estat membres. Dins d'aquesta directiva s'estableixen mesures destinades a la prevenció de la producció de residus d'envasos, a la seva reutilització, reciclatge i altres formes de valorització. Aquesta directiva s'aplica a tots els envasos posats en el mercat i a tots els residus d'envasos, independentment de que s'utilitzin o es produeixin en la indústria, comerç, oficines, establiments comercials, serveis, cases, o en qualsevol altre lloc, siguin quins siguin els materials utilitzats.

## Contaminació

- **Directiva IPPC 96/61/1997, del consell, de 24 de Setembre de 1996, relativa a la prevenció i el control integrats de la contaminació.**

La present directiva té com a objectiu la prevenció i la reducció integrades de la contaminació. S'estableixen mesures per evitar-la, o quan sigui possible, reduir les emissions de certes activitats cap a l'atmosfera, l'aigua i el sol. Inclou també les mesures relatives dels residus, amb la finalitat d'arribar a un nivell elevat de protecció del medi ambient.

- **Directiva 2001/81/CE, del parlament i del consell europeu de 23 d'Octubre del 2001, sobre emissions de determinats contaminants atmosfèrics.**

La directiva té com a objectiu limitar les emissions de contaminants acidificant, eutrofitzants i precursors d'ozó per a reforçar la protecció a la comunitat del medi ambient i de la salut humana enfront els riscos dels efectes nocius causats per aquests contaminants. A llarg termini té com a finalitat no superar les carregues i els nivells crítics i protegir de forma eficaç a tota la població dels riscos coneguts per a la salut que deriven de la contaminació atmosfèrica.

El seu àmbit d'aplicació són:

- Les emissions del tràfic marítim internacional
- Les emissions de les aeronaus fora del cicle d'aterratge i enlairament.
- A Espanya: les emissions de les illes Canàries.

### **2.1.7.2 Normativa estatal**

#### Ports

- **Llei 22/1988 de 28 de Juliol, de costes**

Té per objectiu la determinació, la protecció, la utilització i policia del domini públic marítim-terrestre i especialment de la ribera del mar.

L'actuació administrativa sobre el domini públic marítim-terrestre persegueix els següents subobjectius:

- Determinar el domini públic marítim-terrestre i assegurar la seva integritat i conservació, adaptant, les mesures de protecció i restauració necessàries.

- Garantir l'ús públic del mar, de la seva ribera i de la resta del domini públic marítim-terrestre.
- Regular la utilització racional d'aquests bens d'acord amb la seva naturalesa, els seus fins, i amb respecte als paisatges, al medi ambient i al patrimoni històric.
- Aconseguir i mantenir un adequat nivell de qualitat de les aigües i de la seva ribera del mar.

**- Llei 27/1992 de 24 de Novembre, de Ports de l'Estat i de la Marina Mercant**

Els objectius de la llei són els següents:

- Determinar i classificar els ports que siguin competència de l'administració general de l'estat.
- Regular la planificació, construcció, organització, gestió, regim econòmic-financer i polític dels mateixos.
- Regular la prestació de serveis en aquests ports, així com la seva utilització.
- Determinar l'organització portuària estatal, dotant als ports d'interès general d'un règim d'autonomia funcional i de gestió per a l'exercici de les competències atribuïdes per aquesta llei. S'entén com a ports d'interès general aquells que tinguin alguna de les següents característiques:
  - o Que s'efectuïn activitats comercials marítimes internacionals.
  - o Que la seva zona d'influència comercial afecti a més d'una comunitat autònoma.
  - o Que serveixin a indústries o establiments d'importància estratègica per a l'economia nacional.
  - o Que el volum anual i les característiques de les seves activitats comercials marítimes arribin a nivells suficientment rellevants.
  - o Que per les seves especials condicions tècniques o geogràfiques constitueixin elements essencials per a la seguretat del tràfic marítim, especialment en territoris insulars.

**- Llei 62/1997 de 26 de Desembre, modifica la Llei 27/1992 de Novembre, de Ports de l'Estat i de la Marina Mercant**

Donada l'organització territorial de l'estat i l'impacte econòmic i social que per les comunitats autònomes tenen els ports d'interès general ubicats en el seu territori, resulta convenient establir les mesures precises per a facilitar que cada comunitat autònoma pugui integrar de la manera més efectiva els seus propis interessos tant econòmics com territorials.

Per aquest motiu, aquesta llei 62/1997 introdueix algunes modificacions referents a la llei 27/1992, de ports de l'estat i de la marina mercant, per a poder assolir alguns dels següents objectius:

- Reforçar l'autonomia funcional i de gestió de les autoritats portuàries.
- Regular la participació de les comunitats autònomes en l'estructura i organització dels ports d'interès general, a través de la designació dels òrgans de govern de les autoritats portuàries.

- Professionalitzar la gestió de cada port i potenciar la presència del sector privat en les operacions portuàries.

### **Aigües**

#### **- Llei 29/1985 de 2 d'agost, d'aigües**

Prohibeix la contaminació de les aigües i estableix la necessitat d'una autorització per dur a terme abocaments a llits de torrents, mar o clavegueram, així com l'obligació de dur a terme controls d'aquests abocaments.

#### **- Reial Decret 11/1995, de 28 de desembre, de protecció i qualitat de les aigües**

Fa referència a la protecció de la qualitat de les aigües, amb la finalitat de protegir la qualitat de les aigües continentals i marítimes dels efectes negatius dels abocaments de les aigües residuals urbanes.

#### **- Reial Decret legislatiu 1/2001 de 20 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la llei de aigües.**

Els objectius d'aquesta llei són:

- La regulació del domini públic hidràulic, de l'ús de l'aigua i de l'exercici de les competències atribuïdes a l'Estat en les matèries relacionades amb aquest domini en el marc de les competències delimitades en l'article 149 de la constitució.
- Establir les normes bàsiques de protecció de les aigües continentals, costeres i de transició.
- Les aigües continentals superficials, així com les subterrànies rentables, constitueixen un recurs unitari, que forma part del domini públic hidràulic.
- Correspon a l'Estat, la planificació hidrològica a la que deurien de sotmetre tota actuació sobre el domini públic hidràulic.
- Les aigües minerals i termals es regulen per la seva legislació específica.

#### **- Ordre 1144/2003 del Ministeri de Foment, modificada per l'Ordre 1076/2006.**

Aquesta ordre regula els abocaments d'aigües brutes procedents dels serveis de les embarcacions d'esbarjo. És d'obligat compliment des del 12 de maig del 2004 per a totes les embarcacions dotades de serveis, que han de disposar de sistemes de retenció, bombeig i possibilitat de descàrrega a terra i al mar. Des del maig de 2009, però, el mar Mediterrani és una zona especial i està prohibit abocar restes de menjar a qualsevol distància de la costa.

#### **- Ordre MAM/85/2008, de 16 de Gener**

En aquesta ordre s'estableixen els criteris tècnics per a la valoració dels danys al domini públic hidràulic i les normes sobre presa de mostres i anàlisis d'abocaments d'aigües residuals.

### **Residus**

#### **- Llei 20/86 bàsica de residus tòxics i perillosos**

Dins d'aquesta llei es defineixen que són i quins són els components dels residus tòxics i que és el que fan que siguin perillosos. La principal norma que regula aquesta matèria és el Reial Decret 952/1997 de 20 de Juny sobre residus perillosos.

Segons el Reial Decret 952/1997, els productors de residus perillosos, entre els quals hi ha els ports esportius, estan obligats a inscriure's en el registre de petits productors de residus perillosos de la comunitat autònoma, si generen menys de 10.000 kg de residus.

### **- Ordre de 28 de Febrer de 1989 que regula la gestió d'olis usats**

En aquesta ordre es regula la gestió d'olis usats. S'estableix l'obligatorietat de lliurar l'oli a un gestor autoritzat. D'aquest ordre es deriven les següents obligacions:

- La prohibició de qualsevol tipus d'abocament d'olis en aigües i sòls.
- Emmagatzemar els olis usats en condicions adequades per evitar la mescla amb aigua o altres residus no oliosos.
- Disposar d'instal·lacions que permetin la conservació dels olis usats fins a la seva recollida i gestió.

### **- Llei 11/1997 de 24 d'abril, d'envasos i residus d'envasos**

La finalitat d'aquesta llei és prevenir i reduir l'impacte sobre el medi ambient dels envasos i la gestió dels residus al llarg de tot el seu cicle de vida. Per a poder aconseguir-ho, s'estableixen mesures destinades a la prevenció de la producció dels residus dels envasos, i si això no es possible, la reutilització dels envasos, el seu reciclatge i altres formes de valorització de residus d'envasos.

Queden dins d'aquesta llei tots els envasos i residus d'envasos posats al mercat i generats, en disc l'estat.

### **- Llei 10/1998 de 21 d'Abril de residus**

Té per objectiu prevenir la producció de residus, establir el règim jurídic de la seva producció i gestió i fomentar la seva reutilització, reciclatge i altres formes de valoració, així com regular els sòls contaminats amb la finalitat de protegir el medi ambient i la salut de les persones.

En matèria de competències és important que els ports coneguin quines competències tenen les següents administracions:

- Administració general de l'estat: elaboració de plans nacionals i trasllat de residus a tercers països.
- Comunitats autònomes: elaboració de plans autonòmics i autorització, vigilància, inspecció i sanció de les activitats de producció i gestió de residus com poden ser les deixalles que es facin en un ports.
- Entitats locals: recollida, transport i eliminació dels residus urbans. En els municipis de més de 5000 habitants, és obligatòria la implantació de la recollida selectiva.

## **Contaminació**

### **- Llei 38/1972 de 22 de desembre, de protecció de l'ambient atmosfèric**

La llei té per objectiu prevenir, vigilar i corregir les situacions de contaminació atmosfèrica, siguin quines siguin les causes. En aquesta llei s'entén per contaminació atmosfèrica, la presència en l'aire de matèries o formes d'energia que impliquen risc, dany o molèsties per a les persones i bens de qualsevol naturalesa.

## **2.1.7.3 Normativa catalana**

### **Ports**

#### **- Llei 5/1998 de 17 d'abril de ports de Catalunya**

L'objectiu de la llei és establir l'organització portuària de la Generalitat i regular la

planificació, construcció, la modificació, la gestió, la utilització i el règim de policia dels ports, de les marines interiors i de la resta d'obres o construccions nàutiques i portuàries que són competència de la Generalitat. Aquesta llei és d'aplicació en:

- Els ports marítims del litoral català que no són d'interès general.
- Les dàrsenes pesqueres, esportives i comercials situades en els ports marítims del litoral català que no són d'interès general.
- Les instal·lacions marítimes de competència de la Generalitat.
- Les marines interiors situades a la costa catalana.

L'establiment i el desenvolupament de l'organització portuària esmentada són subjectes als principis de sostenibilitat, de respecte al medi ambient i d'aplicabilitat de l'avaluació d'impacte ambiental.

#### **- Pla de ports de Catalunya 2007-2015**

El primer Pla de ports esportius de l'any 1983 es va redactar amb l'objecte d'assolir, d'una banda, un aprofitament òptim de les possibilitats de desenvolupament de la flota esportiva i les seves instal·lacions nàutiques, tot respectant les restants activitats econòmiques que es practiquen en el litoral i, d'altra banda, preservar el medi natural de la costa en general i també espais concrets per raó del seu estat o pel seu valor paisatgístic particular. Aquest Pla va servir de base per a la futura política i acció legislativa en matèria de ports esportius i protecció del litoral català.

La Llei 5/1998, de 17 d'abril, de ports de Catalunya preveu, en el seu article 32, el contingut que hauria de tenir el Pla de ports de Catalunya.

Els objectius del pla de ports són els següents:

- Ser un instrument d'ordenació del litoral català, establir criteris per a la utilització portuària adequada i racional de la costa catalana, i també l'atenció preferent envers la conservació del litoral i la gestió correcta del medi ambient. El compliment d'aquest objectiu deriva en una sèrie d'objectius particulars:
  - o Realitzar un estudi de la situació actual i establir les previsions d'evolució dels sectors esportius, pesquer i comercial.
  - o Caracteritzar els valors ambientals de cada tram de costa catalana per tal de poder garantir la protecció i la preservació del medi ambient.
  - o Protegir el litoral del desequilibri territorial que produirà un creixement no planificat del sector portuari, verificant que l'oferta d'amarradors s'ajusta en cada moment a la demanda previsible, i definir la demanda sostenible en el litoral català.
  - o Realitzar una diagnosi estratègica de l'activitat futura del sistema portuari català.
  - o Identificar la problemàtica existent en les instal·lacions actuals establint criteris de millora de la xarxa actual i de les futures instal·lacions proposant, actuacions que hi contribueixin.
  - o Establir determinacions de caire normatiu a seguir en l'àmbit portuari.
  - o Definir indicadors de seguiment del Pla de Ports.
  - o Actualitzar l'inventari de les instal·lacions nàutiques existents en l'actualitat.

- Actualitzar la caracterització del medi natural costaner català.

El Pla de ports de Catalunya té caràcter de pla territorial sectorial, i ha de justificar el seu grau d'adequació a les directrius del Pla territorial general de Catalunya. Per aquest motiu la vigència del Pla és indefinida, sens perjudici de modificar-lo o revisar-lo quan les circumstàncies ho aconsellin o quan es modifiquin les directrius formulades pel Pla territorial general.

### **Aigües**

#### **- Decret 83/1996 de 5 de Març sobre mesures de regularització d'abocaments d'aigües residuals.**

Aquest Decret estableix que totes les activitats susceptibles de provocar la contaminació o degradació del domini públic hidràulic, i en particular l'abocament d'aigües i productes residuals susceptibles de contaminar les aigües continentals, requereixen autorització administrativa.

Dins d'aquestes autoritzacions es fixen els límits concrets que l'abocament ha de complir a fi de ser acceptable per al medi receptor.

#### **- Decret 130/2003, de 13 de Maig, pel qual s'aprova el reglament dels serveis públics de sanejament**

L'objectiu d'aquesta llei és gestionar els serveis públics de sanejament gestionats per les entitats locals o altres administracions competents.

El reglament dels serveis públics de sanejament es dicta pel compliment de les següents finalitats:

- Regular l'ús i el control dels sistemes públics de sanejament de manera que es garanteixi el bon funcionament i la integritat de les obres i els equips que els constitueixen.
- Garantir, si s'escau, mitjançant els tractaments previs adequats, que les aigües residuals no domèstiques, que s'aboquen als sistemes públics de sanejament, compleixin els límits establerts en l'annex II, o a les autoritzacions o permisos preceptius.
- Complir que els abocaments de les estacions depuradores compleixin les exigències establertes a la normativa vigent.
- Garantir l'adequat tractament dels residus i de les emissions provinents del sistema públic de sanejament per tal d'evitar efectes nocius en el medi i la salut de les persones.

#### **- Decret legislatiu 3/2003 de 4 de Novembre, pel qual s'aprova el text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya**

Aquest decret té per objectiu ordenar les competències de la Generalitat i el de les entitats locals en matèria d'aigües i d'obres hidràuliques, mitjançant una actuació descentralitzadora, coordinada i integrada que té que comprendre la preservació, la protecció i la millora del medi. Queden excloses les aigües minerals i termals.

## Residus

- **Llei 15/2003, de 13 de Juny, de modificació de la llei 6/1993 del 15 de juliol reguladora de residus.**

L'objectiu general és la millora de la qualitat de vida de la ciutadania de Catalunya. Per això cal obtenir un alt nivell de protecció del medi ambient i dotar a les entitats públiques competents en la matèria els mecanismes d'intervenció i control necessaris per a garantir la gestió dels residus, sense posar en perill la salut de les persones, reduint l'impacte ambiental, prevenint els riscos per l'aigua, l'aire, el sòl, la flora i a fauna, eliminant les molèsties per sorolls i olors, respectant el paisatge i els espais naturals, impeding qualsevol disposició incontrolada dels residus, i fomentant la prevenció i la reducció de la producció de residus.

## Contaminació

- **Llei 6/1996, de 18 de Juny de modificació de la llei 22/1983 de 21 de Novembre, de protecció de l'ambient atmosfèric**

Estableix que el consell executiu ha de declarar una zona determinada com a zona de protecció especial si es constata que aquest sector del territori sobrepassa els nivells de situació admissible pel que fa a la qualitat de l'aire.

### **2.1.7.4 Convenis**

L'organització Marítima Internacional (OMI), és l'organisme de les Nacions Unides responsable de les qüestions de caràcter tècnic que afecten a la navegació. Els seus objectius principals són la seguretat de la navegació i la prevenció de la contaminació pels vaixells. Per aconseguir aquests objectius, aquesta organització prepara les normes que haurien de complir tots els vaixells que realitzin navegació internacional. Aquestes normes són posteriorment posades en pràctica a través de convenis internacionals adoptats en conferències que són convocades per la OMI.

La OMI, ha adoptat diversos convenis, referents a la prevenció i la lluita contra la contaminació, i la responsabilitat i indemnització conseqüents d'aquests contaminants:

- **Convenció internacional per a la prevenció de la contaminació de les aigües del mar per hidrocarburs (OILPOL 1954).**

Aquest conveni, adoptat en una conferència internacional organitzada pel Regne Unit l'any 1954, va ser el primer intent important per part de les Nacions Unides marítimes, per a disminuir les conseqüències de la contaminació del mar causada pels hidrocarburs.

En aquesta convenció, es prohibeix l'abocament de residus contaminats amb petroli a certa distància de les costes o en zones on el seu medi ambient sigui especialment fràgil.

Aquest conveni va ser substituït per MARPOL 73/78.

- **Conveni internacional relatiu a la intervenció en alta mar en cas d'accidents que causen contaminació per hidrocarburs (INTERVENTION 1969).**

Aquest conveni va ser adoptat per la OMI arran del desastre del *Torrey Canyon*, 1967. Aquest conveni obliga a prendre mesures per a prevenir, mitigar o eliminar perills greus o imminents

contra el litoral o altres zones d'interès, degut a la contaminació o l'amenaça de contaminació per hidrocarburs.

**- Conveni internacional sobre responsabilitat civil (CLC 1969)**

Aquest conveni va ser adoptat també com a conseqüència del desastre del *Torrey Canyon* Té per objectiu garantir una indemnització adequada a les persones damnificades per la contaminació per hidrocarburs, establint la responsabilitat objectiva als propietaris dels vaixells que originin el fenomen.

**- Conveni sobre la prevenció de la contaminació del mar per l'abocament de residus i altres matèries (LC /72)**

Actualment es denomina Conveni de Londres (1972). El propòsit d'aquest Conveni és prevenir o limitar qualsevol abocament deliberat al mar de diversa tipologia de residus produïts en el sòl, que són carregats en els vaixells amb aquesta finalitat.

**- Conveni internacional per a la seguretat de la Vida Humana en el Mar (SOLAS 74)**

El capítol VIII d'aquest conveni, té relació amb la protecció ambiental, i regeix internacionalment el transport de mercaderies perilloses per la via marítima en les seves diferents modalitats.

**- Conveni internacional per a prevenir la contaminació produïda pels vaixells (1973), modificat pel protocol de 1978 (MARPOL 73/78)**

Aquest conveni, és el que ha substituït el Conveni OILPOL. A diferència del Conveni d'OILPOL, el MARPOL no s'ocupa solament dels hidrocarburs sino que a més a més inclou normes sobre altres substàncies contaminants transportades o produïdes pels vaixells.

**- Conveni internacional sobre cooperació, preparació i lluita contra la contaminació per hidrocarburs (OPRC 90)**

L'OPRC, va ser adoptat el Novembre del 1990 amb la finalitat de proporcionar un marc global per a respondre els desastres més importants ocasionats per la contaminació. Estableix plans d'emergència per a la lluita contra els vessaments d'hidrocarburs, així com l'entrenament personal i l'equipament necessari per fer-ho possible. Aquest Conveni va debutar amb els Greus successos de contaminació per hidrocarburs produïts durant la guerra del Golf.

**- Conveni de Barcelona de 16 de febrer de 1996**

Aquest conveni fa referència a la protecció de la qualitat de les aigües marines. Fa referència a la protecció de la mar Mediterrània contra la contaminació, amb la finalitat de prendre les mesures adequades per evitar la contaminació causades per les embarcacions.

## **2.2 Recerca documental**

Els projectes, articles i estudis previs del present projecte fan referència als impactes derivats de les activitats portuàries en el medi, o el funcionament del port. Encara que no s'ha trobat cap article relacionat explícitament amb els impactes que produeixen els iots en el port, en les següents línies es resumeixen els articles considerats interessants per a la realització del projecte.

***Impacte en l'ús dels iots al Port Esportiu d'Aiguadolç*** (Casajús A. et alt., 2009-2010)

**RESUM:** Els autors conclouen que: la normativa és escassa, no hi ha normativa per als iots



amarrats, només quan aquests estan en navegació; el flux d'electricitat no té cap efecte negatiu sobre els medis considerats; el flux de rebuig és el pitjor valorat degut a la falta de gestió diferenciada dels residus, encara que el flux de combustible és el que més impacte genera. Tot i així el resultat de l'avaluació dels diferents fluxos no mostra cap flux amb valoració molt greu del seu impacte.

***Millora en la gestió dels ports esportius.*** (Batallé J, 2007)

**RESUM:** L'autor proposa un model de gestió propi on s'integra la qualitat, el medi ambient i la prevenció de riscos i salut laboral (QMAPS). Aquests sistemes integrats comporten un gran nombre d'avantatges i beneficis respecte altres sistemes independents, com pot ser la reducció de la producció de residus, entre altres aspectes. Amb la implantació de sistemes integrats s'aconsegueixen bons nivells d'explotació dels ports esportius.

***Environmental and Aesthetic impacts of Small Docks and Piers*** (Kelty and Bliven, 2003)

**RESUM:** Els autors exposen que encara que sempre hi ha part dels residus que acaben a mar obert, sigui accidentalment o pitjor per negligència, no hi ha estudis que estimin un valor determinat. A més existeix una problemàtica específica amb els antiincrustants: durant els anys 70 es van començar a donar en certs llocs altes concentracions de tributilestany que causava un gran descens en la reproducció de varies espècies tant flora com fauna. També exposa que la dinàmica de fluids de possibles taques de lubricants o combustibles abocats involuntàriament a l'aigua és similar al de grans abocaments però en menor escala, i que hi ha una clara linealitat entre nombre de iots i la probabilitat de que la zona presenti alteracions en l'hàbitat.

***Infection Modes and Effects Analysis for Biological Invasions*** (Hayes, 2002)

**RESUM:** L'article exposa que l'incrustament intern de l'aigua de mar i les descàrregues d'aigües grises a mar durant els desplaçaments tenen un índex de perillositat major que les pròpies aigües de la sentina.

***Monitoring of Antifouling Booster Biocides in Water and Sediment from the Port of Osaka, Japan*** (Harino H. 2005)

**RESUM:** L'article exposa que el tributilestany, el compost altament utilitzat com a antifouling, producte que elimina els incrustaments de partícules en les embarcacions, va ser prohibit degut a la seva toxicitat i bioacumulació al medi. Acaba conclouent, però que els components que utilitzen pels antifoulings augmenten en els sediments durant l'estiu, durant la temporada alta en l'ús dels ports.

***Worldwide occurrence and effects of antifouling paint booster biocides in the aquatic environment*** (Konstantinou I.K., 2004)

**RESUM:** L'estudi demostra que la major part dels inputs d'antifouling es deu a la seva dissolució en l'aigua durant el temps de vida d'aquestes pintures. Tot i que quan es netegen els cascs dels vaixells petites partícules poden desprendre's i acabar als sediments.

## 2.3 El Port Ginesta

### 2.3.1 Situació geogràfica

El port Ginesta es troba a 25 km al SW de Barcelona ciutat i pel que fa seu disseny i arquitectura és admirada internacionalment. Està en el límit PEIN del massís del Garraf amb les coordenades següents: Latitud 41° 15'40 N i Longitud 1°55'20E. És un port esportiu que pertany a l'associació catalana de ports esportius i turístics.

El port i el municipi de Sitges pertanyen a la comarca del Garraf, al peu del Parc del Garraf, parc natural d'una extensió de 10.000 hectàrees entre les comarques del Garraf, Baix Llobregat i l'Alt Penedès. L'aeroport internacional de Barcelona està situat a només 10 km del Port Ginesta i a uns 75 minuts de la frontera amb França a través de l'autopista del mediterrani. Hi ha també accés amb tren a través de la línia Barcelona-Tarragona on hi ha una distància d'aproximadament 500 metres.

Aquest port, un dels ports més importants del mediterrani, ha passat a ocupar una posició de lideratge amb la recent ampliació de més d'un 40% del nombre d'amarratges.

El port Ginesta té una ubicació privilegiada i és la primera marina que es troben els navegants de Barcelona i la seva àrea metropolitana quan van cap al Sud. El port es troba al final de la platja de Castelldefels, al principi de les costes del Garraf, on una carretera recorre el litoral fins a Sitges. El municipi de Sitges a més del port Ginesta té unes altres dues instal·lacions nàutiques (Aiguadolç i Garraf) a més de Vallcarca que s'utilitza només per a la càrrega de ciment.

El port va ser construït l'any 1986, amb una concessió atorgada al 1984 que va resoldre les necessitats nàutic recreatives d'un gran nombre d'aficionats. La seva construcció inicial contava amb 1038 amarratges per iots de fins 24 metres d'eslora, cosa que el situava com el port més gran de Catalunya. Amb el pas dels anys el port es va ampliar fins arribar als 1442 amarratges i el situa al cap de les instal·lacions recreatives d'Espanya i de tota la Península Ibèrica i fa que el municipi de Sitges amb altres 742 amarratges en Port Aiguadolç i 618 en el club Nàutic Garraf sigui un dels de major oferta nàutica de tot el Mediterrani.

### 2.3.2 Descripció tècnica del port

**Taula 5.** Dades tècniques del Port Ginesta, 2006. Font: elaboració pròpia a partir del Pla de Ports de Catalunya, 2006

DADES GENERALS	DADES FÍSQUES DEL PORT
<b>Municipi:</b> Sitges <b>Sector:</b> Centre <b>Comarca:</b> el Garraf <b>Província:</b> Barcelona <b>Latitud:</b> 41° 15,2' N <b>Longitud:</b> 1° 55,3' E <b>Organisme tutelar:</b> Direcció General de Ports i	<b>Superfície total del port (m<sup>2</sup>):</b> 107.445 <b>Superfície mirall d'aigua (m<sup>2</sup>):</b> 80.619 <b>Superfície de terra (m<sup>2</sup>):</b> 26.826 <b>Profunditat a la bocana (m):</b> 3 <b>Profunditat a la dàrsena (m):</b> 3,0

Transports. (DGPT) <b>Concessionari:</b> Port Ginesta S.A. <b>Tipologia:</b> Port esportiu																													
<b>AMARRATGE</b>																													
<b>Nombre total d'amarratges:</b> 1.442 <b>Nombre d'amarratges d'ús públic tarifat:</b> 104	<b>Nombre d'amarratges segons eslora:</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: left;"><i>Tipus 0</i></td> <td style="text-align: left;"><i>L &lt; 6m</i></td> <td style="text-align: right;"><i>0</i></td> <td style="text-align: right;"><i>0,00 %</i></td> </tr> <tr> <td>Tipus I</td> <td>6m &lt; L &lt; 8m</td> <td style="text-align: right;">620</td> <td style="text-align: right;">59,73%</td> </tr> <tr> <td>Tipus II</td> <td>8m &lt; L &lt; 10m</td> <td style="text-align: right;">236</td> <td style="text-align: right;">22,74 %</td> </tr> <tr> <td>Tipus III</td> <td>10m &lt; L &lt; 12m</td> <td style="text-align: right;">105</td> <td style="text-align: right;">10,12 %</td> </tr> <tr> <td>Tipus IV</td> <td>12m &lt; L &lt; 15m</td> <td style="text-align: right;">43</td> <td style="text-align: right;">4,14 %</td> </tr> <tr> <td>Tipus V</td> <td>15m &lt; L &lt; 20m</td> <td style="text-align: right;">30</td> <td style="text-align: right;">2,89 %</td> </tr> <tr> <td>Tipus VI</td> <td>L &gt; 20m</td> <td style="text-align: right;">4</td> <td style="text-align: right;">0,39 %</td> </tr> </table>	<i>Tipus 0</i>	<i>L &lt; 6m</i>	<i>0</i>	<i>0,00 %</i>	Tipus I	6m < L < 8m	620	59,73%	Tipus II	8m < L < 10m	236	22,74 %	Tipus III	10m < L < 12m	105	10,12 %	Tipus IV	12m < L < 15m	43	4,14 %	Tipus V	15m < L < 20m	30	2,89 %	Tipus VI	L > 20m	4	0,39 %
<i>Tipus 0</i>	<i>L &lt; 6m</i>	<i>0</i>	<i>0,00 %</i>																										
Tipus I	6m < L < 8m	620	59,73%																										
Tipus II	8m < L < 10m	236	22,74 %																										
Tipus III	10m < L < 12m	105	10,12 %																										
Tipus IV	12m < L < 15m	43	4,14 %																										
Tipus V	15m < L < 20m	30	2,89 %																										
Tipus VI	L > 20m	4	0,39 %																										
<b>OCUPACIÓ</b>	<b>INFRAESTRUCTURES DE SERVEIS - EDIFICACIONS</b>																												
<b>Ocupació màxima en temporada alta (%)</b> 95 <b>Ocupació màxima en temporada baixa (%)</b> 95	<b>Comercials (m<sup>2</sup>):</b> 5.309 <b>Socials (m<sup>2</sup>):</b> 0 <b>Industrials (m<sup>2</sup>):</b> 3.214 <b>Habitatges i hotels (m<sup>2</sup>):</b> 2.166																												
<b>MESURES CONTRA LA CONTAMINACIÓ</b>	<b>SERVEIS ALS AMARRATGES</b>																												
Barreres Kit d'absorció hidrocarburs	Aigua Electricitat Recollida de deixalles Recollida selectiva Recollida d'aigües residuals Recollida d'aigües de sentina																												
<b>COMBUSTIBLES</b>	<b>MITJANS DE TRETA I VARADA</b>																												
Gasoil Gasolina	Grua                    Capacitat (tones): 6 Pòrtic elevador      Capacitat (tones): 50																												

<b>SERVEIS A L'USUARI DE LA INSTAL·LACIÓ PORTUÀRIA</b>	
<p><b>Serveis</b> Bar Restaurant Dutxes Sanitaris</p> <p><b>Comunicacions</b> Telèfon Internet Correus Ràdio VHF Informació meteorològica WI-FI</p> <p><b>Ensenyament Nàutic</b> Escola nàutica</p>	<p><b>Serveis comercials</b> Venda d'efectes nàutics Venda de motos Venda d'embarcacions Lloguer d'embarcacions</p> <p><b>Serveis Tècnics</b> Pintura i P.R.F.V. Mecànica Fusteria Electrònica</p> <p><b>Activitat turística</b> Xàrter nàutic</p>
<b>EMMAGATZEMATGE I HIVERNADA</b>	<b>ALTRES SERVEIS</b>
<p>Pallols (unitats): 243 Marina seca (embarcacions): 10 Aparcament (places): 1.000</p>	<p>Zona de varada Superfície (m2): 12.583 Tallers de reparació Rampes</p>

(Veure mapes a l'Annex 6)

### 2.3.3 Climatologia de la zona

El clima del Garraf és Mediterrani de tipus Litoral Sud. La precipitació mitjana anual es mou entre els 550 mm i 600 mm, produint-se els màxims al massís del Garraf. Pel que fa al règim pluviomètric, l'estació més plujosa és la tardor i les més seques l'estiu (de juny a juliol). Les temperatures a l'hivern són moderades, amb mitjanes de 7 °C a 9 °C, registrant-se els valors més alts a la línia de la costa. Els estius són calorosos, entre 22 °C i 24 °C, així que l'amplitud tèrmica anual és moderada.

### 2.3.4 Plans d'emergència i autoprotecció

El pla es troba al reglament particular d'explotació i policia del port esportiu Ginesta, Reglament aprovat pel Servei de Ports de la Direcció General de Ports i Transports de la Generalitat de Catalunya el 17 de febrer de 2003.

### *Article 15.- Pla d'emergència*

La Concessionària ha elaborat el Pla d'Emergència que s'incorpora com annex en el Reglament. El Pla es fa servir de guia d'actuació pel personal del port en cas d'emergència. En cas de temporal, incendi o un altre emergència que pugui afectar al port, les seves instal·lacions, els béns o les persones, els patrons, tripulacions, propietaris de vehicles i usuaris del port hauran de prendre les mesures de protecció i precaució adequades i obeiran les indicacions que els hi siguin dictades pel personal del port en aplicació del Pla d'Emergència.

### **2.3.5 Marc legal del Port Ginesta**

El port Ginesta té un seguit de documents relacionats amb la gestió ambiental al port.

#### **Certificacions**

La direcció del port, sensibilitzada per la protecció del Medi Ambient, va decidir avançar cap a un desenvolupament sostenible. Dins d'aquest context va prendre la iniciativa d'implantar un sistema de Gestió Ambiental al port Ginesta. Aquest sistema s'ha implantat segons el reglament Europeu EMAS i la norma internacional ISO 14001. Es tracta d'una eina d'auto-avaluació per valorar els impactes ambientals associats a l'activitat del port. El Port Ginesta té també la certificació de **bandera blava** renovada durant l'any 2010.

#### **Polítiques mediambientals**

- 1.** L'organització PORT GINESTA, S.A. assumeix el compromís d'integrar la protecció del Medi Ambient i la salut dels seus empleats, clients i veïns en el desenvolupament de la seva gestió general, decretant amb aquesta finalitat alguns principis amb la intenció d'abastar la integració d'una sèrie de pràctiques acceptables per al medi ambient en l'entorn de les decisions de l'organització.
- 2.** Compromís a prendre accions per restaurar i conservar el medi ambient, mitjançant la creació d'un Sistema de Gestió Medi Ambiental segons la Norma UNE- N ISO 14001 i EMAS i que és d'aplicació a totes les activitats, productes i serveis que es realitzen al port.
- 3.** Interès a satisfer la legislació internacional, nacional, autonòmica i local que s'apliqui, així com altres requisits que l'organització subscrigui.
- 4.** Establir un ferm compromís d'avanç permanent en la gestió del medi ambient i realitzar una avaluació periòdica dels efectes de les activitats i instal·lacions, per tal d'impulsar la millora contínua dels mateixos.
- 5.** Preocupació tant per la prevenció com per la minimització de la contaminació derivades l'exercici de les activitats, emprant en la mesura del possible, les millors tecnologies disponibles.
- 6.** Compromís a la reducció dels residus i de les substàncies contaminants, a la conservació dels recursos i al reciclatge dels materials en totes les activitats que es realitzen en l'organització.
- 7.** Impulsar la formació i sensibilització dels recursos humans en els assumptes connexos amb el Medi Ambient i el desenvolupament sostenible. Aquesta filosofia pretén ser el marc

de referència per a la fixació anual d'objectius i fites medi ambientals. Aquests objectius i fites són fixats i revisats periòdicament per la Direcció i són comunicats a les parts interessades.

### **Accions mediambientals**

- El port Ginesta compta amb una instal·lació per aigües hidrocarburades (aigües grises).
- Compta amb una instal·lació per aigües de sanitaris (aigües negres).
- Compleix amb els protocols ambientals d'ús de la benzina.
- Es controla la despesa d'aigua mitjançant difusors en qualsevol mànega.
- Es controla la despesa d'electricitat al mínim necessari.
- Compta amb un PUNT NET pel reciclatge de materials contaminats a l'escar.
- Compta amb un sistema selectiu d'escombraries.

### **Dintre del reglament del port QUEDA PROHIBIT (Art. 44.11 i 44.12)**

- Netejar fent servir mànegues desproveïdes de difusor d'aigua amb gallet o un sistema de tancament per evitar vessar aigua en intervals de no utilització. Per rentar cal utilitzar sabó biodegradable.
- Abocar a les aigües del port qualsevol residu sòlid o líquid. La direcció del port ha d'inspeccionar i precintar les descàrregues de les embarcacions que no disposin de tancs d'emmagatzematge d'aigües residuals. Les aigües residuals s'hauran d'evacuar a l'estació receptora al moll de subministrament al igual que les aigües de sentina. Les petites embarcacions proveïdes de sistema de buidat automàtics hauran de controlar la neteja de les seves sentines, la absència d'hidrocarburs i hauran de tenir instal·lat un filtre d'hidrocarburs en la línia de descàrrega.

L'incompliment d'aquesta obligació suposa una infracció de la llei de Ports de Catalunya.

(Veure Annex 1)

## **2.4 El Port del Garraf**

### **2.4.1 Situació geogràfica**

El Port Garraf és un port esportiu que forma part de l'associació Catalana de ports esportius i turístics. Està situat en el Parc Garraf i pertany al terme municipal de Sitges, que es troba a 15 km aproximadament de distància. El port es troba a 25 km de Barcelona i a 15 km de l'Aeroport del Prat del Llobregat. Les seves vies de comunicació terrestre són la C-31 i l'autopista C-32. També es pot accedir en tren, que es troba a 500 metres del Port del Garraf, i connecta amb Barcelona i Tarragona. Les coordenades del port són: Latitud 41º 15'N i longitud: 1º 54' E.

Aquest port és de limitades dimensions, fet que fa que sigui d'ambient tranquil, té una bona integritat en el petit nucli urbà del Garraf i permet la comunicació amb altres ports del

Mediterrani, com el de Barcelona, la Costa Brava o Sitges. Al juny de 1902 es van finalitzar les obres de construcció del Port Garraf. La finalitat del port era inicialment facilitar el transport i reduir els costos de l'extracció de pedres de la zona del Garraf, les quals eren de molt bona qualitat i eren requerides per ampliar i millorar el Port de Barcelona. Abans de la construcció del port, el transport de les pedres provinents de la pedrera de la Falconera es realitzava per tren, i es trigava molt més temps i es requerien 150 vagons (El Eco de Sitges, 1918). Des dels inicis de les obres del Port Garraf, es van establir alguns pescadors, que van començar a dinamitzar l'activitat que allà es produïa. L'any 1926 el Govern va declarar al Port Garraf com a Port de refugi. Malgrat això, el port es va degradar pels forts temporals i es va trencar l'espigó de llevant que no va ser reparat fins els anys 50. Al 1966, es va crear el Club Nàutic, el qual gestiona el Port a l'actualitat, i es van realitzar obres d'adequació, d'ensorrament del fons i del dragat de la bocana. També es va construir als anys 60 l'antic edifici del Club Nàutic, que va ser demolit l'any 1988. Finalment, al 1989 es va fer el port actual, que va ser inaugurat de forma oficial al 1992 pel Conseller de la Generalitat de Catalunya, Joaquim Molins. En aquell moment el President del Club Nàutic era el Sr. Josep Maria Alarcón. Més endavant, l'any 2000, es va parlar de tornar a utilitzar de nou el Port per transportar pedra per l'ampliació del Port de Barcelona, però no es va fer per una forta oposició social. L'any 2007 van canviar els pantalans de formigó del port per uns de fusta i alumini, perquè havien quedat malmesos per l'aluminosi.

El port ofereix molts serveis: amarratges de trànsit, "travelift" i grua, rampa, subministrament d'aigua i electricitat, WC, aparcament d'automòbils, restaurant i bar, gimnàs, ràdio, meteorologia, i sales recreatives.

#### 2.4.2 Descripció tècnica del port

**Taula 6.** Dades tècniques del Port del Garraf, 2006. Font: elaboració pròpia a partir del Pla de Ports de Catalunya

DADES GENERALS	DADES FÍSQUES DEL PORT
<b>Municipi:</b> Sitges <b>Sector:</b> Centre <b>Comarca:</b> el Garraf <b>Província:</b> Barcelona <b>Latitud:</b> 41º 15' N <b>Longitud:</b> 1º 54' E <b>Organisme tutelar:</b> Ports de la Generalitat <b>Concessionari:</b> Club Nàutic Garraf <b>Tipologia:</b> Port esportiu	<b>Superfície total del port (m<sup>2</sup>):</b> 88.868 <b>Superfície mirall d'aigua (m<sup>2</sup>):</b> 60.339 <b>Superfície de terra (m<sup>2</sup>):</b> 28.529 <b>Profunditat a la bocana (m):</b> 5 <b>Profunditat a la dàrsena (m):</b> 3,5

AMARRATGE																													
<p>Nombre total d'amarratges: 527  Nombre d'amarratges d'ús públic tarif: 51</p>	<p>Nombre d'amarratges segons eslora:</p> <table border="1"> <tr> <td><i>Tipus 0</i></td> <td><i>L &lt; 6m</i></td> <td>72</td> <td>13,66 %</td> </tr> <tr> <td>Tipus I</td> <td>6m &lt; L &lt; 8m</td> <td>190</td> <td>36,05 %</td> </tr> <tr> <td>Tipus II</td> <td>8m &lt; L &lt; 10m</td> <td>134</td> <td>25,43 %</td> </tr> <tr> <td>Tipus III</td> <td>10m &lt; L &lt; 12m</td> <td>82</td> <td>15,56 %</td> </tr> <tr> <td>Tipus IV</td> <td>12m &lt; L &lt; 15m</td> <td>38</td> <td>7,21 %</td> </tr> <tr> <td>Tipus V</td> <td>15m &lt; L &lt; 20m</td> <td>11</td> <td>2,09 %</td> </tr> <tr> <td>Tipus VI</td> <td>L &gt; 20m</td> <td>0</td> <td>0,00 %</td> </tr> </table>	<i>Tipus 0</i>	<i>L &lt; 6m</i>	72	13,66 %	Tipus I	6m < L < 8m	190	36,05 %	Tipus II	8m < L < 10m	134	25,43 %	Tipus III	10m < L < 12m	82	15,56 %	Tipus IV	12m < L < 15m	38	7,21 %	Tipus V	15m < L < 20m	11	2,09 %	Tipus VI	L > 20m	0	0,00 %
<i>Tipus 0</i>	<i>L &lt; 6m</i>	72	13,66 %																										
Tipus I	6m < L < 8m	190	36,05 %																										
Tipus II	8m < L < 10m	134	25,43 %																										
Tipus III	10m < L < 12m	82	15,56 %																										
Tipus IV	12m < L < 15m	38	7,21 %																										
Tipus V	15m < L < 20m	11	2,09 %																										
Tipus VI	L > 20m	0	0,00 %																										
OCUPACIÓ	INFRASTRUCTURES DE SERVEIS - EDIFICACIONS																												
<p>Ocupació màxima en temporada alta (%) 99  Ocupació màxima en temporada baixa(%) 97</p>	<p>Comercials (m<sup>2</sup>): 80  Socials (m<sup>2</sup>): 1.320  Industrials (m<sup>2</sup>): 70  Habitatges i hotels (m<sup>2</sup>): 0</p>																												
MESURES CONTRA LA CONTAMINACIÓ	SERVEIS ALS AMARRATGES																												
<p>Barreres  Kit d'absorció hidrocarburs</p>	<p>Aigua  Electricitat  Recollida de deixalles  Recollida selectiva</p>																												
COMBUSTIBLES	MITJANS DE TRETA I VARADA																												
<p>Gasoil  Gasolina</p>	<p>Grua Capacitat (tones): 6,5  Pòrtic elevador Capacitat (tones): 20</p>																												
SERVEIS A L'USUARI DE LA INSTAL·LACIÓ PORTUÀRIA																													



<p><b>Serveis</b></p> <p>Bar Restaurant Dutxes Sanitaris</p> <p><b>Comunicacions</b></p> <p>Telèfon Internet Correus Ràdio VHF TV Informació meteorològica</p>	<p><b>Ensenyament Nàutic</b></p> <p>Escola nàutica Escola de vela</p> <p><b>Serveis comercials</b></p> <p>Venda d'efectes nàutics</p> <p><b>Serveis Tècnics</b></p> <p>Pintura i P.R.F.V. Mecànica</p> <p><b>Activitat turística</b></p> <p>Xàrter nàutic</p>
<b>EMMAGATZEMATGE I HIVERNADA</b>	<b>ALTRES SERVEIS</b>
<p>Pallols Superfície (m<sup>2</sup>): 1.632</p> <p>Marina seca Superfície (m<sup>2</sup>): 0</p> <p>Aparcament Superfície (m<sup>2</sup>): 3.465</p>	<p>Zona de varada Superfície (m<sup>2</sup>): 1.872</p>

(Veure mapes a l'Annex 6)

### 2.4.3 Climatologia de la zona

El Port del Garraf té la mateixa climatologia que el Port Ginesta, especificada anteriorment.

### 2.4.4 Plans d'emergència i autoprotecció

Com a pla d'emergència i d'autoprotecció al Port Garraf, es segueix la guia pràctica per a la nàutica d'esbarjo a l'estat espanyol, que només inclou la zona marítima.

### 2.4.5 Marc legal del Port Garraf

El Port Garraf és gestionat pel Club Nàutic Garraf.

### Certificacions

El Club Nàutic Garraf està certificat des de l'any 2006 amb la **ISO 14001 i EMAS**.

Les certificacions van ser renovades l'any 2009 per un període de tres anys més, per tant, segueixen la normativa vigent i s'observa una gran sensibilitat i conscienciació per part dels socis.

El Port Garraf té certificació de **bandera blava** des del 8 de juliol del 2010.

### Accions mediambientals

Al port es realitzen campanyes de sensibilització dirigides a socis, usuaris i treballadors. S'aporta informació dels temes ambientals a tots els socis, treballadors i proveïdors a través

de cartells, tríptics i diverses publicacions i es dona formació als treballadors a partir de simulacres, reunions i cursos ambientals.

Tenen equipaments per a la recollida de residus. A l'escar es disposa d'un punt blau que dóna informació a qualsevol que la necessiti dels temes ambientals i en concret, del tema dels residus. Els residus s'emmagatzemen en bidons que són buidats abans de que passin tres mesos per l'empresa contractada ECOPORT, que s'encarrega de gestionar els residus especials. Els bidons estan sobre una superfície de reixa separada 25 cm aproximadament del terra. Té una base d'acer al terra amb estanca preparada per si es produeix algun vessament.

En cas de vessaments d'olis o combustibles, hi ha un protocol d'actuació com a Pla de contingència per vessaments accidentals. El port té un sistema de recollida selectiva d'escombraries. Compta amb contenidors de 100L i 1100L de capacitat per a residus selectius: Paper, vidre, cartró, llaunes, plàstics i residus generals i una bona distribució de papereres per tota la zona portuària.

Al port hi ha aixetes i interruptors temporalitzats als lavabos i vestuaris com a mesura d'estalvi en els consums d'aigua i electricitat.

Els temes de seguretat (emergències i incendis) són prioritaris i per això tenen instal·lacions i sistemes d'emergència avançats. A cada moll hi ha torretes amb un extintor tipus a-b-c i un cèrcol salvavides amb cap. Cada moll també conté una escala d'emergència.

Les accions mediambientals descrites estan certificades per una auditoria interna realitzada per l'empresa ECOGESA i auditoria externa realitzada per AENOR (EMAS i ISO 14001).

### 3.OBJECTIUS

La finalitat d'aquest estudi és analitzar els impactes produïts per les embarcacions d'esbarjo en els ports Ginesta i Garraf, i complementar l'anàlisi amb les dades del Port Aiguadolç.

#### Objectiu general

##### 1. Determinar i valorar els impactes d'ús dels iots en els ports de Sitges.

Aplicant alguna de les metodologies de mesura, índexs de valoració d'impacte, desenvolupada en el projecte *Impacte en l'ús dels iots al Port Esportiu d'Aiguadolç* (Casajús A. et al., 2009-2010).

#### Objectius secundaris

##### 1. Analitzar els diferents subsistemes del port.

Considerar per separat les diferents àrees del port: iot, zona comercial, drassanes, zona residencial, i analitzar-ho en funció dels fluxos d'entrada i sortida.

##### 2. Comparar els impactes en l'ús dels iots entre els Ports Ginesta, Garraf i Aiguadolç.

Els impactes es compararen en termes de fluxos de consum d'energia, aigua, i en la generació de residus.

Tenim en compte els següents fluxos d'entrada i sortida al sistema.

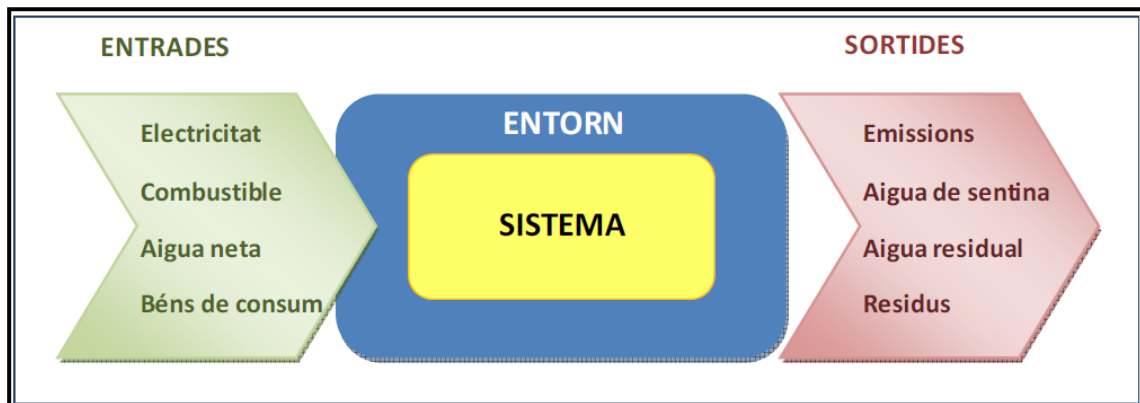
#### Entrades al sistema (proveïts pel port):

- Aigua dolça, proveïda des dels amarratges i emmagatzemada pels propietaris dels iots per a la neteja i manteniment.
- Combustible, proporcionat a la gasolinera del port.
- Electricitat, proveïda en punts de corrent als amarratges. S'emmagatzema en les bateries dels iots i s'utilitza en il·luminació, calefacció, refrigeració, etc.
- Oli de motor, consumit pels iots i utilitzat en els tallers, principalment.
- Béns materials de consum de tot tipus utilitzats en els iots.

#### Sortides del sistema (rebudes pel port):

- Aigua de sentina, procedent dels iots.
- Aigua residual, generada per l'ús domèstic dels iots.
- Emissions de gasos d'efecte hivernacle derivats de l'ús d'electricitat i de combustibles fòssils.
- Oli residual que cal renovar dels iots.

- Residus produïts tant pels iots com pels tallers. Es diferencien en els residus no perillosos i perillosos.



**Figura 5.** Diagrama de fluxos del sistema port-iot. Font: Impacte en l'ús dels iots al Port Esportiu d'Aiguadolç (Casajús A. et alt., 2009-2010).

## 4. METODOLOGIA

La metodologia emprada a cada una de les fases del projecte ha estat:

### Metodologia per l'obtenció d'informació

- **Recerca documental:** s'ha obtingut informació a partir de projectes i articles anteriorment realitzats relacionats amb el món portuari, també s'ha obtingut informació a partir del marc legal portuari a nivell internacional, estatal i català.
- **Recerca de dades:**
  - Dades digitalitzades d'electricitat, combustible, aigua i residus especials facilitades per les capitànies del Port Ginesta i del Garraf.
  - Dades del Port d'Aiguadolç obtingudes a partir del projecte *"Impacte en l'ús dels iots del Port Esportiu d'Aiguadolç, 2009"*.
- **Entrevistes als responsables del Port Ginesta, del Port del Garraf i de CESPÀ,** on s'ha aconseguit informació rellevant amb el funcionament de cada port, i de la gestió de residus.
- **Enquestes a usuaris dels ports** on s'ha obtingut informació sobre el combustible consumit a l'any per càpita i per iot, i informació sobre les sortides al mar.

### Metodologia pel tractament de dades

- **Captura de dades** dels documents físics amb el programa Microsoft Excel.
- **Elaboració de taules i gràfics** de les dades obtingudes.

### Metodologia per l'avaluació de dades.

- **Indicadors d'impacte** basats en la quantitat, incidència, freqüència i gestió dels fluxos del sistema port, mitjançant la comparació qualitativa amb valors obtinguts a partir

de la recerca d'informació bibliogràfica. A més, elaboració d'un indicador global per tal de comparar els tres ports.

- **Anàlisi del càlcul de la incertesa emprant** el mètode de propagació quadràtica d'errors.

## 5. INVENTARI DELS FLUXOS DELS PORTS DE SITGES

A partir de dades facilitades pels gestors del port Ginesta i del port Garraf, i les diverses sortides de camp per part del grup, s'ha realitzat l'inventari del total de iots a cadascun dels ports (Annex 2). A la taula 7 i taula 10 es diferencien els iots en funció de si són de motor, de vela o si són catamarans.

S'han calculat les dimensions dels iots i la superfície que ocupen. En el cas del port Ginesta, s'han emprat les mitjanes obtingudes del port Garraf ja que en el cas del port Ginesta només es tenia les dimensions dels amarratges, no les de les embarcacions.

Les taules 9 i 12 mostren la ocupació mitjana en número de persones i les dimensions dels iots segons longitud d'eslora. Les dades d'ocupació mitjana han estat extretes del projecte de *l'Impacte dels iots en el port d'Aiguadolç, 2009*. S'han mantingut aquestes mitjanes per facilitar la comparació entre els diversos ports de Sitges.

### PORT DEL GARRAF

**Taula 7.** Nombre de iots al Port Garraf per tipologia. Font: Elaboració pròpia a partir de dades facilitades pel port del Garraf (Annex 2)

TIPUS	ESLORA	VELA	MOTOR	TOTALS
Tipus 0	L < 6	13	61	74
Tipus I	6 < L < 8	53	96	149
Tipus II	8 < L < 10	66	38	104
Tipus III	10 < L < 12	69	28	98
Tipus IV	12 < L < 15	20	11	31
Tipus V	15 < L < 20	3	6	9
Tipus VI	L > 20	0	0	0
TOTALS		220	223	465

**Taula 8** .Dimensions de l'amarratge del Port Garraf. Font: Elaboració pròpia a partir de dades facilitades pel port del Garraf (Annex 2)

Longitud d'eslora (m)	Dimensions de l'amarratge (m)	Superfície (m <sup>2</sup> )
L < 6	5,5 x 2,4	12,96
6 < L < 8	7,5 x 3	22,50
8 < L < 10	9,5 x 3,5	33,25
10 < L < 12	11,5 x 4	46,00
12 < L < 15	13,5 x 4,5	60,75
15 < L < 20	18 x 5 i 20 x 6	105,00
L > 20	26 x 6 i 30 x 7	183,00

**Taula 9** .Dimensions dels iots al Port Garraf segons tipologia. Font: Elaboració pròpia a partir de dades facilitades pel port del Garraf (Annex 2)

Longitud d'eslora (m)	Superfície mitjana del iot (m <sup>2</sup> )	Ocupació mitjana màxima per iot (Nº de persones)
L < 6	12±1	5
6 < L < 8	18±2	6
8 < L < 10	28±4	7
10 < L < 12	40±5	7
12 < L < 15	56±8	8
15 < L < 20	77±10	9
L > 20	183±11	10

## PORT GINESTA

**Taula 10.** Classificació iots en el Port Ginesta. Font: Elaboració pròpia a partir de dades facilitades pel port Ginesta (Annex 2)

TIPUS	ESLORA	CATAMARÀ	VELA	MOTOR	TOTALS
Tipus 0	L < 6	0	0	0	0
Tipus I	6 < L < 8	0	41	206	247
Tipus II	8 < L < 10	0	24	81	105
Tipus III	10 < L < 12	0	189	157	346
Tipus IV	12 < L < 15	14	154	76	244
Tipus V	15 < L < 20	6	112	70	188
Tipus VI	L > 20	1	3	19	23
TOTALS		21	523	609	1153

**Taula 11.** Dimensions de l'amarratge Port Ginesta. Font: Elaboració pròpia a partir de dades facilitades pel Port Ginesta (Annex 2)

Longitud d'eslora (m)	Dimensions de l'amarratge (m)	Superfície (m <sup>2</sup> )
L < 6	5,5 x 2,4	12,96
6 < L < 8	7,5 x 3	22,50
8 < L < 10	9,5 x 3,5	33,25
10 < L < 12	11,5 x 4	46,00
12 < L < 15	13,5 x 4,5	60,75
15 < L < 20	18 x 5 i 20 x 6	105,00
L > 20	26 x 6 i 30 x 7	183,00

**Taula 12.** Dimensions dels iots al Port Ginesta segons tipologia. Font: Elaboració pròpia a partir de dades facilitades pel Port Ginesta (Annex 2).

Longitud d'eslora (m)	Superfície mitjana del iot (m <sup>2</sup> )	Ocupació mitjana màxima per iot (Nº de persones)
L < 6	12±1	5
6 < L < 8	18±2	6
8 < L < 10	28±4	7
10 < L < 12	40±5	7
12 < L < 15	56±8	8
15 < L < 20	77±10	9
L > 20	183±11	10

## 5.1 ENERGIA

### 5.1.1 Electricitat

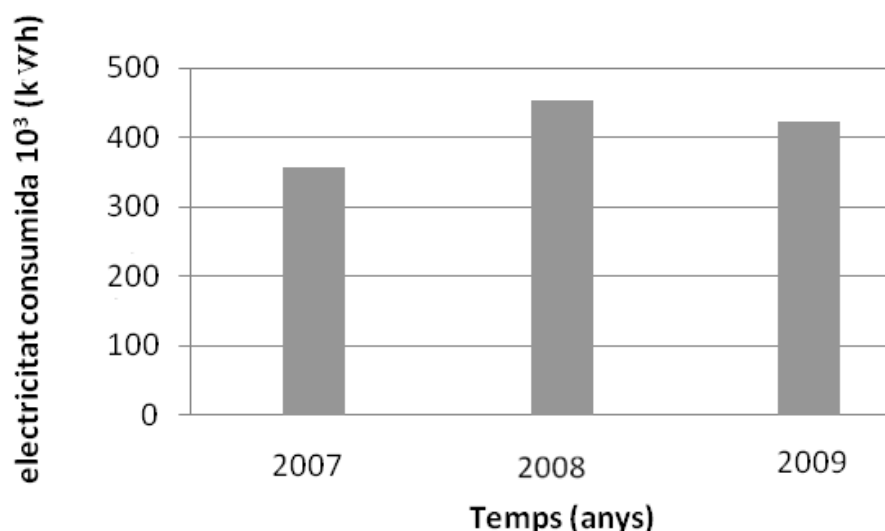
#### 5.1.1.1 Port Garraf

Hem obtingut una aproximació del consum elèctric mitjà en un any, del port en general i dels seus subsistemes, a partir de les factures de consum elèctric total proporcionades pel Port Garraf, les dades de consum dels pantalans del port, i el recompte de l'enllumenat públic que hi ha present. A més s'han fet els càlculs d'equivalència: tep (tona equivalent de petroli) i Tm CO<sub>2</sub> (tona mètrica de CO<sub>2</sub>)

**Taula 13.** Consum elèctric total en kWh, Tep i CO<sub>2</sub> 2007-2009. Font: elaboració pròpia a partir de factures del Port del Garraf.

	Consum		
	kWh	Tep	Tm CO <sub>2</sub>
<b>Any 2007</b>	355700	30	184
<b>Any 2008</b>	453000	39	235
<b>Any 2009</b>	423400	36	219
<b>Mitjana</b>	410700	35	213
<b>Desviació típica</b>	49877	4	26





**Figura 6.** Evolució temporal de l'electricitat consumida en el Port 2007-2009. Font: Elaboració pròpia a partir de factures del Port Garraf.

**Taula 14.** Consum elèctric per subsistemes en kWh, Tep i CO<sub>2</sub> 2007-2009. Font: elaboració pròpia a partir de factures del Port del Garraf.

	Consum		
	kWh/any	Tep	Tm CO <sub>2</sub>
<b>Mitjana consum iots</b>	127195	10,87	65,92
<b>Enllumenat públic</b>	128260	10,96	66,47
<b>Consum capitania</b>	15180	1,29	7,86
<b>Bar</b>	140064	11,97	72,59
<b>Total</b>	410700	35,09	212,84

Amb la mitjana del consum elèctric total obtinguda a partir de les factures 2007-2009, s'ha estimat el consum dels diferents subsistemes portuaris (Taula 15 i Figura 7).

#### Torre de capitania

La torre de capitania, com a tal, ha sigut considerada com a zona d'oficines. Per a la realització de l'inventari i per a poder determinar el seu consum aproximat, s'ha aplicat el coeficient de consum elèctric, 69 kWh/any\*m<sup>2</sup> i s'ha estimat que el consum anual de la torre de capitania és d'uns 15180 kWh. (Annex 3)

#### Bar

El consum elèctric anual del bar, s'ha determinat a partir de la mitjana del consum anual total dels anys 2007-2009, restant-li el consum de la torre de capitania, l'enllumenat públic i el consum dels iots.

#### Enllumenat públic

Cal destacar l'energia consumida per l'enllumenat públic, un 31% del total. En l'inventari s'ha

estimat que el consum anual per l'enllumenat públic és de 128260 kWh (Annex 3)

### Tallers

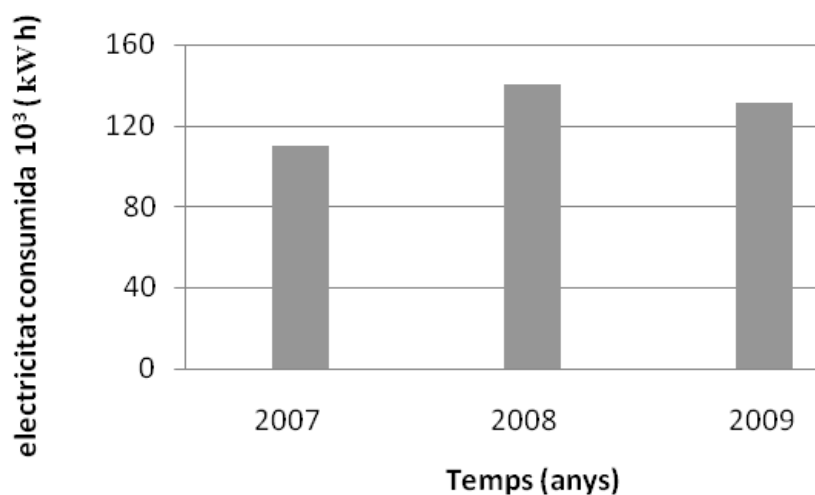
El taller del port té un consum energètic menyspreable i s'ha negligit en el càlcul dels consums.

### lots

El consum anual mitjà d'electricitat pels iots s'ha determinat a partir de les factures de consum elèctric dels pantalans del port.

**Taula 15.** Consum elèctric anual per iots en kWh, Tep i CO<sub>2</sub> 2007-2009. Font: elaboració pròpia a partir de factures del Port del Garraf.

	Consum		
	kWh	Tep	Tm CO <sub>2</sub>
<b>Any 2007</b>	110160	9	57
<b>Any 2008</b>	140294	12	73
<b>Any 2009</b>	131133	11	68
<b>Mitjana aritmètica</b>	127196	11	66
<b>Desviació</b>	15448	1	8



**Figura 7.** Evolució consum elèctric anual per iots en kWh, 2007-2009, en el Port Garraf. Font: elaboració pròpia a partir de factures del Port del Garraf.

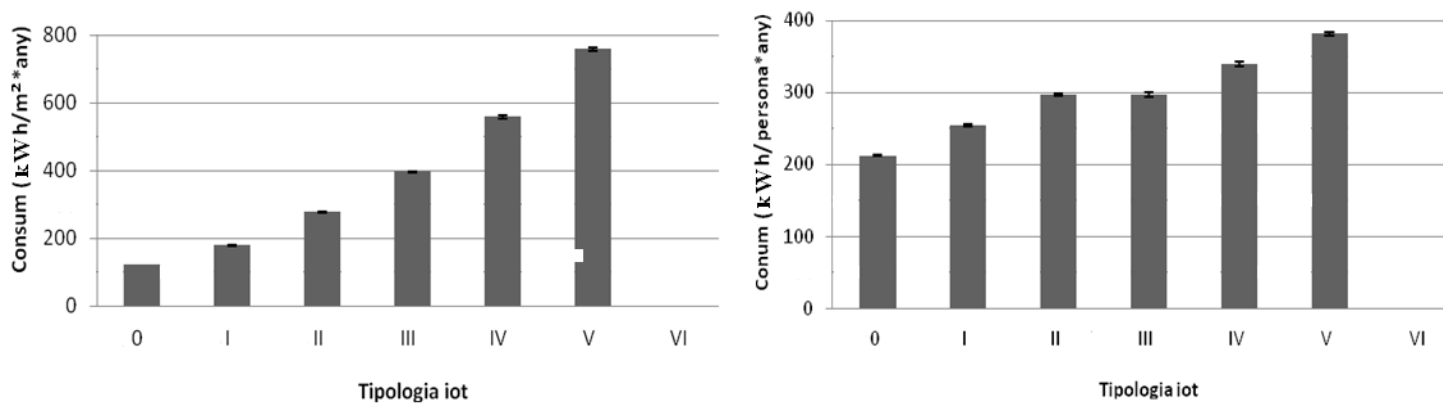
A partir d'aquestes dades hem calculat els índexs de consum d'electricitat per embarcació, superfície de iot, i per càpita (Taula 16). Amb aquests índexs hem calculat el consum elèctric per tipologia de iot (Taula 17).

**Taula 16.** Índexs de consum elèctric al Port Garraf. Font: elaboració pròpia a partir de factures proporcionades pel Port Garraf.

	<b>Consum</b>
<b>Consum anual per embarcació(kWh/iot*any)</b>	274±33
<b>Consum anual per iot ( kWh/m<sup>2</sup> *any)</b>	10±1
<b>Consum anual per càpita (kWh/persona*any)</b>	42±5

**Taula 17.** Consum elèctric segons tipus de iot al Port Garraf. Font: Elaboració pròpia a partir de les factures del Port Garraf

Índex	Tipus 0	Tipus I	Tipus II	Tipus III	Tipus IV	Tipus V	Tipus VI
<b>Consum anual per iot ( kWh/any)</b>	119±19	178±31	277±55	396±73	559±11	760±143	0
<b>Consum anual per càpita (kWh/persona*any)</b>	211±26	254±31	296±36	296±36	338±41	381±46	0



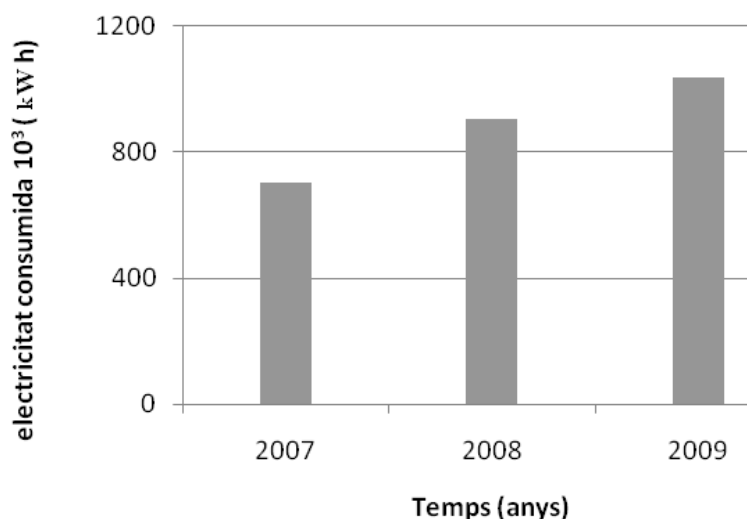
**Figura 8.** Índex de consums segons tipologia de iot en el Port Garraf. Font: Elaboració pròpia, a partir de dades del Port Garraf.

### 5.1.1.2 Port Ginesta

Amb les dades incloses a les diagnosi ambientals dels anys 2007, 2008 i 2009, s'ha obtingut l'electricitat consumida anualment pel port Ginesta. El consum elèctric global correspon a la Torre de Capitanía, l'enllumenat públic, el consum dels iots i el consum del taller del port.

**Taula 18.** Consum elèctric total en kWh, Tep i CO<sub>2</sub> 2007-2009, en el Port Ginesta. Font: elaboració pròpia a partir de diagnòs ambiental del Port Ginesta.

	Consum		
	kWh	Tep	Tm CO <sub>2</sub>
<b>Any 2007</b>	700974	59,92	363,31
<b>Any 2008</b>	903774	77,26	468,42
<b>Any 2009</b>	1034800	88,46	536,33
<b>Mitjana aritmètica</b>	879849	75,228	456,02
<b>Desviació estàndard</b>	168194	14,37	87,17



**Figura 9.** Evolució temporal de l'electricitat consumida en el Port Ginesta 2007-2009. Font: Elaboració pròpia a partir de Diagnòs ambiental 2007,2008 i 2009 del Port Ginesta.

S'observa un augment significatiu del consum d'energia elèctrica entre l'any 2007 i 2009. Aquest aspecte pot ser degut a les obres d'ampliació del Port, que han donat cabuda a un major nombre de iots en el seu recinte portuari.

Mitjançant la mitjana de consum elèctric total obtinguda a partir de les diagnòs 2007-2009, s'ha establert el consum dels diferents subsistemes portuaris, (Taula 19).

**Taula 19.** Consum elèctric per subsistemes en kWh, Tep i CO<sub>2</sub> 2007-2009, Port Ginesta. Font: elaboració pròpia a partir de diagnòs ambiental del Port Ginesta.

	Consum		
	kWh/any	Tep	Tm CO <sub>2</sub>
<b>Mitjana consum iots</b>	405036	34,62	210,33
<b>Consum enllumenat públic</b>	454872	38,88	235,76
<b>Consum Torre de capitania</b>	19941	1,70	10,33
<b>Total</b>	879849	75,22	456,02

### Torre de capitania

La torre de capitania ha sigut considerada com a zona d'oficines. Per a la realització de l'inventari s'ha aplicat un coeficient de consum elèctric adequat per aquest tipus d'activitat. Aplicant el coeficient  $69\text{kWh/any}\cdot\text{m}^2$ , s'ha estimat que el consum anual de la torre de capitania és d'uns 19.941 kWh. (Annex 3)

### Enllumenat públic

Cal destacar l'energia consumida per l'enllumenat públic. L'enllumenat públic està distribuït per diferents zones del port, amb una ampla varietat de llums de potència diversa. El consum anual per l'enllumenat públic és d'uns 454.872 kWh (Annex 3)

### Tallers

El taller del port, al tenir un consum energètic menyspreable en comparació amb la resta de subsistemes, s'ha negligit en aquest càlcul.

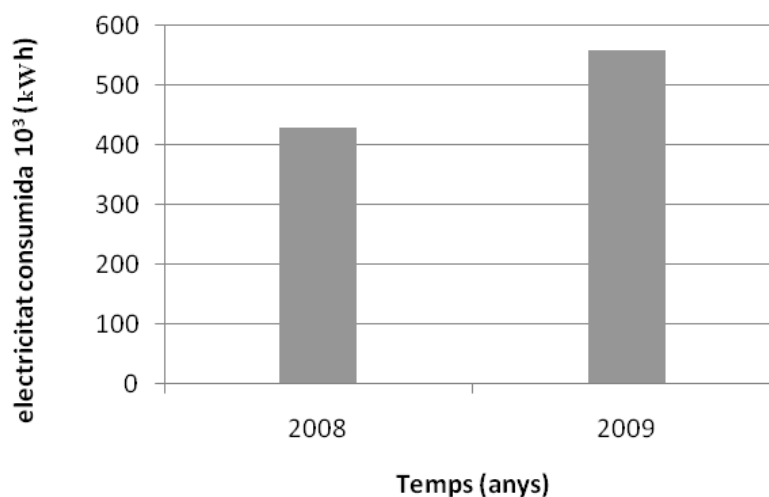
### Iots

El consum mitjà d'electricitat consumida anualment pels iots, s'ha determinat a partir de la mitjana del consum total anual del port, menys l'energia consumida per la torre de capitania i l'enllumenat públic.

Si ens centrem dins del consum elèctric dels iots, podem observar un augment entre els anys 2007-2009. (Taula 20 i figura 10).

**Taula 20** Consum elèctric anual per iots en kWh, Tep i CO<sub>2</sub> 2008-2009, Port Ginesta. Font: elaboració pròpia a partir de diagnòs ambiental del Port Ginesta.

	Consum		
	kWh	Tep	Tm CO <sub>2</sub>
<b>Any 2008</b>	428961	37	222
<b>Any 2009</b>	559987	48	290
<b>Mitjana aritmètica</b>	405036	35	210
<b>Desviació</b>	168194	14	87



**Figura 10.** Evolució del consum elèctric anual per iots en kWh al port Ginesta, 2008-2009. Font: elaboració pròpia a partir de diagnòstics ambientals del Port Ginesta.

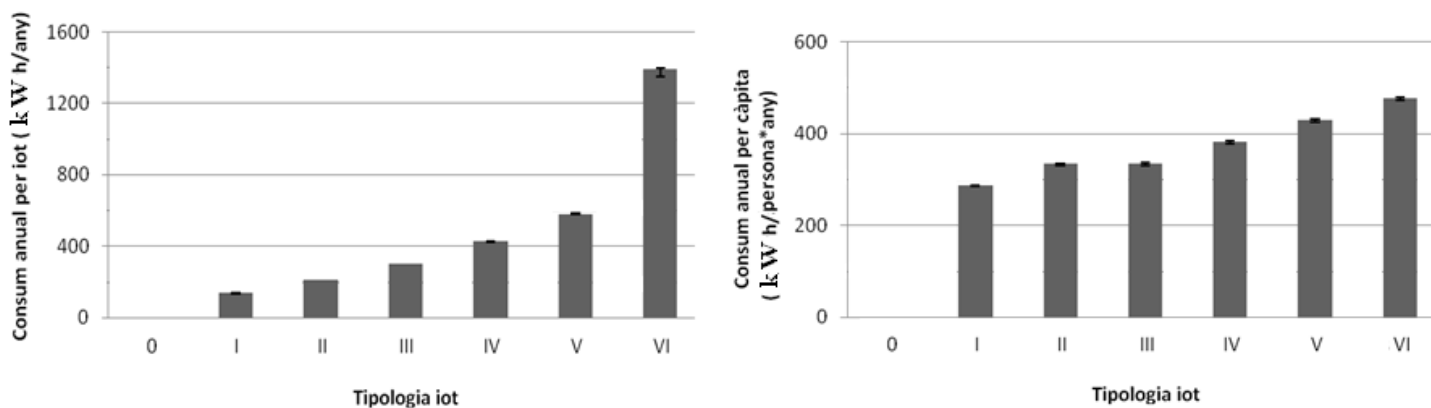
S'han obtingut tres índexs de consums d'electricitat (per embarcació, superfície de iot, i per càpita). Per a la seva obtenció no s'ha tingut en compte el consum de l'any 2007 doncs el nombre d'embarcacions els anys 2008 i 2009 era significativament superior. Mitjançant aquests índexs hem calculat el consum elèctric per tipologia de iot. (Taula 21)

**Taula 21** Consum elèctric al Port Ginesta. Font: elaboració pròpia a partir de diagnòstics ambientals del Port Ginesta.

	Consum
<b>Consum anual per embarcació(kWh/iot*any)</b>	429±80
<b>Consum anual per iot ( kWh/m2 *any)</b>	9±2
<b>Consum anual per càpita (kWh/persona*any)</b>	58±2

**Taula 22** Consum elèctric segons tipus de iot, en el Port Ginesta. Font: elaboració pròpia a partir de diagnòstics ambientals del Port Ginesta.

	Tipus 0	Tipus I	Tipus II	Tipus III	Tipus IV	Tipus V	Tipus VI
<b>Consum anual per iot ( kWh/m2 *any)</b>	0	166±38	258±63	369±86	520±126	708±167	1689±348
<b>Consum anual per càpita (kWh/persona*any)</b>	0	349±10	407±12	407±12	465±14	523±16	581±17



**Figura 11.** Índex de consum segons tipologia d'iot. Font: Elaboració pròpia a partir de les diagnosi ambientals del Port Ginesta

## 5.1.2 Combustible

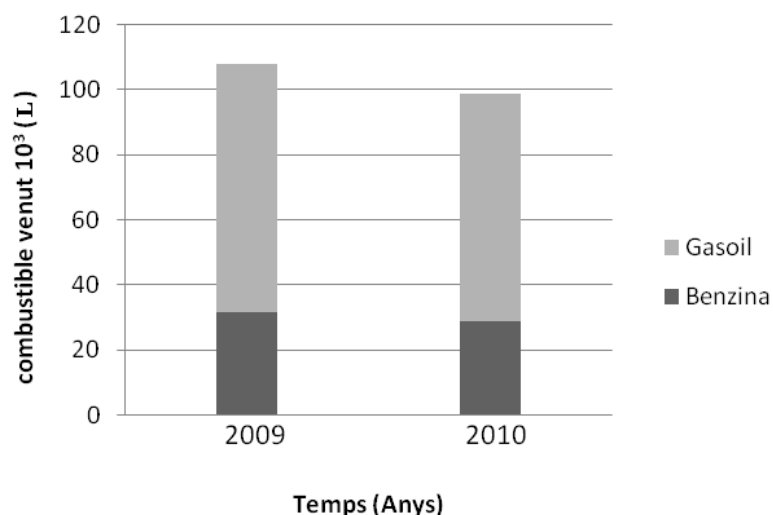
El tipus de combustible emprat depèn del tipus d'embarcació (95 octans i gasoil). El consum de combustible augmenta a mesura que augmenta l'eslora, degut al major pes i fricció de la superfície de l'embarcació amb l'aigua.

**Taula 23.** Combustible venut durant 2009-2010 al Port Garraf. Font: Elaboració pròpia a partir de dades proporcionades pel Port Garraf.

	Benzina (L)	Gasoil (L)	Total (L)	Tep	Tm CO <sub>2</sub>
<b>Any 2009</b>	31285	76268	107553	97	589
<b>Any 2010</b>	28685	69927	98612	89	540
<b>Mitjana</b>	29985	73098	103082	93	565
<b>Desviació típica</b>	1839	4483	6322	6	35

### 5.1.2.1 Port Garraf

En el cas del Port Garraf els sortidors de combustible estan situats a l'extrem llunyà del moll de Contradic. Amb les dades facilitades del combustible total venut durant 2009 i 2010, i sabent que el 30% d'aquest és benzina; s'ha pogut calcular el combustible consumit pels usuaris dels iots, la seva equivalència en tep i l'equivalència en Tm CO<sub>2</sub>, diferenciant en ambdós casos el gasoil de la benzina. Es pot observar que hi ha una disminució en la venda de combustible durant 2010, possiblement degut a la crisi econòmica que pateix el país.



**Figura 12.** Evolució temporal del combustible venut als usuaris de iots durant el període 2009-2010. Font: Elaboració pròpia a partir de dades proporcionades pel Port Garraf.

A les taules 24 i 25 es mostra el consum total del combustible per iot de cada tipologia. Amb aquests índexs es pot observar millor la diferència del consum anual per embarcació, per eslora i per persona per tal de comparar-ho a la diagnosi.

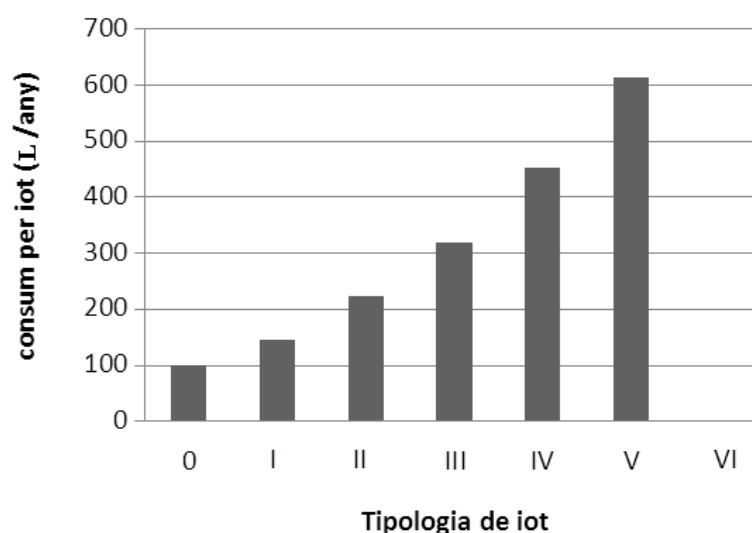
**Taula 24** Consum total dels iots del Port Garraf. Font: Elaboració pròpia, a partir de dades proporcionades pel Port Garraf

Índex	Tipologia de iot						
	Tipus 0	Tipus I	Tipus II	Tipus III	Tipus IV	Tipus V	Tipus VI
Consum anual per iot (l/any)	100± 12	144± 20	224± 37	320± 48	455± 75	615± 96	0,0

**Taula 25.** Consum dels iots segons tipologia del Port Garraf. Font: Elaboració pròpia, a partir de dades proporcionades pel Port Garraf.

Índex	Consum dels iots
Consum anual per embarcació(L/iot*any)	222±14
Consum anual per unitat de superfície de iot (L/m <sup>2</sup> *any)	8,0±0,7
Consum anual per càpita (L/persona*any)	34±2





**Figura 13.** Índex del consum anual per iot (L/any) segons tipologia de iot. Font: Elaboració pròpia, a partir de dades del Port Garraf.

A la taula 26 es mostra l'índex segons eslora i mètode de propulsió. Per a poder calcular-ho s'ha tingut en compte que en el Port Garraf no hi ha iots de tipus VI. A més s'ha pres 17 hores com a mitjana de temps que els iots surten a navegar cada any. Aquesta dada s'ha calculat fent una mitjana del total d'hores que cada usuari enquestat surt a navegar. I també s'han utilitzat mitjanes de consum litres/hores de cada tipologia de motor segons la marca de l'embarcació, informació obtinguda a partir de les enquestes i de recerca bibliogràfica.

**Taula 26.** Consum de combustible dels iots segons eslora i tipus de propulsió del Port Garraf. Font: Elaboració pròpia, a partir de dades proporcionades pel Port Garraf.

Índexs	Tipus propulsió	Tipus de iot						
		Tipus 0	Tipus I	Tipus II	Tipus III	Tipus IV	Tipus V	Tipus VI
Consum (L/h)	Velers	2	3	4	5	6	7	0
	Motors	15	35	45	65	125	190	0
Consum (L/h*m2)	Velers	0,16	0,17	0,14	0,13	0,11	0,09	0
	Motors	1,21	1,95	1,61	1,63	2,22	2,48	0
Consum anual per càpita (L/any)	Velers	6,8	8,5	10	12	13	13	0
	Motors	51	99	109	158	266	359	0

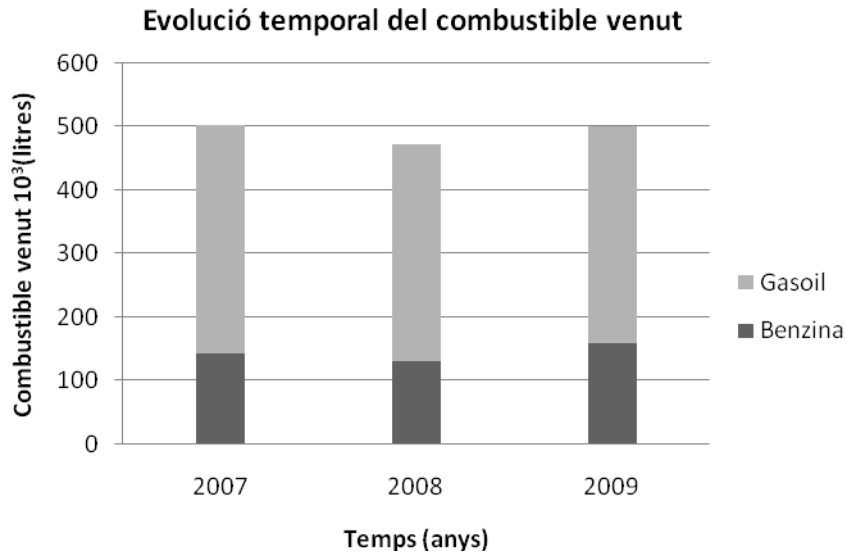
### 5.1.2.2 Port Ginesta

En el cas del Port Ginesta hi ha 4 sortidors de combustible, dos de benzina 95 i dos de gasoil, situats en els amarratges de davant de la torre de capitania.

Amb les dades facilitades per les diagnosi ambientals de 2007, 2008 i 2009, s'ha obtingut el combustible consumit pels usuaris del port, la seva equivalència en tep i l'equivalència en Tm CO<sub>2</sub>, diferenciant en ambdós casos el gasoil de la benzina.

**Taula 27.** Combustible venut durant 2007-2009 del Port Ginesta. Font: Elaboració pròpia a partir de dades proporcionades pel Port Ginesta.

	<b>Benzina (L)</b>	<b>Gasoil (L)</b>	<b>Total (L)</b>	<b>Tep</b>	<b>Tm CO<sub>2</sub></b>
<b>Any 2007</b>	143152	360218	503370	454	2755
<b>Any 2008</b>	130328	342419	472747	426	2585
<b>Any 2009</b>	160244	340519	500763	453	2752
<b>Mitjana</b>	144575	347719	492293	444	2698
<b>Desviació típica.</b>	15009	10866	16978	16	97



**Figura 14** Evolució temporal del combustible venut als usuaris de iots durant el període 2007-2009. Font: Elaboració pròpia a partir de dades proporcionades pel Port Ginesta

Es veu un major consum de gasoil que de benzina ja que hi ha una major proporció de motors dièsel que d'explosió en el món de la nàutica. Tot i això, hi ha un augment en el consum de benzina respecte el de gasoil, que disminueix en el temps.

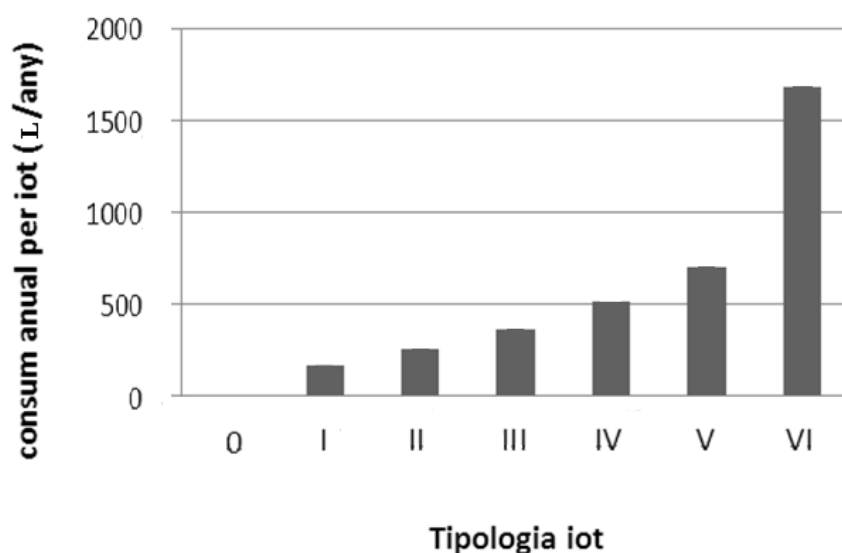
A les taules 28 i 29 es mostra el consum total del combustible i el consum per iot de cada tipologia. Amb aquests índexs es pot observar millor la diferència del consum anual per embarcació, per eslora i per persona per tal de fer comparacions.

**Taula 28.** Consum total dels iots del Port Ginesta. Font: Elaboració pròpia, a partir de dades proporcionades pel Port Ginesta

<b>Índex</b>	<b>Consum dels iots</b>
<b>Consum anual per embarcació(L/iot*any)</b>	427±15
<b>Consum anual per unitat de superfície de iot (L/m2 *any)</b>	9,2±1,1
<b>Consum anual per càpita (L/persona*any)</b>	58±2

**Taula 29.** Consum dels iots segons tipologia del Port Ginesta. Font: Elaboració pròpia, a partir de dades proporcionades pel Port Ginesta

Índex	Tipologia de iot						
	Tipus 0	Tipus I	Tipus II	Tipus III	Tipus IV	Tipus V	Tipus VI
Consum anual per iot (L/any)	0	165±22	257±41	367± 53	518± 82	705±104	1682± 156



**Figura 15.** Índex del consum anual per iot (L/any) segons tipologia de iot. Font: Elaboració pròpia, a partir de dades del Port Ginesta.

A la taula 30 es mostra l'índex segons eslora i mètode de propulsió. S'ha utilitzat la mateixa metodologia del Port Garraf.

**Taula 30.** Consum de combustible dels iots segons eslora i tipus de propulsió del Port Ginesta. Font: Elaboració pròpia, a partir de dades proporcionades pel Port Ginesta.

Índexs	Tipus propulsió	Tipus de iot						
		Tipus 0	Tipus I	Tipus II	Tipus III	Tipus IV	Tipus V	Tipus VI
Consum (L/h)	Velers	0	3	4	5	6	8	9
	Motors	0	30	45	65	115	185	410
Consum (L/h*m <sup>2</sup> )	Velers	0,00	0,17	0,14	0,13	0,11	0,10	0,05
	Motors	0,00	1,67	1,61	1,63	2,04	2,41	2,23
Consum anual per càpita (L/any)	Velers	0	9	10	12	13	15	15
	Motors	0	85	109	158	244	349	697

## 5.2 AIGUA

Al nostre sistema d'estudi, l'iot, hi ha entrada d'aigua als dipòsits per consum i higiene de les persones, i per la neteja de la embarcació. En algunes ocasions pot entrar aigua per alguna averia que després serà evacuada com aigua de sentina. Per una altra banda hi ha les sortides d'aigües residuals.

Per a analitzar l'ús d'aquest recurs s'han dividit els ports en tres subsistemes: Torre de Capitania, tallers i ports.

### - Torre de Capitania:

Els treballadors d'aquest edifici fan un ús domèstic de les instal·lacions i per tant consumeixen aigua per ús propi.

### - Tallers del port:

Els tallers del port utilitzen el pati de carena per a la reparació dels iots: manteniment, canvi d'oli, aplicació de pintures, productes per evitar les incrustacions... Cal tenir en compte l'aigua utilitzada per a les reparacions i el consum propi dels treballadors.

### - Iot:

Inclou l'aigua que utilitzen els usuaris dels iots per a la seva higiene, hidratació, neteja de plats, etc. Cal doncs considerar la sortida d'aigües residuals en el flux d'aigua de l'iot. Per altre banda cal netejar el iot regularment, això comporta un consum d'aigua que caldrà considerar.

### 5.2.1 Port Garraf

Degut a una averia del comptador hem obtingut una mitjana dels tres anys (2007,2008,2009), on el volum d'aigua total consumida és de 10.000 m<sup>3</sup>. Com aproximació, fent servir els percentatges dels subsistemes al Port Ginesta (2,8% tallers, 34% iots, 29% capitania) s'ha calculat el volum als tres subsistemes del Port Garraf.

**Taula 31.** Distribució consum aigua per subsistemes en m<sup>3</sup> al Port Ginesta. Font: Elaboració pròpia a partir de factures de consum d'aigua del Port del Garraf.

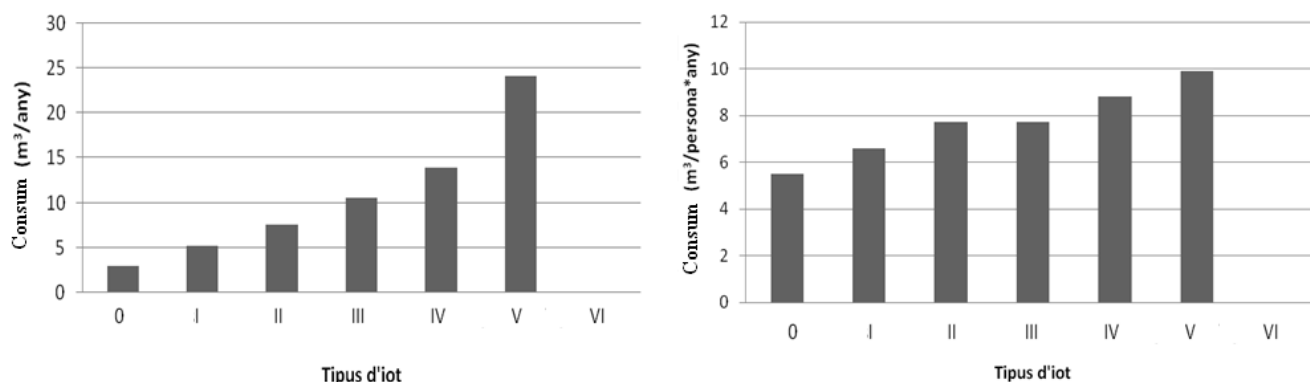
Capitania	Tallers	iots
2947	280	3400

**Taula 32.** Consum al Port Garraf. Font: Elaboració pròpia.

Índex	Consum
Consum per iot (m <sup>3</sup> /iot*any)	7,5±0,2
Consum per unitat de superfície de iot (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> *any)	0,27±0,02
Consum per càpita (m <sup>3</sup> /persona*any)	1,16±0,02

**Taula 33.** Consum dels iots segons tipologia del Port Garraf. Font: Elaboració pròpia.

Índexs	Tipus 0	Tipus I	Tipus II	Tipus III	Tipus IV	Tipus V	Tipus VI
Consum per iot (m <sup>3</sup> /any)	3,3±0,3	4,9±0,6	7,6±1,2	10,8±1,5	15,3±2,4	20,8±3,0	0
Consum per càpita (m <sup>3</sup> /persona*any)	5,8±0,1	6,9±0,1	8,1±0,2	8,1±0,2	9,3±0,2	10,4±0,2	0



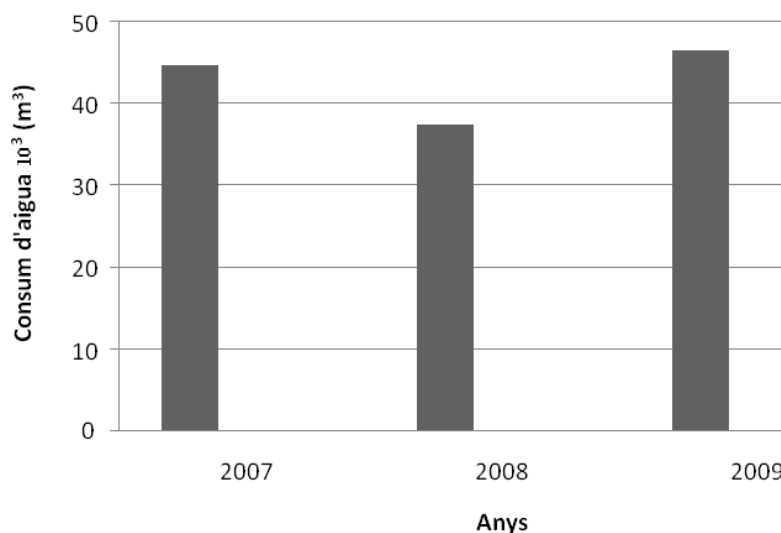
**Figura 16.** Índexs de consums segons tipologia de iot al Port Ginesta. Font: Elaboració pròpia.

### 5.2.2 Port Ginesta

El Port Ginesta és el port més gran dels tres que hi ha a Sitges amb una superfície de 107.445 m<sup>2</sup>. El consum d'aigua al port es presenta a la Taula 34.

**Taula 34.** Consum d'aigua al port Ginesta. Font: elaboració pròpia, a partir de dades del port.

Anys	Consum (m <sup>3</sup> )
2007	44.556
2008	37.336
2009	46.430



**Figura 17.** Evolució del consum d'aigua període 2007-2009. Font: Elaboració pròpia.

**Taula 35.** Evolució del Consum d'aigua en els tres subsistemes en m<sup>3</sup>. Font: elaboració pròpia.

Any	Capitania (m <sup>3</sup> )	Tallers (m <sup>3</sup> )	Iot (m <sup>3</sup> )
<b>2007</b>	51909	1248	17822
<b>2008</b>	42249	1045	14934
<b>2009</b>	46430	1300	18572
Mitjana	46863	1198	17110
Desviació típica	4845 (10%)	134(11%)	1921(11%)

A la taula 36 presentem el consum d'aigua aplicat a tres subsistemes que hem considerat rellevants en l'estudi.

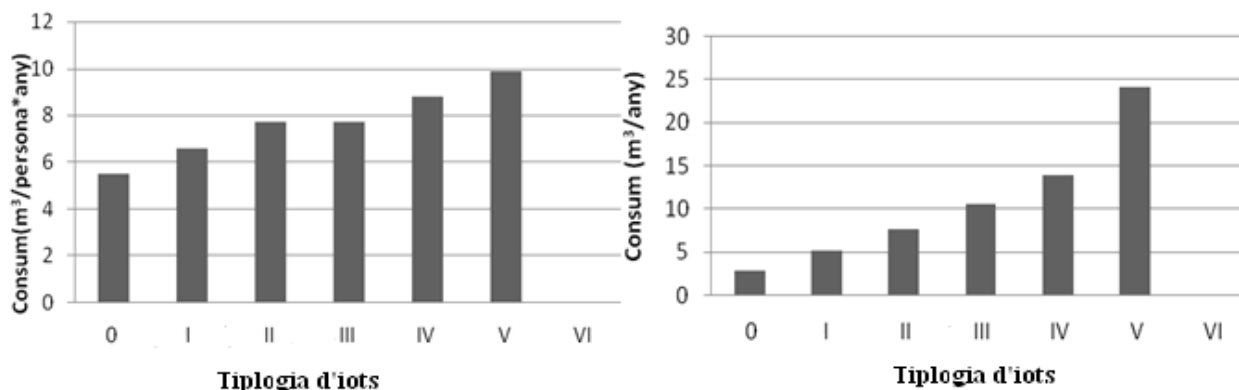
Per a comparar els consums anuals del port, hem calculat tres índexs en funció de la superfície, ocupants i el número de iots (Taula 37). El consum anual per unitat de superfície s'ha calculat dividint el consum total dels iots entre la suma de superfície total de tots els iots, considerant el nombre d'iots per cada tipus. El consum anual per persona s'ha obtingut multiplicant el nombre total d'iots de cada tipus pel seu nombre màxim d'ocupants i s'ha dividit pel consum total. El consum anual per iot s'ha calculat dividint el consum total pel nombre d'iots totals. De forma similar, hem calculat el consum anual per iot i el consum anual per càpita per a cada tipologia de iot (Taula 37).

**Taula 36.** Índexs de consum d'aigua al Port Ginesta. Font: Elaboració pròpia

Índex	Consum
<b>Consum per iot (m<sup>3</sup>/iot*any)</b>	15 ± 2
<b>Consum per unitat de superfície de iot (m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>*any)</b>	0,32±0,04
<b>Consum per càpita (m<sup>3</sup>/persona*any)</b>	2,0 ± 0,2

**Taula 37.** Consum dels iots segons tipologia del Port Ginesta. Font: Elaboració pròpia.

	Tipus 0	Tipus I	Tipus II	Tipus III	Tipus IV	Tipus V	Tipus VI
<b>Consum per iot (m<sup>3</sup>/any)</b>	0	6±1	9±2	13±2	18±3	24±4	58±8
<b>Consum per càpita (m<sup>3</sup>/persona*any)</b>	0	12±1	14±2	14±2	16±2	18±2	20±2



**Figura 18.** Índex de consums segons tipologia de iot. Font: Elaboració pròpia.

### 5.2.3 Aigües residuals

Les aigües residuals que s'originen a l'iot per ús de les dutxes, lavabos i cuines de les embarcacions d'esbarjo, es recullen en dipòsits interiors els quals tenen una capacitat inferior al dipòsit d'aigua neta. El buidat d'aquests dipòsits es pot realitzar al port mitjançant bombes d'extracció les quals condueixen les aigües brutes cap al clavegueram o bé poden ser abocades al mar més enllà de 4 milles de la costa a una velocitat superior a 4 nusos. El Port Ginesta, realitza periòdicament anàlitzes de les aigües residuals generades, per tal de comprovar el compliment dels paràmetres legals. Tot i així no es disposa de les dades.

### 5.2.4 Aigües de Sentina

Per a evitar la contaminació del medi marí, el Port Ginesta disposa d'una Estació Marpol per a la recollida d'aigües hidrocarbures provinents de les aigües de sentina, i de recollida d'aigües sanitàries dels dipòsits dels sanitaris dels vaixells.

Les aigües de sentina són les aigües acumulades en les sentines de les embarcacions, barrejades amb olis usats i hidrocarburs varis, procedents dels generadors d'energia i motors de propulsió. Són aigües contaminades que deuen ser tractades abans de la descàrrega a mar.

Tal i com passa amb les aigües residuals, aquestes aigües poden ser extretes amb un aspirador que incorpora un sistema de separació dels olis de l'aigua salada, però també poden abocar-se directament al mar en les condicions següents:

1. La embarcació ha de trobar-se navegant en ruta i a una velocitat superior a 4 nusos.
2. Les aigües olioses han de procedir d'un equip de filtrat d'olis.
3. El contingut d'hidrocarburs de l'efluent sense dilució no pot excedir una concentració de 15 ppm.
4. L'activació del sistema de descarrega a mar ha de ser manual a 12 milles.

Les aigües de sentina es generen en quantitats molt petites. Si es realitza un bon manteniment de les embarcacions aquestes aigües no es produeixen. Així doncs, s'ha considerat negligible la quantitat d'aigües de sentina encara que la seva presència s'ha tingut en compte per valorar els impactes sobre el port.

Cal dir que al Port Garraf s'han obtingut dades del volum d'aigües de sentina que s'acumulen. Al 2009 s'ha obtingut 41 litres i al 2010 15 litres. I al Port Ginesta s'han obtingut dades del volum d'aigües de sentina dels anys 2007 amb 10.080 litres i al 2008 de 13.100 litres.

### 5.3 RESIDUS

L'ús de les embarcacions d'esbarjo genera residus, aquests també procedeixen del manteniment periòdic de les embarcacions que es troben dins del port. Dels residus generats es pot dir que els envasos, paper – cartró, vidre i brossa orgànica provenen dels usuaris de les embarcacions després d'haver satisfet les seves necessitats diàries com és l'alimentació. D'altra banda tenim altres residus tals com olis, filtres d'oli i de combustible, bateries, restes de pintures, envasos contaminats i absorbents, entre d'altres, els quals s'originen com a conseqüència del manteniment dels iots que es realitza com a mínim una vegada l'any per tal de conservar l'embarcació en bon estat.

El Ports Esportius s'encarreguen de la recepció dels residus que es generen dins de la seva concessió. Així doncs, a més dels residus generats pels iots l'empresa en explotació també s'ocupa de gestionar tota la brossa produïda pels restaurants, locals i apartaments que es troben dins dels límits del port.

En el Port Ginesta, per a la gestió dels residus generals o de rebuig, el personal de jardineria i neteja fa el trasllat dels contenidors ubicats en tot el recinte del port a la "central de residus" per a que l'Ajuntament faci la recollida diària. Les fraccions segregades a la central de residus són: vidre, envasos, paper i cartró, ferralla, fusta i rebuig.

La recollida dels residus (generals o de rebuig) i la recollida selectiva, és controlada mitjançant un registre intern del port. En les quantitats de recollida estan inclosos els residus generats per tot el conjunt d'usuaris del port (armadors i tripulants, locals industrials i comercials, trasters, etc). Pel que fa als residus perillosos, aquests es dipositen en els contenidors del Punt Net etiquetats amb el codi de residu perillós corresponent i amb la data d'activació del contenidor. Els transportistes autoritzats recullen aquests residus, en les dates programades o quan sigui necessari, i entreguen al port els fulls de seguiment. La quantitat de residus gestionats són controlats pel Port en el registre corresponent.

Els residus especials i perillosos són dipositats al Punt Net. Els dipòsits que trobem en aquest espai són principalment per la recollida d'olis, llots, filtres d'olis, restes de pintures, envasos contaminats, restes de pintures, absorbents i draps, ànodes de zenc, piles i bateries, aerosols i fluorescents.

Amb l'objectiu d'avaluar l'impacte potencial de la generació de residus que produeix l'ús de les embarcacions d'esbarjo al Ports Esportius del Garraf i Ginesta s'han aplicat diferents índexs. Les dades amb les quals s'ha treballat són les dels anys 2007, 2008 i 2009 i han estat proporcionades per ambdós ports.



Els residus dels quals s'han obtingut dades i s'han tractat en aquest estudi són els següents:

- Olis
- Filtres d'olis
- Metalls
- Envasos contaminats
- Absorbents i draps
- Rebuig.

La recollida de fracció orgànica es va introduir al port Ginesta al 2010 i al port Garraf el 2008.

### 5.3.1 Port Garraf

La Taula 38 mostra la quantitat de contenidors en el Port Garraf.

**Taula 38.** Contenedors al Port Garraf. Font: elaboració pròpia.

Tipus	Número	Ubicació
Contenedor gran de rebuig	1	Moll de contradic
Contenedor gran de vidre	1	Moll de contradic
Contenedor gran de paper	1	Moll de contradic
Contenedor gran d'envasos	1	Moll de contradic
Contenedor d'Ànodes de Zinc	1	Punt Net
Contenedor de Bateries	1	Punt Net
Contenedor de Draps i papers absorbents bruts	1	Punt Net
Contenedor d'envasos buits contaminats	1	Punt Net
Contenedor de piles	1	Punt Net
Contenedor de filtres d'oli	1	Punt Net
Contenedor de restes de residus pastosos i líquids	1	Punt Net

#### 5.3.1.1 Residus especials

##### Olis

En el Port Garraf es van recollir una mitjana de uns 1840 kg d'olis residuals anuals (2007-2009) (Taula 39). També hem calculat els següents índexs:

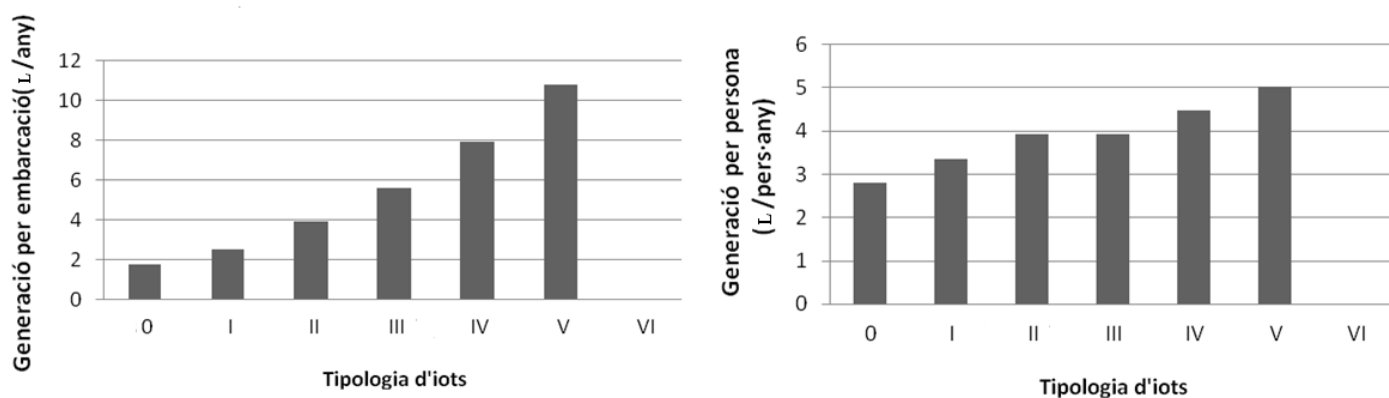
- Generació anual d'olis per embarcació:  $(4 \pm 1)$  kg/iot·any
- Generació anual d'olis per unitat de superfície de iot:  $(0,14 \pm 0,04)$  kg/m<sup>2</sup>·any
- Generació anual d'olis per càpita  $(0,6 \pm 0,2)$  kg/persona·any

**Taula 39.** Oli (kg) recollit al Port Garraf. Font: a partir de dades del Port Garraf.

	2007	2008	2009	Mitjana	Desviació
Olis (kg)	1424	1691	2403	1839	506 (27%)

**Taula 40.** Índexs de generació d'olis segons tipologia de iots al Port Garraf. Font: elaboració pròpia, a partir de dades de Port Garraf.

Índexs	Tipus 0	Tipus I	Tipus II	Tipus III	Tipus IV	Tipus V	Tipus VI
Generació anual per embarcació (kg/any)	1,7 ± 0,5	2,5 ± 0,8	4,0 ± 1,0	6,0 ± 2,0	8,0 ± 3,0	11,0 ± 3,0	0
Generació anual per càpita (kg/pers·any)	3 ± 1	3 ± 1	4 ± 1	4 ± 1	5 ± 2	5 ± 2	0



**Figura 19.** Índex de generació d'olis segons tipologia de iot al Port Garraf. Font: Elaboració pròpia.

### Filtres d'olis

El total de recollides de filtres d'oli i gasoil pel port Garraf van ser 280 kg anuals (2007- 2009).

#### Índexs

- Generació anual per embarcació: (0,6 ± 0,2) kg/iot·any
- Generació anual per unitat de superfície de iot: (0,020 ± 0,008) kg/m<sup>2</sup>·any
- Generació anual per càpita (0,08 ± 0,04) kg/persona·any

**Taula 41.** Filtres d'oli (kg) recollits al Port Garraf. Font: Port Garraf.

	2007	2008	2009	Mitjana	Desviació
Filtres d'oli (kg)	155	357	318	277	107 (38%)

**Taula 42.** Índexs de generació de filtres d'olis al Port Garraf, segons tipologia de iots. Font: elaboració pròpia, a partir de dades del Port Garraf.

Índexs	Tipus 0	Tipus I	Tipus II	Tipus III	Tipus IV	Tipus V	Tipus VI
<b>Generació anual per embarcació (kg/any)</b>	0,3 ± 0,1	0,4 ± 0,1	0,6 ± 0,2	0,8 ± 0,3	1,1 ± 0,5	1,5 ± 0,6	0
<b>Generació anual per càpita (kg/persona·any)</b>	0,4 ± 0,2	0,5 ± 0,2	0,6 ± 0,3	0,6 ± 0,3	0,6 ± 0,3	0,7 ± 0,4	0

### Metalls

No hi ha dades sobre recollida de metalls en el Port Garraf

### Envasos contaminats

Port Garraf va recollir una mitjana de 285 kg d'envasos contaminats anuals (2007- 2009).

### Índexs

- Generació anual per embarcació: (0,6 ± 0,3) kg/iot·any
- Generació anual per unitat de superfície de iot: (0,02 ± 0,01)kg/m<sup>2</sup>·any
- Generació anual per persona: (0,09 ± 0,04)kg/persona·any

**Taula 43.** Envasos contaminants al Port Garraf. Font: Port Garraf

	2007	2008	2009	Mitjana	Desviació
Envasos contaminats (kg)	141	330	381	284	126 (44%)

**Taula 44.** Índexs de generació d'envasos contaminants segons tipologia de iots al Port Garraf. Font: elaboració pròpia a partir de dades del Port Garraf.

Índexs	Tipus 0	Tipus I	Tipus II	Tipus III	Tipus IV	Tipus V	Tipus VI
<b>Generació anual per embarcació (kg/any)</b>	0,3 ± 0,1	0,4 ± 0,2	0,6 ± 0,3	0,8 ± 0,4	1,1 ± 0,6	1,5 ± 0,8	0
<b>Generació anual per càpita (kg/persona·any)</b>	0,5 ± 0,2	0,5 ± 0,2	0,6 ± 0,3	0,6 ± 0,3	0,7 ± 0,3	0,8 ± 0,4	0

### Absorbents i draps

Tot i posseir contenidor de draps i absorbents contaminants en el punt net, no s'hi ha comptabilitzat cap retirada durant els anys 2007, 2008 i 2009.

### 5.3.1.2 Residus normals

**Taula 45.** Distribució de residus normals. Font: Port Garraf.

	2007	2008	2009
Paper (kg)	273000	333000	216000
Orgànic (kg)	0	370	520
Plàstic (kg)	245000	266000	226000
Vidre (kg)	376000	360000	412000
<b>Quantitat total</b>	<b>894000</b>	<b>959370</b>	<b>854520</b>

La quantitat total de residus normals produïts anualment en els anys 2007, 2008 i 2009 és de **902630±53** kg.

#### Torre de capitania

Les oficines situades a la Torre de Capitania també generen una quantitat de residus (rebuig i voluminosos) gens menyspreable. L'estimació de la quantitat produïda anualment s'ha realitzat a través de la informació proporcionada pels treballadors i les consideracions següents:

Dies laborals considerats: 335 dies a l'any.

Brossa generada: 4 bosses de 40 kg a la setmana. (Casajús A. et al., 2009-2010)

Amb aquesta informació hem estimat que el rebuig total generat a la torre de capitania és de uns 7657 kg.

#### Restaurants

En el Port Ginesta hi ha un restaurant. Per fer el càlcul de residus generats, s'ha utilitzat l'índex de 75,81 kg/m<sup>2</sup>. (Casajús A. et al., 2009-2010)

**Taula 46.** Rebuig restauració. Font: elaboració pròpia, a partir de dades del ICC.

	m <sup>2</sup>	Rebuig total
Quim Marbo	50	3790

- Rebuig total generat en el restaurant: 3790 kg a l'any

#### Rebuig total per zones

**Taula 47.** Taula rebuig total per zones en el Port Garraf.

Zones	Rebuig (kg)
Restaurant	3790
Torre de capitania	7657
Total (no inclòs iots)	11447
Residus generats pels iots	891183
Total	902630

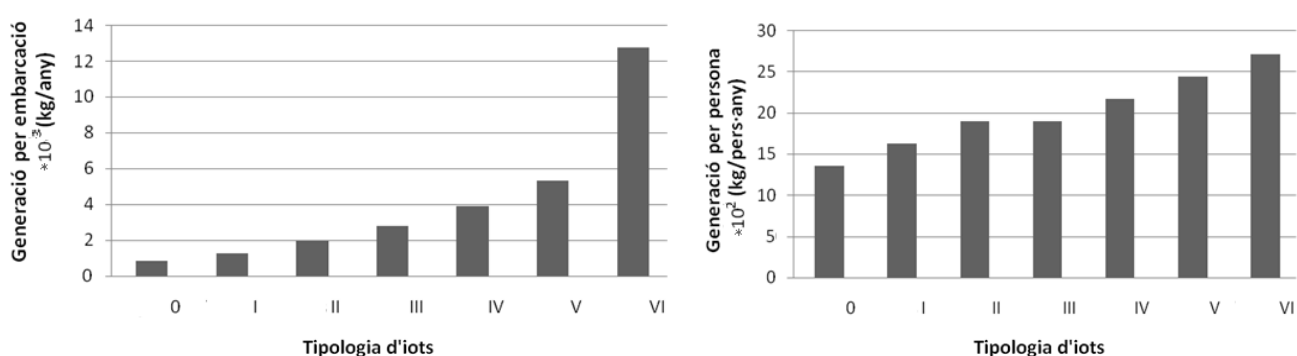
## Iots

### Índexs

- Generació anual per embarcació (2007 ± 112) kg/iot·any
- Generació anual per unitat de superfície de iot: (69 ± 6) kg/m<sup>2</sup>·any
- Generació anual per càpita: (271 ± 18) kg/persona·any

**Taula 48.** Índexs de generació de rebuigs segons tipologia de iot. Font: elaboració pròpia a partir de dades del Port Garraf.

Índexs	Tipus 0	Tipus I	Tipus II	Tipus III	Tipus IV	Tipus V	Tipus VI
<b>Generació anual per iot (kg/any)</b>	859 ± 102	1241 ± 175	1934 ± 323	2765 ± 420	3902 ± 647	5316 ± 829	0
<b>Generació anual per càpita (kg/persona·any)</b>	1353 ± 90	1623 ± 108	1894 ± 126	1894 ± 126	2164 ± 144	2435 ± 162	0



**Figura 20.** Índex de generació de residus normals, segons tipologia de iot. Font: Elaboració pròpia.

**Taula 49.** Residus totals en el Port Garraf

	2007	2008	2009
<b>Residus especials (kg)</b>			
Olis	1424	1691	2403
Filtres d'oli	155	357	318
Metalls	nd	nd	nd
Envasos contaminats	141	330	381
Absorbents i draps	nd	nd	nd
<b>Residus normals (kg)</b>			
Paper	273000	333000	216000
Orgànic	0	370	520
Plàstic	245000	266000	226000
Vidre	376000	360000	412000
<b>Rebuig total</b>	<b>894000</b>	<b>959370</b>	<b>854520</b>

Nd: no disponible

### 5.3.2 Port Ginesta

La taula 50 mostra la quantitat de contenidors en el Port Ginesta.

**Taula 50.** Contenedors en el Port Ginesta. Font: elaboració pròpia.

Tipus	Número	Ubicació
Contenedors residus orgànics	20	Distribuïts per tot el port, especialment a les entrades dels pantalans i dels trasters
Contenedors de vidre	20	Distribuïts per tot el port, especialment a les entrades dels pantalans i dels trasters
Contenedors de paper	20	Distribuïts per tot el port, especialment a les entrades dels pantalans i dels trasters
Contenedors d'envasos	20	Distribuïts per tot el port, especialment a les entrades dels pantalans i dels trasters
Contenedor gran d'orgànica	1	Apartaments
Contenedor gran de vidre	1	Apartaments
Contenedor gran de paper	1	Apartaments
Contenedor gran d'envasos	1	Apartaments
Contenedor d'Aerosols	1	Punt net
Contenedor d'Ànodes de Zinc	1	Punt net
Contenedor de Bateries	1	Punt net
Contenedor de Draps i papers absorbents bruts	1	Punt net
Contenedor d'Aigües hidrocarburades	1	Punt net
Contenedor d'Envasos metàl·lics contaminats	1	Punt net
Contenedor d'Envasos plàstics contaminats	1	Punt net
Contenedor de Filtres d'olis	1	Punt net
Contenedor de Ferralla	1	Punt net
Contenedor de Fluorescents	1	Punt net
Contenedor d'olis de motor	1	Punt net
Contenedor d'equips elèctrics i electrònics	1	Punt net
Contenedor de piles	1	Punt net

#### 5.3.2.1 Residus especials

##### Olis

Durant els anys 2007, 2008 i 2009 es van recollir una mitjana de 3560 kg d'olis residuals anuals.

##### Índexs

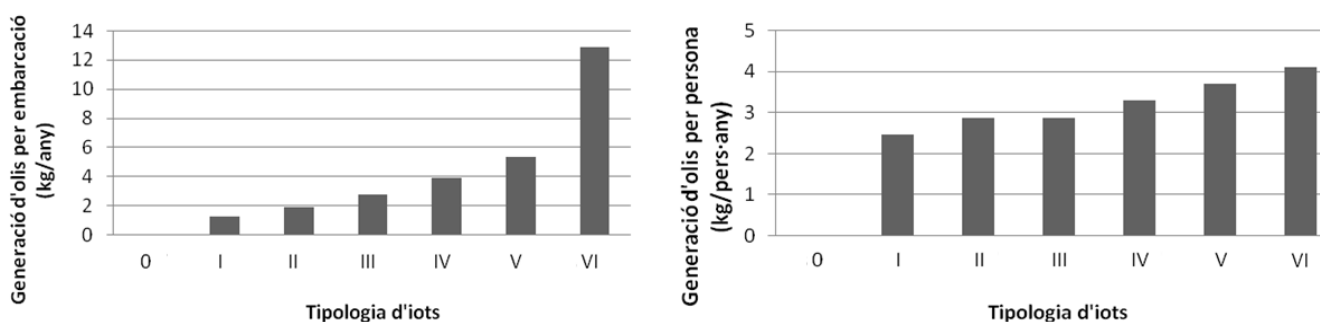
- Generació anual per embarcació ( $3,1 \pm 0,6$ ) kg/iot·any
- Generació anual per unitat de superfície d'iot ( $0,07 \pm 0,01$ ) kg/m<sup>2</sup>·any
- Generació anual per càpita ( $0,41 \pm 0,09$ ) kg/persona·any

**Taula 51.** Litres d'oli recollits al Port Ginesta

	2007	2008	2009	Mitjana	Desviació
Olis (kg)	3659	2759	4272	3563	761 (21%)

**Taula 52.** Índexs de generació d'olis segons tipologia de iots al Port Ginesta. Font: elaboració pròpia, a partir de dades de les diagnosi ambientals del Port Ginesta.

Índexs	Tipus 0	Tipus I	Tipus II	Tipus III	Tipus IV	Tipus V	Tipus VI
<b>Generació anual per embarcació (kg/any)</b>	0,0	1,3 ± 0,3	2,0 ± 0,5	2,8 ± 0,7	3,9 ± 1,0	5,0 ± 1,3	13,0 ± 2,8
<b>Generació anual per càpita (kg/pers·any)</b>	0	2,5 ± 0,5	2,9 ± 0,6	2,9 ± 0,6	3,3 ± 0,7	3,7 ± 0,8	4,1 ± 0,9

**Figura 21.** Índex de generació d'olis, segons tipologia de iot. Font: Elaboració pròpia.

### Filtres d'olis

El total de recollides de filtres d'oli i gasoil pel port Ginesta van ser 470 kg anuals de mitjana en els anys 2007, 2008 i 2009.

### Índexs

- Generació anual per embarcació: (0,41 ± 0,05) kg/iot·any
- Generació anual per unitat de superfície de iot. (0,010 ± 0,001) kg/m<sup>2</sup>·any
- Generació anual per càpita: (0,050 ± 0,007) kg/persona·any

**Taula 53.** Filtres d'oli al Port Ginesta. Font: Diagnosi ambientals del Port Ginesta.

	2007	2008	2009	Mitjana	Desviació
Filtres d'oli (kg)	419	457	534	470	59 (12%)

**Taula 54.** Índexs generació de filtres d'olis segons tipologia de iots en el Port Ginesta. Font: elaboració pròpia, a partir de dades de les diagnosis ambientals del Port Ginesta.

Índexs	Tipus 0	Tipus I	Tipus II	Tipus III	Tipus IV	Tipus V	Tipus VI
<b>Generació anual per embarcació (kg/any)</b>	0	0,18 ± 0,03	0,28 ± 0,05	0,40 ± 0,07	0,6 ± 0,10	0,8 ± 0,13	1,8 ± 0,24
<b>Generació anual per càpita (kg/persona·any)</b>	0	0,30 ± 0,04	0,35 ± 0,05	0,35 ± 0,05	0,40 ± 0,06	0,45 ± 0,06	0,50 ± 0,07

### Metalls

Durant el període de 2007, 2008 i 2009, Port Ginesta va recollir una mitjana de 2060 kg de ferralla anuals.

#### Índexs

- Generació anual per embarcació: (1,79 ± 0,08) kg/iot·any
- Generació anual per unitat de superfície de iot: (0,040 ± 0,003) kg/m<sup>2</sup>·any
- Generació anual per càpita: (0,24 ± 0,01) kg/persona·any

**Taula 55.** Metalls al Port Ginesta. Font: Diagnosis ambientals del Port Ginesta

	2007	2008	2009	Mitjana	Desviació
Ferro (kg)	2000	2000	2169	2056	98 (4%)

**Taula 56.** Índexs generació de metalls, segons tipologia de iots en el Port Ginesta. Font: elaboració pròpia, a partir de dades de les diagnosis ambientals del Port Ginesta.

Índexs	Tipus 0	Tipus I	Tipus II	Tipus III	Tipus IV	Tipus V	Tipus VI
<b>Generació anual per embarcació (kg/any)</b>	0	0,7 ± 0,1	1,1 ± 0,2	1,6 ± 0,2	2,3 ± 0,4	3,1 ± 0,5	7,3 ± 0,7
<b>Generació anual per càpita (kg/persona·any)</b>	0	1,44 ± 0,2	1,68 ± 0,2	1,68 ± 0,3	1,92 ± 0,3	2,16 ± 0,3	2,40 ± 0,3

### Envasos contaminats

Port Ginesta va recollir una mitjana de 1845 kg d'envasos contaminats en els anys 2007, 2008 i 2009.

#### Índexs

- Generació anual per embarcació: (1,6 ± 0,6) kg/iot·any
- Generació anual per unitat de superfície de iot: (0,03 ± 0,01) kg/m<sup>2</sup>·any
- Generació anual per càpita: (0,21 ± 0,08) kg/persona·any



**Taula 57.** Envasos contaminants al Port Ginesta. Font: Diagnòs ambiental del Port Ginesta

	2007	2008	2009	Mitjana	Desviació
Envasos contaminats (kg)	1068	2046	2421	1845	699(37%)

**Taula 58.** Índexs de generació d'envasos contaminants en el Port Ginesta. Font: elaboració pròpia a partir de Diagnòs ambiental del Port Ginesta.

Índexs	Tipus 0	Tipus I	Tipus II	Tipus III	Tipus IV	Tipus V	Tipus VI
Generació anual per embarcació (kg/any)	0	0,5 ± 0,2	0,8 ± 0,3	1,2 ± 0,4	1,7 ± 0,6	2,3 ± 0,8	6,3 ± 2,4
Generació anual per càpita (kg/pers·any)	0	1,3 ± 0,5	1,5 ± 0,6	1,5 ± 0,6	1,7 ± 0,6	1,9 ± 0,7	2,1 ± 0,8

### Absorbents i draps

En el port Ginesta, es van recollir durant el 2007, 2008 i 2009, una mitjana de 205 kg anuals de draps i absorbents contaminants.

#### Índexs

- Generació anual per embarcació (0,2 ± 0,2) kg/iot·any
- Generació anual per unitat de superfície de iot (0,004 ± 0,003) kg/m<sup>2</sup>·any
- Generació anual per càpita (0,02 ± 0,02) kg/persona·any

**Taula 59.** Draps i absorbents contaminants en el Port Ginesta. Font: Diagnòs ambiental del Port Ginesta

	2007	2008	2009	Mitjana	Desviació
Draps i absorbents contaminants (kg)	12	297	307	205	168

**Taula 60.** Índexs de generació d'absorbents i draps en el Port Ginesta. Font: elaboració pròpia a partir de Diagnòs ambiental del Port Ginesta.

Índexs	Tipus 0	Tipus I	Tipus II	Tipus III	Tipus IV	Tipus V	Tipus VI
Generació anual per embarcació (kg/any)	0	0,07 ± 0,05	0,11 ± 0,09	0,2 ± 0,1	0,2 ± 0,2	0,3 ± 0,2	0,7 ± 0,6
Generació anual per càpita (kg/pers·any)	0	0,1 ± 0,1	0,1 ± 0,1	0,1 ± 0,1	0,2 ± 0,2	0,2 ± 0,2	0,2 ± 0,2

### 5.3.2.2 Residus normals

**Taula 61.** Rebuig total del Port Ginesta. Font: Diagnòs ambiental del Port Ginesta

	2007	2008	2009	Mitjana	Desviació	%
Residus totals (kg)	1923100	1937592	1318984	1726559	353044	
Rebuig (kg)	664300	1027992	615384	769225	225429	45
Paper i Cartró(kg)	792000	480000	348000	540000	228000	31
Envasos(kg)	334800	324000	280800	313200	28574	18
Vidre(kg)	132000	105600	74800	104133	28628	6

#### Apartaments

Al Port Ginesta trobem un conjunt d'apartaments la brossa dels quals també és gestionada pel propi port. Per estimar la quantitat de rebuig generada per aquests s'han fet les següents consideracions:

1. Hi ha 80 vivendes amb una superfície superior als 30 m<sup>2</sup>.
2. El número de persones per apartament considerat és de 2,5 ja que és el nombre mitjà de membres per família a Europa. (Institut de Política Familiar, 2009)
3. Els apartaments són en la majoria dels casos segones residències pel que s'ha estimat que els propietaris resten uns 162 dies a l'any. (Casajús A. et al., 2009-2010)
4. S'ha aplicat el coeficient de generació de residus urbans del Garraf de l'any 2007, 1,94 kg/habitant/dia(IDESCAT).

Per tant el rebuig generats en els apartaments són 2,5 persones x 162 dies a l'any x 1,94 kg/habitant/dia x 80 apartaments = 62856 kg per any.

Per a calcular la fracció per tipus de residu hem fet servir les mateixes proporcions que les trobades en el Port Garraf.

**Taula 62.** Rebuig dels apartaments al Port Ginesta. Font: elaboració pròpia a partir de diagnòs ambiental del Port Ginesta.

	Apartaments	Percentatge
Rebuig (kg)	28285	45
Paper i Cartró(kg)	19485	31
Envasos(kg)	11314	18
Vidre(kg)	3771	6
Total(kg)	62856	

#### Locals industrials i comercials

Al Port Ginesta hi ha un total de 70 locals comercials i 30 locals industrials.

Les consideracions que s'han tingut en compte a l'hora de calcular els residus:

1. Superfície total dels locals comercials: 9916 m<sup>2</sup>.

2. Superfície total dels locals industrials: 2774 m<sup>2</sup>.

3. Dies d'opertura dels locals a l'any: 322

S'ha utilitzat l'índex de quantitat de rebuig en funció de la superfície, que és de 13,09 kg/m<sup>2</sup> l'any en locals industrials i comercials. (Casajús A. et al., 2009-2010)

- Rebuig total generat en els locals comercials: 129800 kg
- Rebuig total generat en els locals industrials: 36312 kg

**Taula 63.** Rebuig dels locals industrials i comercials al Port Ginesta. Font: elaboració pròpia a partir de ICC i diagnòs ambiental del Port Ginesta

	Superfície (m <sup>2</sup> )	Rebuig (kg)	Paper Cartró (kg)	Vidre (kg)	Envasos (kg)	Total (kg)
Industrials	2774	16340	5066	55	912	36312
Comercials	9916	58410	18107	196	3259	129800
total	12690	74750	23173	250	4171	166112

### Restaurants

En el Port Ginesta hi ha un total de 5 restaurants. Per fer el càlcul de residus generats, s'ha utilitzat l'índex de 75,81 kg/m<sup>2</sup>. (Casajús A. et al., 2009-2010)

**Taula 64.** Rebuig dels restaurants. Font: elaboració pròpia a partir de ICC i diagnòs ambiental del Port Ginesta.

	Superfície (m <sup>2</sup> )	Rebuig total (kg)
Baci Pizzeria	100	7581
El Capità	250	18952
Frankfurt Dimas	50	3790
Just une Illusion	50	3790
La Recalada	100	7581
Total		41695

### Torre de Capitania

Les oficines situades a la Torre de Capitania també generen una quantitat de residus gens menyspreables. L'estimació de la quantitat produïda anualment s'ha realitzat a través de la informació proporcionada pels treballadors i les consideracions següents:

Dies laborals considerats: 335 dies a l'any.

Brossa generada: 9 bosses de 40kg a la setmana. (Casajús A. et al., 2009-2010)

D'aquesta forma hem estimat que el rebuig total generat a la torre de capitania és de 17.229 kg.

## Rebuig generat per a les diferents zones del port

A la taula 65 es mostren la quantitat de rebuig en les diferents zones del Port Ginesta.

**Taula 65.** Taula resum dels rebuigs del port per zones. Font: elaboració pròpia.

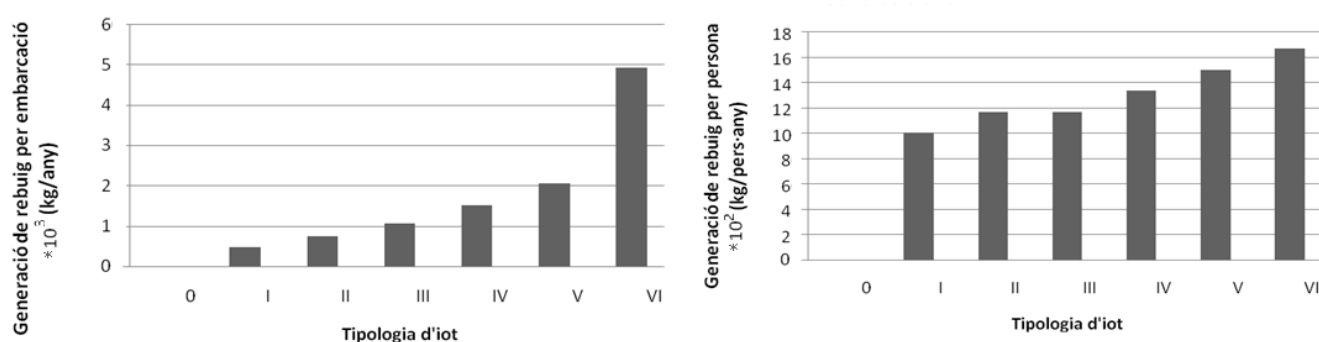
Zones	Rebuig (kg)
Apartaments	62856
Locals comercials i industrials	166112
restaurants	41696
Torre de capitania	17229
Total (no inclòs iots)	287893
Residus generats pels iots	1438666

### Índexs

- Generació anual per embarcació ( $1248 \pm 255$ ) kg/iot·any
- Generació anual per unitat de superfície de iot: ( $27 \pm 7$ ) kg/m<sup>2</sup>·any
- Generació anual per càpita ( $166 \pm 41$ ) kg/persona·any

**Taula 66.** Índexs generació anual segons tipologia d’iot en el Port Ginesta. Font: elaboració pròpia a partir de les diagnosis ambientals del Port Ginesta.

Índexs	Tipus 0	Tipus I	Tipus II	Tipus III	Tipus IV	Tipus V	Tipus VI
Generació anual per embarcació (kg/any)	0	481 ± 137	749 ± 224	1071 ± 310	1512 ± 450	2059 ± 601	4927 ± 1315
Generació anual per càpita (kg/persona·any)	0	998 ± 246	1165 ± 287	1165 ± 287	1331 ± 328	1497 ± 369	1664 ± 410



**Figura 22.** Índex de generació de residus normals, segons tipologia de iot. Font: Elaboració pròpia.

**Taula 67.** Residus totals del Port Ginesta. Font: elaboració pròpia.

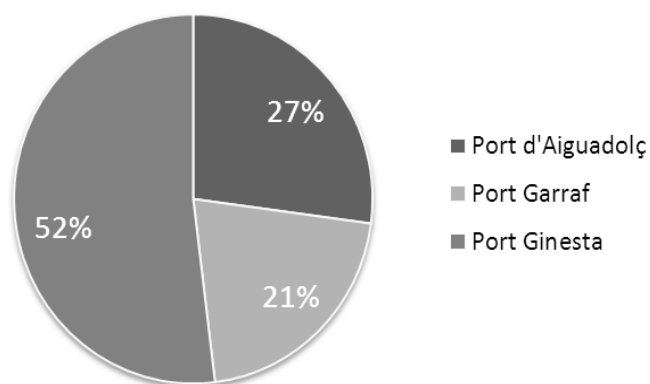
	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>
<b>Residus especials (kg)</b>			
Olis	3659	2759	4272
Filtres d'oli	419	457	534
Ferro	2000	2000	2169
Envasos contaminats	1068	2046	2421
Draps i absorbents contaminats	12	297	307
<b>Residus normals (kg)</b>			
Residus totals	1923100	1937592	1318984
Rebuig	664300	1027992	615384
Paper i Cartró	792000	480000	348000
Envasos	334800	324000	280800
Vidre	132000	105600	74800

## 6. DIAGNOSI

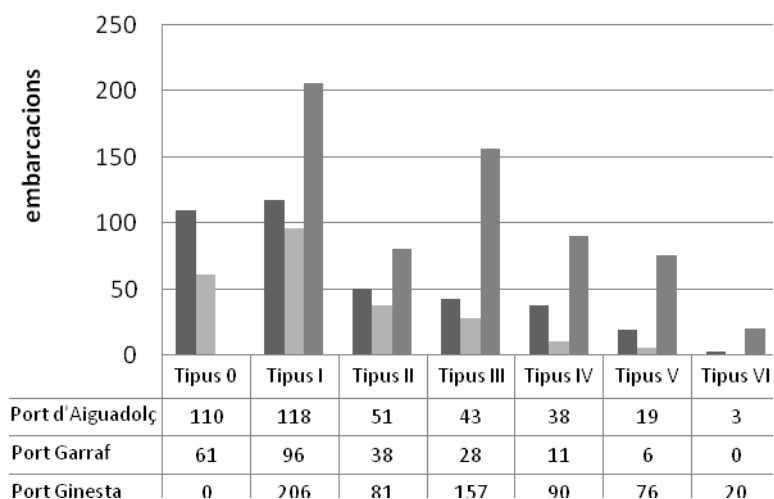
A partir de la informació extreta de l'inventari s'ha realitzat una comparació dels fluxos estudiats i una valoració qualitativa d'aquests. A més de fer una comparació entre el Port Garraf i el Port Ginesta, ambdós estudiats en el present projecte, hem comparat les dades obtingudes amb les del Port d'Aiguadolç. (Casajús A. et al., 2009-2010)

Per tal de realitzar una comparació entre els tres ports, s'han utilitzat els mateixos criteris de selecció de dades i elaboració d'índexs que els utilitzats en aquest projecte (Casajús A. et al., 2009-2010).

S'ha avaluat la proporció total d'embarcacions en els diferents ports (Figura 24) i el nombre d'embarcacions tant motores com velers dels mateixos (Figura 25). El Port Garraf és el més reduït i segueix un model de port amb embarcacions d'eslora més petita. El Port Ginesta és el més extens, tant pel nombre de iots com per superfície física, i això li permet tenir embarcacions de gran eslora. El Port d'Aiguadolç, tot i tenir un nombre elevat d'embarcacions d'eslora petita, també en té de gran eslora, encara que en menys proporció que el Port Ginesta.



**Figura 23.** Proporció d'iots en tres ports de Sitges. Font: elaboració pròpia



**Figura 24.** Nombre d'iots a motors en tres ports de Sitges. Font: elaboració pròpia

## 6.1 ANÀLISI DE FLUXOS

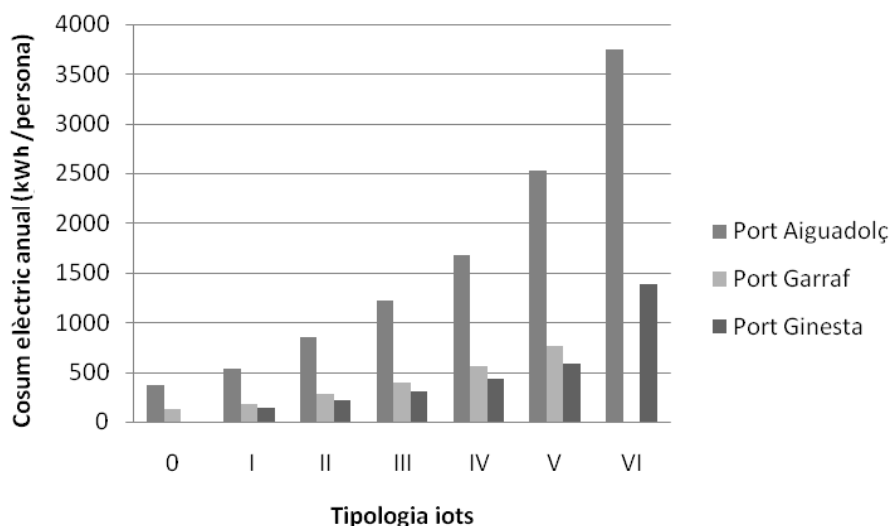
En aquest apartat s'analitzen tots els fluxos involucrats tant en el sistema de iots com de manera global, i es diferencien els fluxos per rangs d'eslora.

### 6.1.1 Anàlisi segons eslora

#### 6.1.1.1 Electricitat

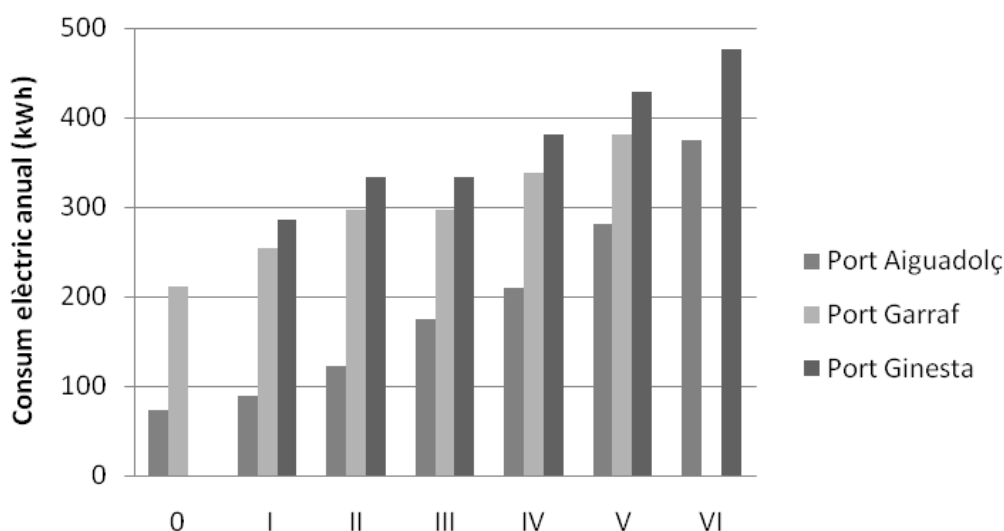
Per tal de realitzar la comparació del consum dels iots en els Ports Ginesta, Garraf i Aiguadolç, s'ha utilitzat com a referència el consum anual per iot i per usuari.

A la figura 25 s'observa clarament que a mesura que augmenta la tipologia de iot, també augmenta el consum d'electricitat. Aquest aspecte és degut a que a major tipologia d'eslora, l'iot té més superfície i per tant necessita més energia elèctrica pel seu funcionament. Cal destacar, que les dades obtingudes en el Port d'Aiguadolç no són comparables amb les obtingudes en els altres dos ports, degut a que el consum en el Port d'Aiguadolç és molt elevat. Tal com especifiquen els autors de *Projecte Anàlisi d'impacte en l'ús dels iots al Port d'Aiguadolç, 2009*, "el tenir una facturació global de l'electricitat i degut a la manca d'informació detallada sobre el període de funcionament dels diferents aparells, com calefacció, funcionament de la draga, aire condicionat, enllumenat públic del port, etc. no podem associar aquests consums directament amb el consum elèctric del iot." Això pot explicar la diferència dels resultats obtingut entre el Port d'Aiguadolç i els Ports Garraf i Ginesta.



**Figura 25.** Consum elèctric anual per iot. Font: Elaboració pròpia.

Si s'observa el consum elèctric per càpita en els tres ports (Figura 26), a mesura que augmenta la tipologia d'iot augmenta també el consum elèctric per càpita, en bon acord amb l'observació anterior, però amb un ritme inferior. Aquest fet és degut a que a major tipologia, el nombre d'ocupants màxims per embarcació augmenta. Cal destacar també que, com en el cas anterior, els consums obtinguts en el Port d'Aiguadolç difereixen molt dels altres dos ports restants. Si comparem el consum entre els tres Ports (Garraf, Ginesta, Aiguadolç) s'observa que el Port Garraf i el Ginesta tenen un consum força semblant en comparació amb el Port d'Aiguadolç que és més reduït.

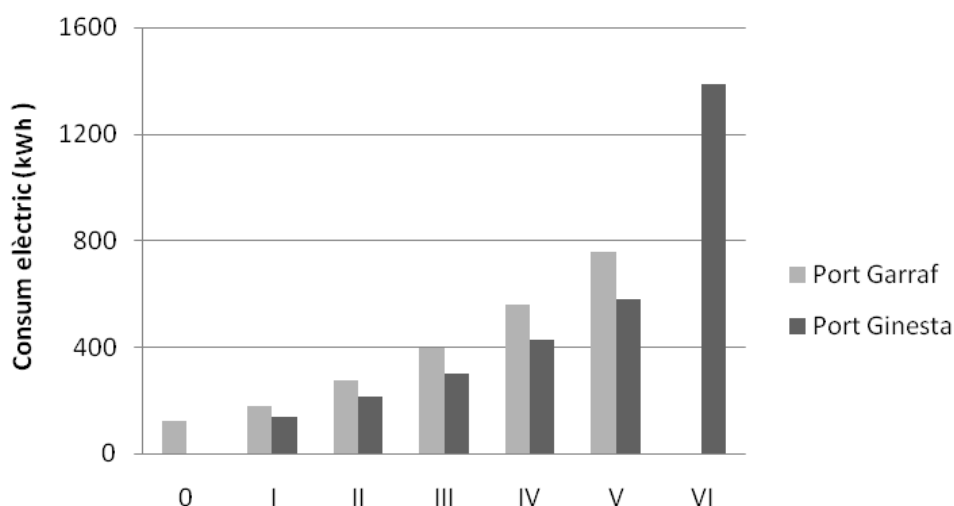


**Figura 26.** Consum elèctric anual per càpita. Font: Elaboració Propia.

En la Figura 27, es pot observar que tot i que els iots de major superfície tenen un consum elèctric més elevat, no són els que causen el major consum elèctric en els ports, ja que el nombre d'iots de tipologies superiors estan presents en quantitats menors. En el port Ginesta destaquen iots de tipus III, IV i V. En el Port Garraf els de tipus I, II, III, i en el Port d'Aiguadolç els de tipus 0, I, II, III.

El Port d'Aiguadolç no s'ha representat en la figura 28 ja que les dades obtingudes en relació amb el altres dos ports són esbiaixades.

Un aspecte important a destacar és que el Port Garraf, amb dimensions més reduïdes té un consum elèctric anual per tipologia d'iot més elevat que el Port Ginesta.



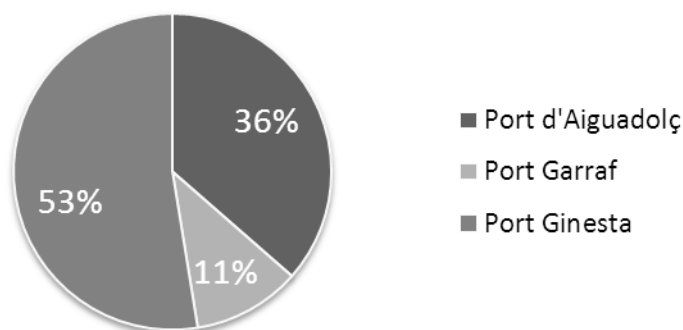
**Figura 27.** Consum elèctric pel total d'iots segons tipologia. Font: Elaboració pròpia.

### 6.1.1.2 Combustible

Gràcies a la informació obtinguda de les enquestes (Annex 5) i la recerca duta a terme, s'ha pogut estimar el consum de les embarcacions segons la seva eslora i tipus de propulsió. Malgrat haver un nombre semblant de iots en el Port Garraf i Aiguadolç, quan s'observa la



quantitat de combustible venut s'observa que els iots del Port d'Aiguadolç consumeixen més combustible que el del Garraf, i que el Port Ginesta més combustible doncs el número de iots és més gran (Figura 28).

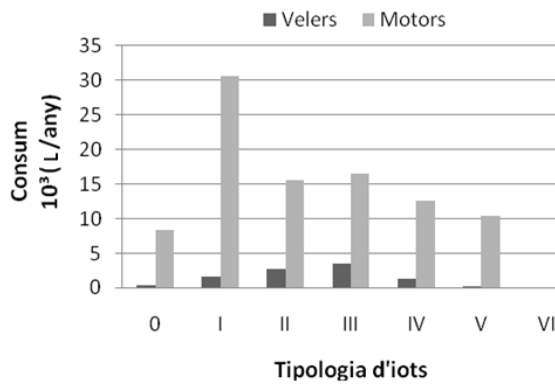


**Figura 28.** Proporció del combustible venut als usuaris en el Port d'Aiguadolç, Garraf i Ginesta. Font: elaboració pròpia

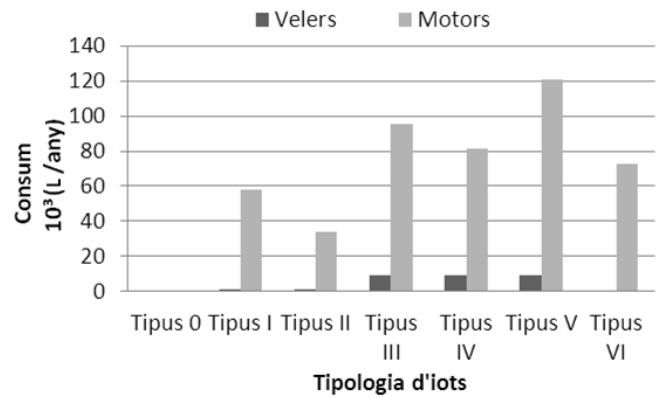
Sabent la mitjana del consum de combustible anual del port, del consum per tipologia d'embarcació segons eslora, el nombre d'embarcacions de cada tipologia i les tendències d'ús dels usuaris, s'ha pogut estimar un consum anual per tipologia d'embarcació.

Primer de tot, cal destacar que malgrat ser majoritaris en algunes tipologies, el consum dels velers és negligible comparat amb les embarcacions de motor, ja que els primers només utilitzen el motor per entrar i sortir del port. El consum de combustible es relaciona amb la longitud d'eslora, i per tant, amb la superfície. A major eslora, major és el consum de l'embarcació.

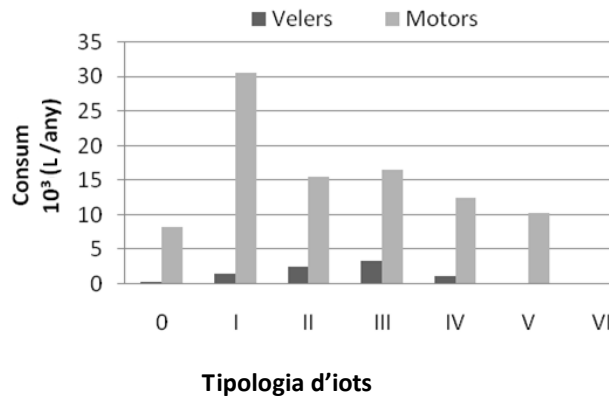
Les figures 29, 30 i 31 mostren el consum anual per tipologia d'embarcació. En el Port Garraf es pot observar com el consum de les embarcacions de 6 a 8 metres és major, degut al nombre elevat d'aquest tipus d'embarcacions. En el Port Ginesta, però, tot i haver-hi un nombre elevat d'embarcacions del tipus I (6 a 8 metres), el consum més elevat és propi de les embarcacions motores més grans, tipus V, de 15 a 20 metres. També hi ha un consum elevat en les embarcacions del tipus III, de 10 a 12 metres, degut a la quantitat d'iots que hi ha. En el Port d'Aiguadolç es veu que les embarcacions motores de 12 a 15 metres són les que més combustible consumeixen, tot i no ser les més abundants en número.



**Figura 29.** Consum de combustible per iot respecte tipus d'eslora i propulsió del Port Garraf. Font: elaboració pròpia

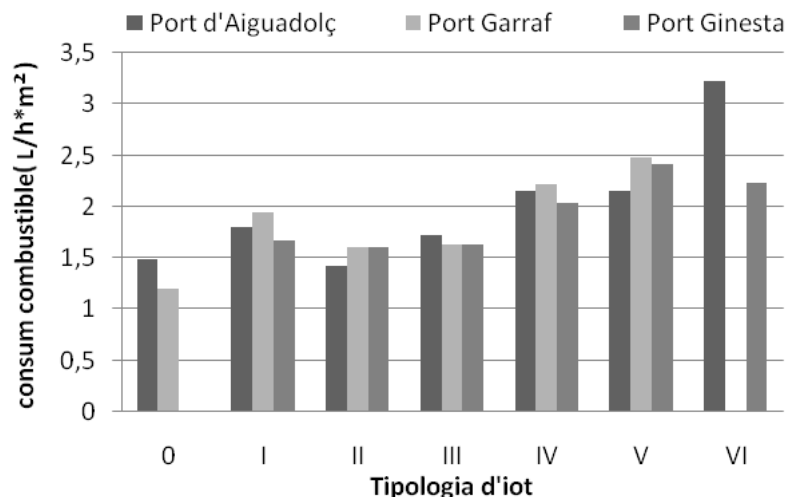


**Figura 30.** Consum de combustible per iot respecte tipus d'eslora i propulsió del Port Ginesta. Font: elaboració pròpia



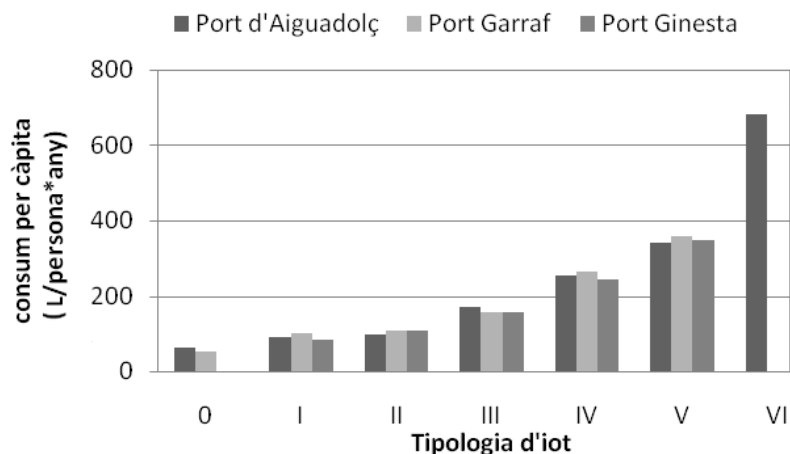
**Figura 31.** Consum de combustible per iot respecte tipus d'eslora i propulsió del Port d'Aiguadolç. Font: Projecte Anàlisi d'impacte en l'ús dels iots al Port d'Aiguadolç, 2009.

El Port d'Aiguadolç és el que consumeix més combustible per unitat de superfície en embarcacions de gran eslora (més de 20 metres; Figura 32). Una de les possibles causes podria ser que les embarcacions de tipus VI fossin més antigues en el port d'Aiguadolç que en el del Garraf i Ginesta. La resta d'embarcacions tenen un consum semblant. És interessant observar que el consum per unitat de superfície és molt similar a les embarcacions de tipus 0, I, II y III, probablement degut a la eficiència dels motors emprats.



**Figura 32.** Consum de combustible de les embarcacions motores, per unitat de superfície. Font: elaboració pròpia

El consum per càpita s'incrementa alhora que augmenta la longitud d'eslora ja que la capacitat del transport de persones és major en embarcacions grans. El consum per càpita dels tres ports és més o menys semblant en els set tipus d'embarcacions.

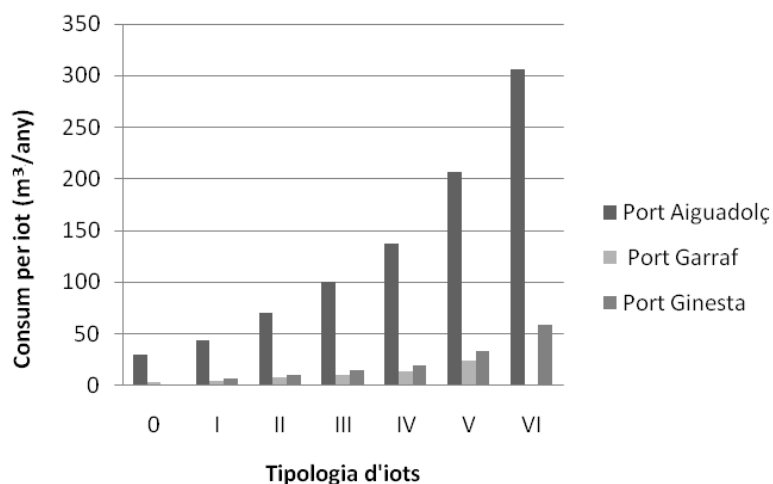


**Figura 33.** Consum de combustible per càpita de les embarcacions motores. Font: elaboració pròpia.

### 6.1.1.3 Aigua

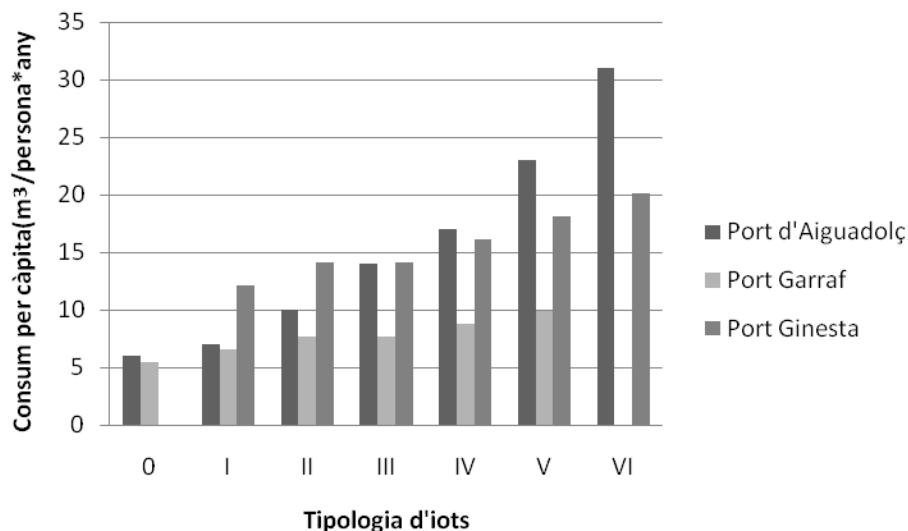
A través de les dades proporcionades pel port Garraf i Ginesta, per les enquestes realitzades als usuaris de cada port, pel treball de camp i per dades extretes del projecte *"Impacte de l'ús dels iots al Port Esportiu d'Aiguadolç, 2009"*, s'han obtingut resultats de consum d'aigua en relació amb la longitud d'eslora de les embarcacions. Així podrem establir una relació objectiva entre la grandària dels iots i el consum d'aigua degut al seu ús.

S'observa un creixement exponencial del consum d'aigua anual amb la longitud d'eslora, i per tant, el consum és major per les embarcacions tipus VI, tant en Port Ginesta com en Aiguadolç. Al Port Garraf no hi ha embarcacions d'aquest tipus i, per tant, el màxim de consum d'aigua és en les embarcacions tipus V. En el cas del Port Ginesta, s'observa que no hi ha embarcacions de tipus 0. Es desconeix la raó de l'elevat consum d'aigua per iot del Port d'Aiguadolç.



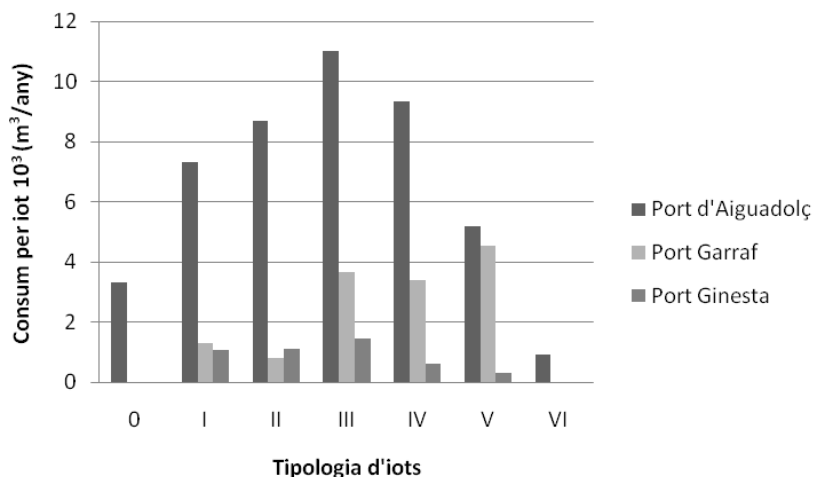
**Figura 34.** Consum d'aigua per iot per any en els Ports de Sitges. Font: Elaboració pròpia a partir de dades proporcionades pels ports.

La figura 35 mostra el consum per càpita en funció de la tipologia d'eslora. En els tres ports s'observa un increment a mesura que augmenta el tipus d'eslora, es a dir, quan l'embarcació és més gran. Això es deu a que quan més gran és l'iot, més persones poden anar en ell i per tant, el consum d'aigua augmenta, com per exemple en l'ús de dutxes, lavabos i neteja de les embarcacions. En el cas del tipus II i III, el màxim de persones és el mateix, per això el consum per càpita es gairebé igual en el cas del Port Garraf i el Port Ginesta. Cal destacar que el consum per càpita en el cas del Port d'Aiguadolç és molt elevat en el tipus VI, el qual arriba a un consum per càpita de 29 m<sup>3</sup>/persona\*any, sent en el Port Ginesta 20 m<sup>3</sup>/persona\*any. En general, el consum per càpita és menor en el cas del Port Garraf en aproximadament 8 m<sup>3</sup>/persona\*any en tots els tipus d'eslora, ja que el consum total d'aigua és menor.



**Figura 35.** Consum d'aigua per càpita per any en els ports de Sitges. Font: Elaboració pròpia .

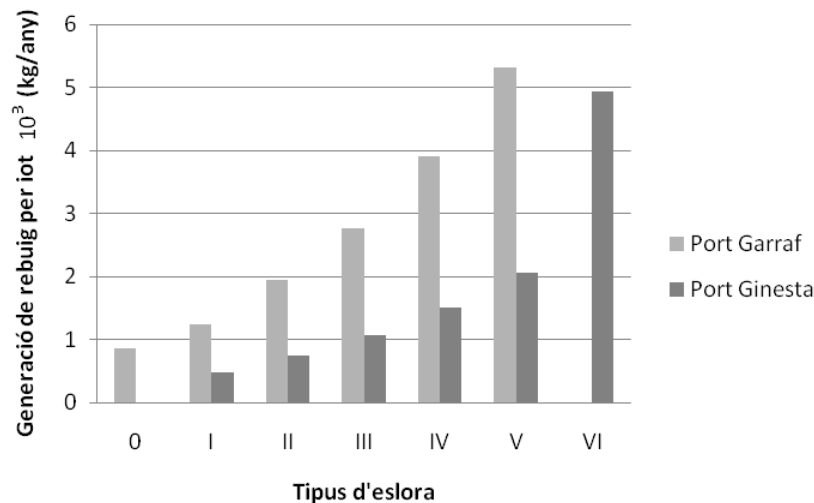
Tal com s'observa a la figura 36, el consum d'aigua relacionat amb la quantitat de iots de cada tipus d'eslora és màxim en les embarcacions de tipus III en el cas del port d'Aiguadolç i el Port Garraf, amb 11.000 m<sup>3</sup>/any i 1.500 m<sup>3</sup>/any respectivament. En el cas del Port Ginesta, el tipus V presenta el consum més elevat amb un valor d'aproximadament 4.500 m<sup>3</sup>/any, seguit pel tipus III amb 3.600 m<sup>3</sup>/any i pel tipus IV, amb 3.400 m<sup>3</sup>/any. Podem observar, per tant, que el port d'Aiguadolç és el que té un consum per iot en tots els tipus d'eslora més elevat, amb el doble o més de consum per iot que els altres ports.



**Figura 36.** Consum d'aigua total per categoria de iot en els ports de Sitges. Font: Elaboració pròpia. 75

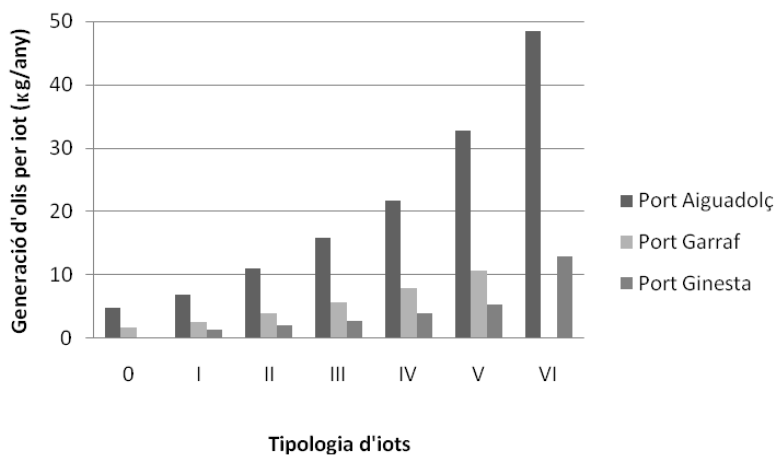
#### 6.1.1.4 Residus

En el cas dels residus, observem un increment de la seva generació en augmentar les dimensions de l'embarcació. A les Figures 37 i 38 es mostren els residus de rebuig i oli generats en els tres ports per tipologia d'embarcació. Només es mostren els residus de rebuig i oli generats ja que són aquests els que més es creen en tots els ports i per tant, els que tenen més rellevància. La generació de rebuig per iot augmenta amb la mida de l'embarcació. El port que genera més rebuig per embarcació és el Port Garraf, del qual és en el tipus V on es generen més residus degut a l'absència d'embarcacions de tipus VI. Aquest port presenta una generació de rebuig per embarcació força més elevada que la dels altres dos ports, que és força similar entre ells. Es sorprenent la poca quantitat de residus recollits al port d'Aiguadolç. Això pot ser degut a que del sistema de recollida d'aquest port s'encarrega l'empresa CESPÀ, diferent al del Port Ginesta o Garraf, i per tant les dades potser no són comparables. En el port Ginesta, les embarcacions de tipus VII són les que més rebuig generen.



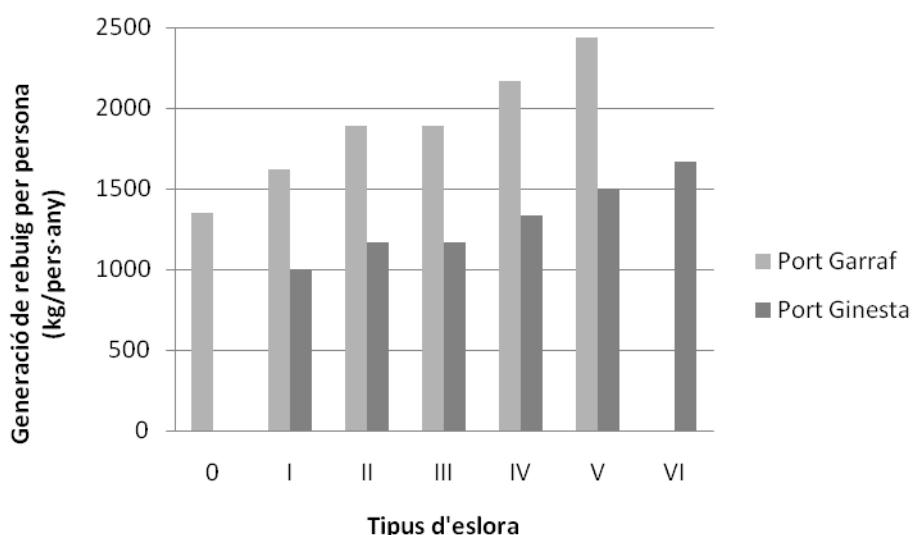
**Figura 37.** Generació de rebuig per iot anualment en kg. Font: Elaboració pròpia.

La generació d'olis per iot també augmenta amb la mida de l'embarcació (Figura 38). En aquest cas, però, és el port d'Aiguadolç el que recull més olis amb molta diferència. Port Garraf i Port Ginesta en recullen quantitats semblants, sent Ginesta el que menys.

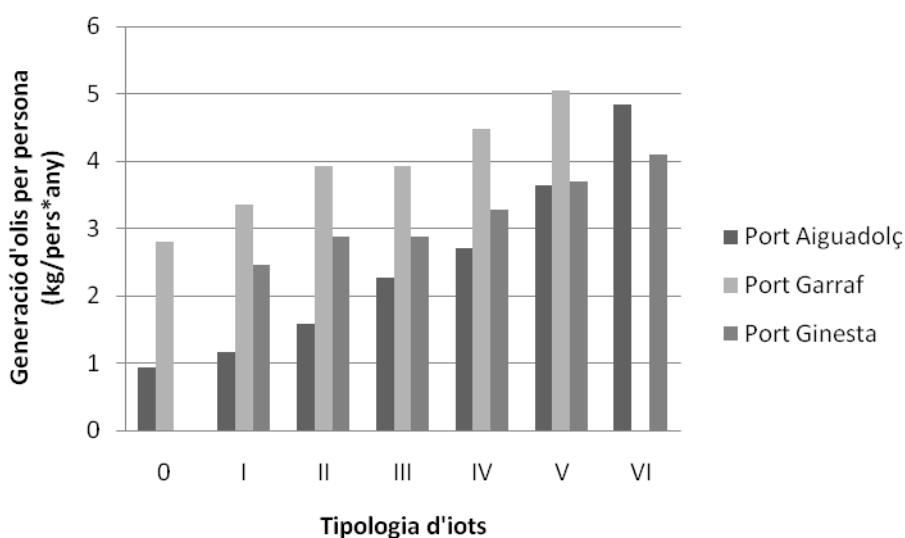


**Figura 38.** Generació d'olis per iot anualment en kg. Font: Elaboració pròpia

Pel que fa a generació de residus per persona, s'observa també un clar augment conforme l'embarcació és més gran, encara que el creixement és més lent. De nou, és el port Garraf el que genera més residus per càpita tant en rebuig com en olis. La quantitat recollida d'olis en el port d'Aiguadolç i Ginesta és molt similar, sent una mica superior el port Garraf.

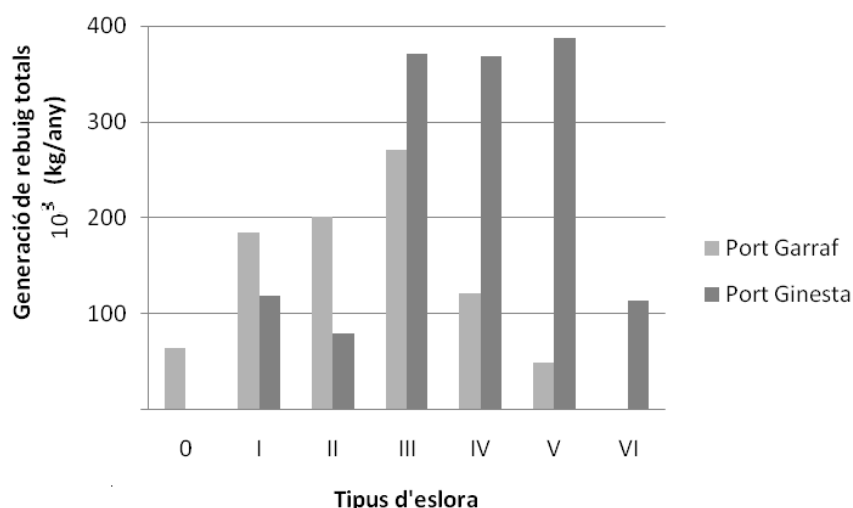


**Figura 39.** Generació de rebuig per persona en kg per any. Font: Elaboració propia.

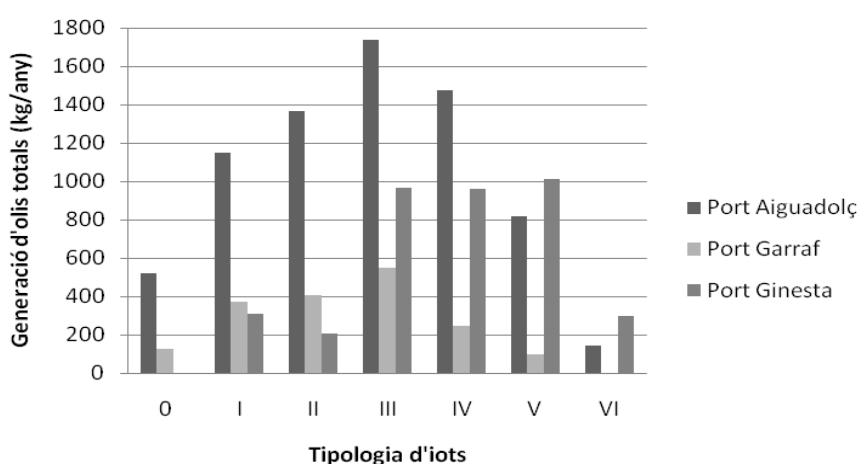


**Figura 40.** Generació d'olis per càpita als ports de Sitges. Font: Elaboració propia.

Per a estimar la generació de residus totals segons el tipus d'embarcació de cada port, s'ha de tenir en compte el número d'embarcacions que hi ha de cada tipus en cada port. En el Port Garraf, les embarcacions de tipus III són les que generen més residus (Taula 48). En canvi, en el Port Ginesta, són les de Tipus V les que generen més. Per tant en cap dels ports, les embarcacions més grans (tipus VI) són les que generen més residus degut a que són inexistents o perquè n'hi ha menys que d'altres tipus.



**Figura 41.** Generació de rebuig totals anualment en kg. Font: Elaboració pròpia



**Figura 42.** Generació d'olis totals anualment. Font: Elaboració pròpia.

## 6.2 AVALUACIÓ DE FLUXOS

Per l'avaluació dels fluxos d'energia, aigua i residus, s'ha utilitzat la mateixa metodologia que en el projecte *Impacte de l'ús dels iots en el Port Esportiu d'Aiguadolç*, (Casajús A. et alt., 2009-2010), seguint la taula de rangs de valoració per la normalització de la quantitat consumida o generada de cada flux estudiat (Taula 68).

### 6.2.1 PORT GARRAF

#### 1. Quantitat

**Taula 68.** Valors de normalització de la quantitat. Font: projecte *"Impacte en l'ús dels iots del Port Esportiu d'Aiguadolç, 2009"*

VN	Energia		Aigua		Residus			
	Electricitat (kWh/m²·any)	Combustible (km eq/any)	Aigua d'ús domèstic (l/persona·dia)	Olis (kg/pers·dia)	Ferros (kg/pers·dia)	Altres residus perillosos (kg/pers·dia)	Rebuig (kg/pers·dia)	Voluminosos (kg/pers·dia)
1	0 a 70	0 a 2999	0 a 30	0 a 0,008	0 a 1	0,0025 a 0,0005	0 - 150	0 - 2,5
2	70 a 139	3000 a 6999	30 a 60	0,008 a 0,015	1 a 2	0,0005 a 0,001	150 - 300	2,5 - 5
3	140 a 275	7000 a 15000	60 a 120	0,015 a 0,03	2 a 4	0,001 a 0,002	300 - 600	5 - 10
4	Més de 275	Més de 15000	Més de 120	Més de 0,03	Més de 4	Més de 0,002	Més de 600	Més de 10

VN: valor de normalització

### **1.1. Electricitat**

Per valorar la quantitat d'energia elèctrica s'han utilitzat els valors de consum mitjà d'electricitat per unitat de superfície de les embarcacions i consum mitjà per unitat de superfície de les llars catalanes. El consum mitjà d'una llar és de 275 kWh/m<sup>2</sup>·any (consum mitjà d'una llar: 26.364 kWh UNESA 2002 i superfície mitja d'una llar a Catalunya: 96 m<sup>2</sup> IDESCAT 2005).

El consum mitjà per superfície d'iot en el Port del Garraf és 10kWh/m<sup>2</sup>\*any. El consum és molt inferior a la mitjana de llars catalanes i per tant se li dóna un valor de normalització de 1. (Taula 74)

### **1.2. Combustible**

S'ha observat que el consum mitjà per embarcació és d'uns 232 L/any. Per poder comparar aquest consum s'ha traduït aquests litres a quilòmetres equivalents per carretera considerant el consum mitjà dels automòbils (6,5 L/100 km, Lignum 2007). Així el valor obtingut és 1508 km equivalents.

Aquest valor s'ha comparat amb la mitjana de quilòmetres anuals realitzats per automòbil a la Unió Europea, d'uns 15000 km/any (Mascaraque, 2006). A partir d'aquest valor s'ha establert el *ranking* de referència i s'ha valorat el consum de combustible amb un valor de normalització d'1. (Taula 74)

### **1.3. Aigua**

El consum d'aigua es de 1,1 m<sup>3</sup> per persona i any, que equivalen a 3 litres per persona i dia. Segons l'ACA el consum mitjà per persona i dia en un habitatge és de 122 litres. El consum d'aigua dels iots és molt baix respecte el consum mitjà per habitatge ja que la utilització d'aigua dels iots no és diària i a més, segons les enquestes realitzades, la majoria dels usuaris no consumeixen aigua per la higiene personal ni per activitats domèstiques. El valor de normalització és d'1. (Taula 74)

### **1.4. Olis**

A partir de l'oli no comestible generat a l'any a Catalunya, 166.000 kg d'oli sense (INE 2007), i la població total, 7.210.508 habitants (IDESCAT 2007), la mitja d'oli no comestible generat per persona i any és de 0.023 kg. La quantitat mitja calculada per persona al port és de 0,56 kg a l'any, molt per sobre de la dada mitja anterior. Així s'ha valorat la quantitat generada al port com a 4. (Taula 74)

### **1.5. Metalls**

A partir dels residus metàl·lics domèstics generats a l'any a Catalunya, 28.620.000 kg (INE 2007), i la població total, 7.210.508 habitants (IDESCAT 2007), la mitja de metalls residuals generats per persona i anys és de 3,97 kg. La quantitat mitja calculada per persona al port no s'ha pogut calcular per falta de dades. (Taula 74)



### 1.6. Rebuig

Comparant la quantitat generada per un habitant de Catalunya, 597,2 kg/persona-any (IDESCAT 2007), la quantitat mitjana de rebuig generada per persona en un iot a l'any és de 270,51kg. La quantitat de rebuig generada per iot s'ha valorat amb un 2. (Taula 74)

## 2. Freqüència

El criteri de valoració de la freqüència consisteix en valorar la periodicitat en la qual es dona l'activitat (Casajús A. et al., 2009-2010). Per fer la normalització s'ha assignat els valors següents: 1 quan la periodicitat de succés és anual; 2 quan és mensual; 3 si es produeix setmanalment i 4 si es dona cada dia. En base a les dades proporcionades pel Port Garraf i Ginesta, i el treball de camp s'ha determinat la freqüència amb la que es produeix cada flux estudiat i posteriorment s'ha realitzat una normalització. (Taula 74)

## 3. Incidència sobre el medi receptor

El criteri sobre la incidència del flux en el medi s'ha subdividit en quatre aspectes: probabilitat, perillositat, persistència i capacitat d'intervenció, els quals s'han aplicat per cada flux en cada un dels medis citats anteriorment.

Segons la metodologia emprada, la capacitat d'intervenció en condicions humanes òptimes depèn únicament de les característiques del medi. S'han aplicat els mateixos valors de normalització per cada un dels fluxos estudiats: medi portuari normalitzat amb un 1; medi marí amb un 4; instal·lacions de recollida selectiva amb un 1; xarxa de sanejament amb un 1; abocador amb un 2; atmosfera amb un 4.

El criteri d'incidència sobre el medi receptor s'ha calculat de la següent manera:

$$IM = [(PE+PR+CI)/3] PB$$

IM: Influència sobre el medi  
PE: Perillositat  
PR: Persistència  
CI: Capacitat d'intervenció  
PB: Probabilitat

Donat que la incidència sobre el medi es basa en tres factors (perillositat, persistència i capacitat d'intervenció) i per tal que el seu valor no prevalgui per sobre els altres criteris s'ha dividit el valor obtingut entre 3 per tal de ponderar-lo. D'aquesta manera el seu valor màxim és igual a la resta de criteris.

### 3.1. Electricitat

L'electricitat en si no té un efecte directe al sistema port. Ja que només es consideren els efectes directes sobre el port, el seu valor és 0.

### 3.2. Combustible

El combustible pot tenir una incidència bastant important sobre el medi doncs una part del combustible i els fums generats es poden barrejar amb l'aigua de mar. Això pot provocar la

bioacumulació d'hidrocarburs a la biota marina exposada. Els fums de combustió són bàsicament CO<sub>2</sub> i d'altres amb menys proporcions, gasos amb potenciadors de l'efecte hivernacle. També poden haver petits vessaments accidentals dins el recinte del port a l'hora d'omplir els dipòsits o manipular les embarcacions. Aquest és un problema menor ja que es pot controlar fàcilment. La incidència s'avalua com 2,33 (Taula 74).

**Taula 69.** Valorització de la incidència del combustible sobre el medi, en el Port Garraf. Font: Elaboració pròpia.

Medi receptor	Probabilitat	Justificació	Perillositat	Justificació	Persistència	Justificació
Medi portuari	0,10	Combustible vessat accidentalment	1,00	Fàcil detecció i control	4,00	Bioacumulació als organismes marins
Xarxa de Sanejament	0,00	Poc probable	1,00	Tractament a EDAR	1,00	Tractament EDAR
Medi marí	0,20	Fums de combustió al mar	3,00	Perillós per la biota	4,00	Bioacumulació als organismes marins
Inst. de recollida selectiva	0,00	Mai	1,00	No significatiu	1,00	No significatiu
Abocador	0,00	Mai	0,00	No significatiu	0,00	No significatiu
Atmosfera	0,70	Fums de combustió	1,00	Baixa concentració	1,00	Menys d'un mes

### 3.3. Aigua d'ús domèstic

Les aigües residuals tenen com a medis receptors principals, el medi portuari, la xarxa de sanejament (clavegueram), el medi marí i la instal·lació de recollida selectiva. Majoritàriament el iots aboquen legalment aquestes aigües al medi marí, a 12 milles de la costa. El criteri d'incidència sobre el medi receptor de les aigües residuals s'ha valorat amb un 2,13. (Taula 74)

**Taula 70.** Valorització normalitzada de la incidència del d'aigua sobre el medi, en el Port Garraf. Font: Elaboració pròpia

Medi receptor	Probabilitat	Justificació	Perillositat	Justificació	Persistència	Justificació
Medi portuari	0,20	Accidental/negligència	2,00	Necessitat de mesures especials per netejar l'aigua	1,00	Es biodegrada
Xarxa de Sanejament	0,00	Poc probable	1,00	Instal·lacions específiques.	1,00	Depuració EDAR
Medi marí	0,80	Legalitat de l'abocament a mar més enllà de 12 milles de la costa	2,00	Necessitat de mesures especials per netejar aigua	1,00	Es biodegrada
Inst. de	0,00	No hi arriba	0,00	No hi arriba	1,00	Sistema

<b>recollida selectiva</b>						recollida selectiva
<b>Abocador</b>	0,00	No hi arriba	0,00	No hi arriba	0,00	No hi arriba
<b>Atmosfera</b>	0,00	No hi arriba	0,00	No hi arriba	0,00	No passa a l'atmosfera

### 3.4. Olis

L'oli habitualment és dipositat al Punt Net existent al port, on la seva perillositat disminueix. Tot i així, es poden produir abocaments de manera accidental o per negligència en els abocadors, on calen equips especials i molt de temps per extreure l'oli de les capes profundes del sòl. A més, pot ésser abocat al medi portuari i al medi marí, a través del motor o a través de l'aigua de sentina si el vaixell es troba en males condicions. El criteri d'incidència en aquest cas és un 2,10. (Taula 74)

**Taula 71.** Valorització normalitzada de la incidència d'olis sobre el medi, en el Port Garraf. Font: Elaboració pròpia

<b>Medi receptor</b>	<b>Probabilitat</b>	<b>Justificació</b>	<b>Perillositat</b>	<b>Justificació</b>	<b>Persistència</b>	<b>Justificació</b>
<b>Medi portuari</b>	0,20	Accidental	1,00	Rentat sòl i extracció oli que sura	3,00	Persistent al sòl
<b>Xarxa de Sanejament</b>	0,00	Es considera pràcticament impossible	1,00	Separació a l'EDAR	1,00	Separació a l'EDAR
<b>Medi marí</b>	0,20	Accidental	2,00	Rentat sòl, extracció oli que sura, neteja aus, eliminació peixos infectats.	3,00	Persistent al sòl i bioacumulable
<b>Inst. de recollida selectiva</b>	0,30	Punt de recollida no massa conegut	1,00	Control continu pel gestor	1,00	Regeneració o reciclatge valoritzat energèticament.
<b>Abocador</b>	0,20	Accidental	3,00	Rentat sòl i aigües superficials.	3,00	Persistent al sòl
<b>Atmosfera</b>	0,10	Fracció més volàtil de l'oli i part expulsat pel motor.	2,00	Cal equips per la seva retirada.	4,00	Alguns gasos són molt persistents.

### 3.5. Rebuig

Pel que fa a la incidència sobre el medi podem dir que el rebuig principalment afecta al medi de l'abocador i a les instal·lacions de recollida selectiva. Abocar-lo al mar, tot i ser penalitzat, és una pràctica que es dona. La perillositat del rebuig no és gaire notable en els medis considerats, excepte en el cas que sigui abocat al mar ja que les tècniques de

restauració són complexes per la dificultat del medi marí i els efectes sobre els organismes vius. El criteri d'incidència és de 1,95. (Taula 74)

**Taula 72.** Valorització normalitzada de la incidència d'olis sobre el medi, en el Port Garraf. Font: Elaboració pròpia.

Medi receptor	Probabilitat	Justificació	Perillositat	Justificació	Persistència	Justificació
Medi portuari	0,05	Accidental Negligència	1,00	Fàcil retirada	4,00	No Biodegradable (excepte paper i MO)
Xarxa de Sanejament	0,00	Gairebé impossible	1,00	Fàcil separació	1,00	Fàcil separació
Medi marí	0,15	Negligència	3,00	Difícil accés al mar	4,00	No Biodegradable (excepte paper i MO)
Inst. de recollida selectiva	0,50	Recollida selectiva menys efectiva	1,00	Instal·lacions adaptades	1,00	Es recicla
Abocador	0,30	Negligència	2,00	Es realitza tractament a l'abocador	4,00	No Biodegradable (excepte paper i MO)
Atmosfera	0,00	No passa a l'atmosfera	0,00	No passa a l'atmosfera	0,00	No passa a l'atmosfera

#### 4. Gestió: aplicació de bones pràctiques

Aquest criteri consisteix en valorar les accions que realitza el port per tal de minimitzar el consum i realitzar una bona gestió dels fluxos considerats. S'han diferenciat 4 graus de gestió en funció de l'aplicació de bones practiques, segons la metodologia emprada al Port d'Aiguadolç:

- **Molt bona:** aplicació de totes les bones pràctiques existents. El valor normalitzat és 1.
- **Bona:** aplicació de la majoria de les bones pràctiques existents. El valor normalitzat és 2.
- **Moderada:** aplicació d'alguna de les bones pràctiques existents. El valor normalitzat és 3.
- **Dolenta:** no aplicació de bones pràctiques. El valor normalitzat és 4.

##### 4.1. Electricitat

Es consideren bones pràctiques la utilització de bombetes de baix consum, els equips de generació d'energia elèctrica (com petits aerogeneradors i panells solars), la desconexió dels electrodomèstics de l'embarcació quan s'està endollat al port, algunes torretes de baix consum i el reciclatge de fluorescents. Segons el treball de camp realitzat s'ha observat que, tot i haver bombetes de baix consum i algunes plaques solars, no hi ha fanals de consum reduït i les torretes on s'endollen els iots no són de baix consum. El valor de l'impacte

normalitzat és de 2. (Taula 74)

#### **4.2. Combustible**

Es considera com aplicació de bones pràctiques la navegació a vela o els equips de propulsió mecànica que funcionen amb energia elèctrica, i la quantitat de d'embarcacions de gran eslora ja que aquestes consumeixen més combustible.

En el Port Garraf, la meitat de les embarcacions són velers. A més no té embarcacions de tipus VI que consumeixen més combustible i la majoria de les embarcacions de tipologies d'elevada eslora són velers que no consumeixen tant combustible. Per tant el valor normalitzat amb un 1. (Taula 74)

#### **4.3. Aigua**

L'aplicació de bones pràctiques a l'àmbit del port s'ha valorat amb un 2 ja que s'apliquen certes mesures d'estalvi d'aigua com aixetes i interruptors temporitzats, cisternes de dobles descàrrega, airejadors a les aixetes, i pistoles a pressió per a les mànegues dels amarratges. (Taula 74)

#### **4.4. Olis**

Aquests són dipositats al Punt Blau, punt de recollida condicionat, conegut i utilitzat correctament pels tallers i usuaris del port. Valor normalitzat d'1. (Taula 74)

#### **4.5. Metalls**

Hi trobem un contenidor especial a l'ESCAR per la recollida d'aquest tipus de residu el qual s'utilitza correctament pels tallers de manteniment. La valoració en aquest criteri ha estat d'un 1. (Taula 74)

#### **4.6. Rebuig**

El port disposa de les instal·lacions adequades per la gestió del rebuig però aquestes no s'utilitzen adequadament pels usuaris. S'ha valorat amb un 3. (Taula 74)

### **Avaluació global de fluxos**

A continuació es presenten els resultats obtinguts de l'avaluació de cada flux segons els criteris citats en l'apartat anterior, a més de la ponderació que se li ha atorgat a cada un d'ells i el càlcul d'incertesa basat en el model de propagació quadràtica d'errors de les quantitats mesurades.

**Taula 73.** Resultat de la normalització de cada criteri per cada flux considerat, en el Port Garraf. No es comptabilitzen Metalls. Font: Elaboració pròpia.

	Quantitat	Freqüència	Incidència	Gestió
<b>Electricitat</b>	1,0±0,2	4,0	0,0	2,0
<b>Combustible</b>	1,0±0,1	2,0	2,3	1,0
<b>Aigua</b>	1,0±0,1	2,0	2,1	2,0
<b>Oli</b>	4,0±1,2	1,0	2,1	1,0
<b>Ferro</b>	-	-	-	1,0
<b>Rebuig</b>	2,0±0,2	3,0	1,9	3,0

Als criteris de quantitat i freqüència se'ls hi ha atorgat un pes del 25% cada un. En el cas de incidència s'ha considerat un pes de 30 %, i un 20 % de pes en el cas de gestió. Aplicant la ponderació i sumant els criteris s'ha obtingut la valoració de l'impacte de cada vector (Taula 81).

**Taula 74.** Resultat de la normalització ponderada de cada criteri per cada flux considerat, en el Port Garraf. Font: Elaboració pròpia.

	Quantitat	Freqüència	Incidència	Gestió	Sumatori
<b>Electricitat</b>	0,25±0,11	1,00	0,00	0,40	1,65±0,11
<b>Combustible</b>	0,25±0,10	0,50	0,70	0,20	1,65±0,10
<b>Aigua</b>	0,25±0,10	0,50	0,64	0,40	1,79±0,10
<b>Oli</b>	1,00±0,12	0,25	0,63	0,20	2,08±0,12
<b>Ferro</b>	-	-	-	-	-
<b>Rebuig</b>	0,50±0,10	0,75	0,59	0,60	2,44±0,10

Escala de classificació d'impactes:

0-1	1-2	2-3	3-4
Compatible	Moderat	Sever	Crític



El flux de rebuig és el que té un impacte més alt en el port, atribuïble al desconeixement o poca sensibilització dels usuaris per a realitzar recollida selectiva. Tot i així, la classificació dels impactes no és precisa. Per exemple, encara que l'impacte del flux d'oli és sever, la incertesa associada indica que el valor és compatible amb un impacte moderat.

## 6.2.2.PORT GINESTA

En el Port Ginesta, s'ha seguit la mateixa metodologia de cada criteri de la mateixa forma que al Port Garraf.

## **1. QUANTITAT**

### **1.1. Electricitat**

El consum mitjà per superfície d'iot en el Port Ginesta és 8 kWh/m<sup>2</sup>\*any, per tant, segons l'índex s'obté un valor de normalització de 1, perquè es consumeix entre 0 i 70 kWh/m<sup>2</sup>\*any (Taula 81).

### **1.2. Combustible**

S'ha realitzat una mitjana de combustible per embarcació. S'observa que el consum mitjà per embarcació és de 427 L/any. Per calcular els quilòmetres equivalents per carretera s'ha considerat el consum mitjà d'un automòbil, i s'obté un valor de 2775,5 km equivalents. S'obté un valor de normalització de 1 (Taula 81).

### **1.3. Aigua**

El consum d'aigua al Port Ginesta és de 2 m<sup>3</sup>/persona\*any, que equivalen a 5,5 L/persona\*dia. S'obté , un valor de normalització de 1 (Taula 81).

### **1.4. Olis**

La quantitat mitjana d'olis generats al Port Ginesta és de 0,41 kg/persona\*any, i dóna un valor de normalització de 4 (Taula 81).

### **1.5. Metalls**

La mitjana de metalls generats per persona i any és de 0,24 kg/persona\*any, i dóna un valor de normalització de 1 (Taula 81).

### **1.6. Rebuig**

La quantitat mitja de rebuig generada per persona i per any en un iot és de 166,8 kg/persona\*any. El valor de normalització de rebuig és de 2 (Taula 81).

## **2. FREQUÈNCIA**

A partir de les dades de les enquestes del Port Ginesta, es valora cada flux en funció de la periodicitat, amb els mateixos criteris seguits en el Port Garraf (Taula 81).

## **3. INCIDÈNCIA SOBRE EL MEDI RECEPTOR**

### **3.1. Electricitat**

Seguint els mateixos criteris que el Port Garraf, es considera que l'electricitat no és un efecte directe. Per tant , l'efecte de l'electricitat és 0 (Taula 81).

### **3.2. Combustible**

Afecten bàsicament els fums dels motors, com el CO<sub>2</sub>. Per tant, obtenim un valor de normalització de 2,33 (Taula 81).

**Taula 75.** Valorització normalitzada de la incidència del combustible sobre el medi, en el Port Ginesta.

Font: Elaboració pròpia.

Medi receptor	Probabilitat	Justificació	Perillositat	Justificació	Persistència	Justificació
Medi portuari	0,10	Combustible Vessat accidentalment	1,00	Fàcil detecció i control	4,00	Bioacumulació als organismes marins
Xarxa de Sanejament	0,00	Poc probable	1,00	Tractament a EDAR	1,00	Tractaments EDAR
Medi marí	0,20	Fums de combustió al mar	3,00	Perillós per a la biota	4,00	Bioacumulació als organismes marins
Inst. de recollida selectiva	0,00	Mai	1,00	No significatiu	1,00	No significatiu
Abocador	0,00	Mai	0,00	No significatiu	0,00	No significatiu
Atmosfera	0,70	Fums de combustió	1,00	Baixa concentració	1,00	Menys d'un mes

### 3.3. Aigua

A partir dels mateixos procediments emprats en el Port Garraf, i de les entrevistes fetes al Port Ginesta, se sap que majoritàriament aboquen aquestes aigües al medi marí, a 12 milles de la costa, ja que és legal fer aquest abocament. Es considera un valor de normalització de 1,80 (Taula 81).

**Taula 76.** Valorització normalitzada de la incidència del combustible sobre el medi, en el Port Ginesta.

Font: Elaboració pròpia.

Medi receptor	Probabilitat	Justificació	Perillositat	Justificació	Persistència	Justificació
Medi portuari	0,30	Accidental/negligència	2,00	Necessitat de mesures especials per netejar l'aigua	1,00	Es biodegrada
Xarxa de Sanejament	0,00	Poc probable	1,00	Instal·lacions específiques.	1,00	Depuració EDAR
Medi marí	0,70	Legalitat de l'abocament a mar més enllà de 12 milles de la costa	2,00	Necessitat de mesures especials per netejar aigua	1,00	Es biodegrada
Inst. de recollida selectiva	0,00	No hi arriba	0,00	No hi arriba	1,00	Sistema recollida selectiva
Abocador	0,00	No hi arriba	0,00	No hi arriba	0,00	No hi arriba
Atmosfera	0,00	No hi arriba	0,00	No hi arriba	0,00	No passa a l'atmosfera

### 3.4. Olis

L'oli, habitualment es diposita al punt net al port, on la seva perillositat disminueix. Se li atribueix un valor de normalització de 1,93 (Taula 81).



**Taula 77.** Valorització normalitzada de la incidència d'olis sobre el medi, en el Port Ginesta. Font: Elaboració pròpia.

Medi receptor	Probabilitat	Justificació	Perillositat	Justificació	Persistència	Justificació
Medi portuari	0,20	Accidental	1,00	Rentat sòl i extracció oli que sura	3,00	Persistent al sòl
Xarxa de Sanejament	0,00	Es considera pràcticament impossible	1,00	Separació a l'EDAR	1,00	Separació a l'EDAR
Medi marí	0,20	Accidental	2,00	Rentat sòl, extracció oli que sura, neteja aus, eliminació peixos infectats.	3,00	Persistent al sòl i bioacumulable
Inst. de recollida selectiva	0,40	Punt de recollida utilitzat	1,00	Control continu pel gestor	1,00	Regeneració reciclatge o valoritzat energèticament.
Abocador	0,10	Accidental	3,00	Rentat sòl i aigües superficials.	3,00	Persistent al sòl
Atmosfera	0,10	Fracció més volàtil de l'oli i part expulsat pel motor.	2,00	Cal equips per la seva retirada.	4,00	Alguns gasos són molt persistents.

### 3.5. Ferro

Normalment els metalls es dipositen als contenidors selectius i per això, la seva perillositat i persistència són molt baixes. Alguns utensilis poden ser dipositats al abocadors on si són perillosos i persistents, i poden trigar molt de temps en desintegrar-se. Per tant, es considera que molt difícilment el ferro arribarà al medi portuari o al medi marí, tot i que podria donar-se algun cas aïllat totalment negligible. Se li atribueix un valor de normalització de 1,13. (Taula 81).

**Taula 78.** Valorització normalitzada de la incidència de metalls sobre el medi, en el Port Ginesta. Font: Elaboració pròpia.

Medi receptor	Probabilitat	Justificació	Perillositat	Justificació	Persistència	Justificació
Medi portuari	0,05	Accidental	1,00	Fàcil retirada	4,00	Temps de vida mitja elevat
Xarxa de Sanejament	0,00	Es considera que el ferro és pràcticament impossible que vagi al clavagueram	1,00	Fàcil separació a EDAR	1,00	Fàcil de separar

Medi marí	0,00	Negligible	2,00	Fàcil extracció però difícil d'arribar	4,00	Temps de vida mitja elevat.
Inst. de recollida selectiva	0,90	Dipositat majoritàriament al punt net.	1,00	Instal·lacions adaptades	1,00	Es recicla o recupera
Abocador	0,05	Accident/negligència	2,00	Tractament a abocador	4,00	Temps de vida mitja de més de 10 anys
Atmosfera	0,00	Mai.	0,00	No passa a l'atmosfera	0,00	No passa a l'atmosfera

### 3.6. Rebuig

Seguint el mateix procediment que el Port Garraf, la incidència del rebuig al Port Ginesta és de 1,77 (Taula 81).

**Taula 79.** Valorització normalitzada de la incidència de rebuig sobre el medi, en el Port Ginesta. Font: Elaboració pròpia.

Medi receptor	Probabilitat	Justificació	Perillositat	Justificació	Persistència	Justificació
Medi portuari	0,05	Accidental Negligència	1,00	Fàcil retirada	4,00	No Biodegradable (excepte paper i MO)
Xarxa de Sanejament	0,00	Gairebé impossible	1,00	Fàcil separació	1,00	Fàcil separació
Medi marí	0,15	Negligència	3,00	Difícil accés al mar	4,00	No Biodegradable (excepte paper i MO)
Inst. de recollida selectiva	0,70	Recollida selectiva efectiva	1,00	Instal·lacions adaptades	1,00	Es recicla
Abocador	0,10	Negligència	2,00	Es realitza tractament a l'abocador	4,00	No Biodegradable (excepte paper i MO)
Atmosfera	0,00	No passa a l'atmosfera	0,00	No passa a l'atmosfera	0,00	No passa a l'atmosfera

## **4. GESTIÓ: APLICACIÓ DE BONES PRÀCTIQUES**

### **4.1. Electricitat**

Segons el treball de camp que s'ha realitzat, se sap que el Port Ginesta té una bona gestió en temes d'electricitat. Se sap que utilitza bombetes de baix consum en tot el recinte portuari, les torretes dels iots també són de baix consum. Tenen unes bones pràctiques de gestió al port, i per tant, s'estableix un valor de normalització de 1 (Taula 81).

### **4.2. Combustible**

La major part de les embarcacions al Port Ginesta són de motor i a més, té més quantitat d'embarcacions de longitud de gran eslora, tot i que existeixen alguns iots amb plaques solars. Per tant, es considera un valor de normalització de 3 (Taula 81).

### **4.3. Aigua**

En el Port Ginesta és obligatori disposar d'un terminal de pistola amb gallet a les mànegues per connectar-se a les torretes de subministrament d'aigua dels punts d'amarratge i de l'escar. Molts dels iots contenen lavabos químics. Se sap que les torretes que proporcionen l'aigua a les embarcacions són noves. Per tant, es considera un valor de normalització de 1 (Taula 81).

### **4.4. Olis**

Els Olis són dipositats al punt net del Port. S'assigna un valor de normalització de 1. (Taula 81).

### **4.5. Ferro**

Es troba un contenidor especial per a la recollida d'aquests tipus de residus i s'empra correctament. S'estableix un valor de normalització de 1 (Taula 81).

### **4.6. Rebuig**

El port té les instal·lacions adequades per la gestió del rebuig però aquestes no s'utilitzen adequadament tant per usuaris del port. S'ha establert un valor de normalització de 3. (Taula 81).

## **Avaluació global de fluxos**

A continuació es presenten els resultats obtinguts de l'avaluació de cada flux segons els criteris citats en l'apartat anterior, a més de la ponderació que se li ha atorgat a cada un d'ells (Taula 81) i el càlcul d'incertesa basat en el model de propagació quadràtica d'errors en les quantitats mesurades.

**Taula 80.** Resultat de la normalització de cada criteri per cada flux considerat, en el Port Ginesta.  
Font: Elaboració pròpia.

	Quantitat	Freqüència	Incidència	Gestió
<b>Electricitat</b>	1,0±0,2	3,0	0,0	1,0
<b>Combustible</b>	1,0±0,1	3,0	2,3	3,0
<b>Aigua</b>	1,0±0,2	3,0	1,8	1,0
<b>Oli</b>	4,0±0,9	1,0	1,9	1,0
<b>Ferro</b>	1,0±0,2	1,0	1,1	1,0
<b>Rebuig</b>	2,0±0,4	3,0	1,8	3,0

Als criteris de quantitat i freqüència se'ls hi ha atorgat el mateix pes, 25%. En el cas del criteri de incidència, s'ha considerat un pes de 30 %, i un 20 % de pes en el cas de gestió. Aplicant la ponderació i sumant els criteris s'ha obtingut la Taula 81, la qual mostra un valor global de valoració per cada flux.

**Taula 81.** Resultat de la normalització ponderada de cada criteri per cada flux considerat, en el Port Ginesta. Font: Elaboració pròpia.

	Quantitat	Freqüència	Incidència	Gestió	Sumatori
<b>Electricitat</b>	0,25±0,11	0,75	0,00	0,20	1,20±0,11
<b>Combustible</b>	0,250±0,10	0,75	0,70	0,60	2,30±0,10
<b>Aigua</b>	0,25±0,10	0,75	0,54	0,20	1,74±0,10
<b>Oli</b>	1,00±0,11	0,25	0,58	0,20	2,03±0,11
<b>Ferro</b>	0,25±0,10	0,25	0,34	0,20	1,04±0,10
<b>Rebuig</b>	0,50±0,11	0,75	0,53	0,60	2,38±0,11

#### Escala de classificació d'impactes

0 – 1          1 – 2          2 – 3          3 – 4

Compatible   Moderat   Sever   Crític



El rebuig té l'impacte major, amb un valor de 2.38. Es considera que aquesta valoració es deguda al desconeixement i poca sensibilització dels usuaris per a la realització de la recollida selectiva. L'impacte sever del combustible és degut al nombre elevat d'embarcacions de motor al port.

En el cas d'olis no es pot afirmar que es tracti d'un impacte sever degut a la incertesa calculada, que indica que l'impacte pot també ser considerat com a moderat.

### 6.2.3 PORT D'AIGUADOLÇ

A continuació es presenten els resultats obtinguts de l'avaluació de cada flux segons els criteris citats en l'apartat anterior i la ponderació que se li ha atorgat a cada un d'ells (Taula 83).

**Taula 82.** Resultat de la normalització de cada criteri per cada flux considerat, en el Port d'Aiguadolç. Font: Elaboració pròpia.

	Quantitat	Freqüència	Incidència	Gestió
<b>Electricitat</b>	1,00±0,2	2,0	0	2,0
<b>Combustible</b>	3,00±0,3	2,0	2,2	3,0
<b>Aigua</b>	2,00±0,2	2,0	2,3	2,0
<b>Oli</b>	4,00±1,2	1,0	1,8	2,0
<b>Ferro</b>	3,00±0,5	2,0	1,2	1,0

Als criteris quantitat i freqüència se li ha atorgat el mateix pes fent el 25% per cada criteri. En el cas de incidència s'ha considerat un pes de 30 % i un 20 % de pes en el cas de gestió. Aplicant la ponderació i sumant els criteris s'ha obtingut la taula 83, la qual mostra un valor global de valoració per cada flux.

**Taula 83.** Resultat de la normalització ponderada de cada criteri per cada flux considerat, en el Port d'Aiguadolç. Font: Elaboració pròpia.

	Quantitat	Freqüència	Incidència	Gestió	Sumatori
<b>Electricitat</b>	0,25±0,11	0,50	0,00	0,40	1,15±0,11
<b>Combustible</b>	0,75±0,10	0,50	0,65	0,60	2,50±0,10
<b>Aigua</b>	0,50±0,10	0,50	0,68	0,40	2,08±0,10
<b>Oli</b>	1,00±0,11	0,25	0,55	0,40	2,20±0,11
<b>Ferro</b>	0,75±0,10	0,50	0,38	0,20	1,83±0,10

0 – 1      1 – 2      2 – 3      3 – 4  
 Compatible   Moderat   Sever   Crític



No s'ha tingut en compte el flux residus ja que la metodologia d'obtenció de dades ha estat diferent a la utilitzada en el Port Garraf i Ginesta, i no es comparable.

L'impacte que el combustible genera és el més important amb un valor de normalització de 2,50, degut al nombre d'embarcacions de motor del port.

En el cas d'olis no es pot afirmar que es tracti d'un impacte sever degut a la incertesa calculada, que indica que l'impacte pot també ser considerat com a moderat.

## 6.2.4 ANÀLISI COMPARATIU D'ELECTRICITAT EN ELS TRES PORTS

S'ha realitzat un índex del consum total del sistema iot, torre de capitania i enllumenat públic respecte el total de superfície que aquests ocupen, per tal de comparar el consum d'electricitat de cadascun dels ports.

**P. Aiguadolç:**  $(5,2 \pm 0,3)$  kWh/m<sup>2</sup>

**P. Garraf:**  $(1,5 \pm 0,2)$  kWh/m<sup>2</sup>

**P. Ginesta:**  $(8,1 \pm 0,2)$  kWh/m<sup>2</sup>

Observem que no hi ha una relació directe entre superfície portuària i consum elèctric ja que els elements que consumeixen electricitat són molt variats. El Port Garraf, tenint una superfície major que el Port d'Aiguadolç, té un consum per superfície inferior aquest. El Port Ginesta és el que té un consum més elevat per metre quadrat, tot i tenir una superfície major.

## 6.2.5. ANÀLISI COMPARATIU DELS PORTS AIGUADOLÇ, GARRAF I GINESTA

Tot i obtenir certes diferències entre els consum i els impactes observats s'ha de tenir en compte que els resultats obtinguts tenen un marge d'incertesa que cal tenir en compte.

En quant a electricitat, el Port del Garraf és el que té un impacte potencial major respecte el Port Ginesta i el d'Aiguadolç, malgrat ser el que consumeix més electricitat per iot. Aquest aspecte pot ser degut a que el Port Garraf té una freqüència d'ús d'electricitat major que a Aiguadolç. El Port Ginesta, tot i tenir un major nombre d'embarcacions, el seu impacte potencial en consum elèctric és menor degut a la bona gestió portuària.

Pel que fa el combustible, el port amb més impacte és l'Aiguadolç ja que la proporció d'embarcacions a motor és superior a la de velers i a més, té un consum més elevat per unitat de superfície en embarcacions de gran eslora. Aquest consum pot ser degut a l'antiguitat d'algunes embarcacions.

Pel que fa el Port Ginesta, s'observa que també té un nombre elevat d'embarcacions a motor, tot i així el consum per unitat de superfície és menor.

El Port Garraf té un impacte més reduït degut a que prioritzen les embarcacions de vela, i aquestes no consumeixen tant carburant.

En quant a aigua, el Port Ginesta i el Port Garraf tenen un consum i un impacte potencial moderat, tot i que el primer té una gestió de bones pràctiques millor que el segon. S'observa que el Port d'Aiguadolç té un consum elevat d'aigua per embarcació, però no queda del tot reflectit en el seu impacte. Això es degut a que pel càlcul de l'impacte potencial es tenen en compte diferents criteris a més del consum, com la freqüència, que es reduïda en aquest cas, incidència, i gestió de bones pràctiques, la qual és bona.

Pel que fa a residus especials, concretament olis, els tres ports tenen un impacte potencial sever. Els olis són uns residus especials els quals tenen una bona gestió en els ports, malgrat els problemes que pugui ocasionar l'abocament per accident o negligència en algun dels medis i la seva recuperació.

Un altre residu especial a comentar són els metalls. Aquest té un impacte potencial moderat ja que també té una bona gestió, a més en cas d'accident la seva recuperació és més fàcil i la quantitat produïda és menor.

Per últim, en quant als residus normals, tot i que els dos ports tenen un impacte potencial moderat, el Port Garraf és el que té una generació de residus major per tant té un impacte major. Malgrat tenir una gestió de bones pràctiques més moderada que el Port Ginesta, el Port d'Aiguadolç produeix menys residus, fet atribuïble al diferent sistema de recollida de rebuig que els fa poc comparables.

Per tal de comparar els tres ports, s'ha realitzat un promig dels fluxos estudiats, i així s'ha obtingut un índex global de cada port.

**Taula 84.** Resultat de la ponderació per cada flux considerat dels tres ports amb incertesa estadística. Font: Elaboració pròpia.

Fluxos	Port d'Aiguadolç	Port Garraf	Port Ginesta
<b>Electricitat</b>	1,15±0,04	1,65±0,06	1,20±0,06
<b>Combustible</b>	2,50±0,09	1,65±0,02	2,30±0,02
<b>Aigua</b>	2,08±0,15	1,79±0,01	1,74±0,05
<b>Oli</b>	2,20±0,00*	2,08±0,15	2,03±0,11
<b>Ferro</b>	1,83±0,00*	-	1,04±0,03
<b>Rebuig</b>	-	2,44±0,04	2,38±0,12
<b>Índex global</b>	<b>1,95±0,17</b>	<b>1,87±0,15</b>	<b>1,78±0,17</b>

\*No hi ha incertesa estadística ja que només es té dades d'un any.

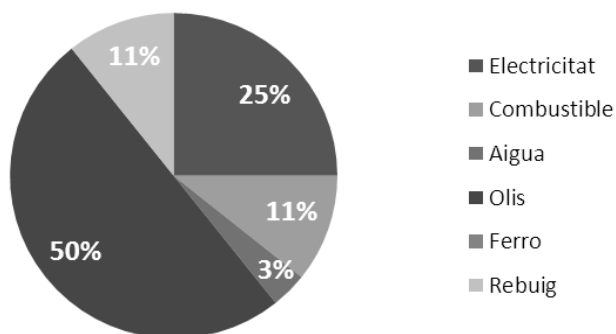
Tenint en compte la incertesa associada als càlculs dels impactes, es pot interpretar que:

- El model de port més sostenible és el Port Ginesta, amb un índex global de l'impacte dels iots de 1,78. Tot i tenir major superfície i un nombre més elevat d'embarcacions, té una bona gestió i major conscienciació sobre aspectes ambientals, com el canvi de torretes per unes de baix consum, programes de bones pràctiques de reciclatge, energia i aigua, entre altres aspectes.
- El Port Garraf, tot i prioritzar les embarcacions de vela, les quals no consumeixen tan combustible, generen un major impacte en electricitat i rebuig.
- En general, es pot dir que el Port d'Aiguadolç és el port que té un impacte potencial més gran.

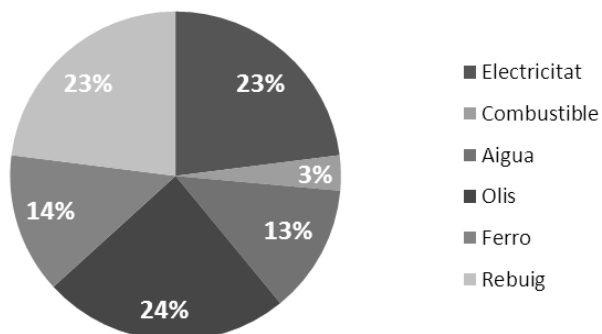
## 6.2.6 ANÀLISI D'INCERTESES

Per tal de calcular la incertesa dels indicadors d'impacte potencial, s'ha fet servir el mètode de la propagació quadràtica d'errors. En aquest s'ha tingut en compte que només un dels factors de l'indicador, el factor de quantitat, té incertesa associada provinent dels càlculs de consum. La freqüència, tal i com es tractada en aquesta avaluació, és qualitativa i no li podem assignar una incertesa. En el cas de la incidència i de la gestió, les dades són qualitatives i subjectives, i per tant no els hi podem assignar una incertesa associada. Com en el còmput total el factor quantitat té una ponderació del 25%, la seva incertesa es redueix proporcionalment.

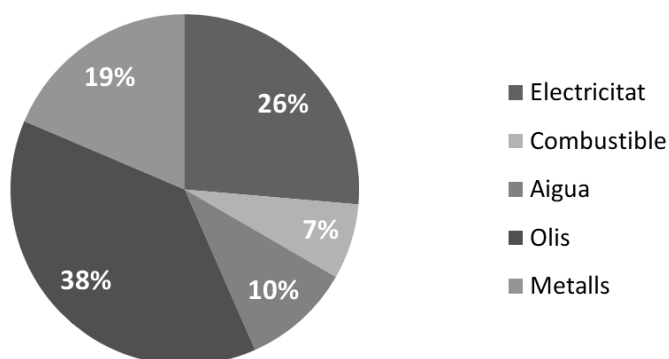
En el factor quantitat s'han tingut en compte els diferents fluxos de cada port, estimats generalment com la dispersió (desviació típica) de les mesures disponibles. S'han avaluat les contribucions de cada flux en la incertesa final (Figures 43, 44 i 45). En el Port Garraf, la meitat de la incertesa global és deguda als fluxos d'olis, seguit d'electricitat amb un 25% i combustible i rebuig ambdós amb un 11%. En el Port Ginesta, el flux olis també contribueix a un 24% de la incertesa global, seguit del flux d'electricitat i el combustible, ambdós amb un 23%. En el Port d'Aiguadolç, el flux d'olis és el que té una incertesa més gran, un 38% respecte la incertesa global, seguit del flux d'electricitat amb un 26%. Per tant, el flux d'olis és el que contribueix més a la incertesa i és el flux que caldria determinar amb més precisió per tal de millorar la incertesa global de l'impacte potencial.



**Figura 43.** Proporción d'incerteses dels fluxos en el Port Garraf



**Figura 44.** Proporción d'incerteses dels fluxos en el Port Ginesta



**Figura 45.** Proporción d'incerteses dels fluxos en el Port d'Aiguadolç



**Taula 85.** Resultat de la ponderació per cada flux considerat dels tres ports amb incertesa subjectiva inclosa. Font: elaboració pròpia.

<b>Fluxos</b>	<b>Port d'Aiguadolç</b>	<b>Port Garraf</b>	<b>Port Ginesta</b>
<b>Electricitat</b>	1,15±0,11	1,65±0,11	1,20±0,11
<b>Combustible</b>	2,50±0,10	1,65±0,10	2,30±0,10
<b>Aigua</b>	2,08±0,10	1,79±0,10	1,74±0,10
<b>Oli</b>	2,20±0,11	2,08±0,12	2,03±0,11
<b>Ferro</b>	1,83±0,10	-	1,04±0,10
<b>Rebuig</b>	-	2,44±0,10	2,38±0,11
<b>Índex global</b>	<b>1,95±0,46</b>	<b>1,87±0,44</b>	<b>1,78±0,47</b>

La incertesa així determinada és d'un 8% per el Port Garraf, un 10% per el Port Ginesta i un 9% per el Port d'Aiguadolç (Taula 84). D'una altra banda, caldria considerar incertesa subjectiva del mètode que, segons altres estudis com *Environmental Impact Assessment for Developing Countries in Asia* (Lohani i altres, 1997), la incertesa mínima en aquests tipus de mètodes d'avaluació és d'un 10%. En total, si tenim en compte les dues incerteses (estadística i subjectiva) les incerteses serien del 23% al Port Garraf, del 26% al Port Ginesta i del 24 % al Port d'Aiguadolç (Taula 85).

Al tenir en compte la incertesa subjectiva s'observa que els indicadors en els tres ports són estadísticament indistingibles. Aquest resultat mereix una reflexió per part dels usuaris del mètode, que queda fora dels objectius d'aquest treball.

## 7. CONCLUSIONS

Els ports estudiats (Port Garraf, Port Ginesta i Port Aiguadolç) tenen unes característiques diferents (superfície, el nombre de iots, els serveis, etc). Per tant els consums globals també varien.

El port amb major superfície i major nombre d'iots és el Port Ginesta, (107.445 m<sup>2</sup> i 1153 iots), seguit del Port Garraf (88.868 m<sup>2</sup>i 465 iots). El Port d'Aiguadolç tot i tenir una superfície menor (82.733 m<sup>2</sup>) té un nombre més elevat d'iots (606 iots).

Els iots es divideixen en set tipologies segons la longitud d'eslora (de 0 a VI) . El Port Ginesta no té iots de tipus 0. Per contra el Port Garraf no en té de tipus VI.

Es dedueix que es tracta de tres ports amb models diferents, tot i compartir una mateixa categoria, la de ports esportius.

De l'estudi dels fluxos concloem que:

- El consum global dels fluxos s'incrementa a mesura que augmenta la tipologia d'iot, degut a que a major tipologia d'eslora. L'iot té més superfície i per tant necessita més energia elèctrica, més combustible, consumeix més aigua, i genera més residus en el seu ús.
- En el consum d'electricitat, en el port Ginesta destaquen iots de tipus III, IV i V; en el Port Garraf els de tipus I, II, III, i en el Port d'Aiguadolç els de tipus 0, I, II, III. Un aspecte important a destacar és que el Port Garraf, amb dimensions més reduïdes té un consum elèctric anual per tipologia d'iot més elevat que el Port Ginesta.
- En el consum de combustible, el Port Garraf té un consum major en les embarcacions de tipus I, degut al nombre elevat d'aquest tipus d'embarcacions. En el Port Ginesta, tot i haver-hi un gran nombre d'embarcacions del tipus I, el consum més elevat prové de les embarcacions motores de tipus V. També hi ha un consum elevat en les embarcacions del tipus III, degut a la quantitat d'iots que hi ha. En el Port d'Aiguadolç es veu que les embarcacions motores de tipus IV són les que més combustible consumeixen, tot i no ser les més abundants en número.
- El consum d'aigua és màxim en les embarcacions de tipus III en el cas del port d'Aiguadolç i el Port Garraf. En el cas del Port Ginesta, el de tipus V presenta el consum més elevat, seguit pel tipus III i IV. El Port d'Aiguadolç és el que té un consum per iot en tots els tipus d'eslora més elevat.
- La generació de residus en el Port Garraf és superior que en el Port Ginesta. En aquest, les embarcacions de tipus III són les que generen més residus. En el Port Ginesta, són les de Tipus V. Les dades de la generació de residus en el Port d'Aiguadolç no s'han pogut comparar ja que els comptabilitza una altra empresa.

L'anàlisi dels tres ports ha permès comparar els impactes potencials que pot haver-hi:

- En el Port Ginesta s'observa que, degut a la seva bona gestió portuària, el consum d'electricitat és menor, encara que té més quantitat d'elements d'il·luminació. En

canvi, té un consum de combustible superior perquè té més embarcacions de motor, tot i que el consum per unitat de superfície és menor. L'índex d'impacte potencial és de **1,78±0,17** que es considera un impacte potencial moderat. Per tant, el model de port pot ser el més sostenible perquè, tot i tenir major superfície i un nombre més elevat d'embarcacions, té una bona gestió i major conscienciació sobre aspectes ambientals, com el canvi de torretes per unes de baix consum, programes de bones pràctiques de reciclatge, energia i aigua, entre altres aspectes.

- En el Port Garraf l'impacte potencial del combustible és el menor degut a que hi ha més embarcacions de vela que no consumeixen tant combustible. En canvi, té una freqüència d'ús d'electricitat i una generació de residus major que al Port d'Aiguadolç i el Port Ginesta. Al Port Garraf, segons els fluxos comentats, s'estableix un índex d'impacte potencial de **1,87 ±0,15**, que es considera un impacte potencial moderat.
- En el Port d'Aiguadolç el consum de combustible és més elevat que en els altres dos ports, tot i ser el de menor superfície. Això es deu a la gran proporció d'embarcacions a motor i a tenir un consum més elevat per superfície en embarcacions de gran eslora. En quant al consum d'aigua per embarcació, s'observa que és molt elevat, però no queda del tot reflectit en el seu impacte. Això es degut a que pel càlcul de l'impacte potencial es tenen en compte diferents criteris a més del consum, com la freqüència, que es reduïda en aquest cas, incidència, i gestió de bones pràctiques, la qual és bona. Aquest port és el que genera menys residus però la comparació no és adequada ja que l'empresa que s'encarrega de la recollida del rebuig no és la mateixa en els 3 ports. En general, es pot dir que és el port que té un impacte potencial més alt, amb un valor de **1,95±0,17**.

Degut a la limitació d'informació obtinguda dels ports i la subjectivitat del mètode, l'índex d'impacte potencial té un ampli marge d'incertesa. La incertesa empírica és propera al 10% i permet realitzar comparacions de l'impacte potencial en els tres ports. Si tenim en compte la incertesa del mètode, es mostra que l'impacte potencial dels iots en els tres ports és similar. Aquesta podria ser una mancança del mètode doncs limita la possibilitat de realitzar comparacions estadísticament significatives. Però, assumint que la metodologia concreta emprada produeix un efecte similar a tots els ports, es considera que es pot ignorar la incertesa del mètode, i utilitzar només l'empírica. D'aquesta manera es pot concloure que els impactes potencials dels iots són diferents als tres ports.

## 8. PROPOSTES DE MILLORA

PROPOSTES DE MILLORA	ÀMBIT D'APLICACIÓ
<b>1. Econòmiques</b>	
1.1. Ecotaxa	Port Ginesta i Port Garraf
<b>2. Equipaments</b>	
2.1. Adquisició d'un equip portàtil de recollida d'aigües fecals i de sentina	Port Garraf
2.2. Utilització de leds per a l'enllumenat públic.	Port Ginesta i Port Garraf
<b>3. Sensibilització</b>	
3.1. Fomentar el reciclatge dels olis de les embarcacions	Port Ginesta i Port Garraf
3.2. Educació ambiental als usuaris	Port Ginesta i Port Garraf

### 1. Econòmiques

#### Proposta 1.1. Ecotaxa

##### Breu descripció:

- Imposar una taxa a les embarcacions de motor que consumeixen més combustible. Aquesta taxa ha d'anar destinada a la millora de mesures ambientals del port.
- Reduir el lloguer dels amarratges als iots que no consumeixen tant combustible (velers).

##### Objectius:

- Fomentar l'ús d'embarcacions més sostenibles mitjançant l'ús d'embarcacions de vela i/o que disposin de plaques solars per a disminuir així el consum de combustible i electricitat.
- Sensibilitzar als usuaris del port en l'ús de combustible.

##### Responsables:

---

Personal de manteniment del Port conjuntament amb un grup de treball d'estudi.

---

**Termini d'execució:**

A curt termini

---

**Indicadors**

Consum. (Comprovar el consum elèctric i de combustible abans i després d'aplicar la mesura).

---

**Prioritat**

Moderada

---

## 2. Equipaments

**Proposta 2.1.** Adquisició d'un equip portàtil de recollida d'aigües fecals i de sentina al Port Garraf.

---

**Breu descripció:**



Equip portàtil que facilita la recollida d'aigües fecals i de sentina embarcació per embarcació per donar-ne servei a totes aquelles que estan amarrades llargs períodes o permanentment al port i per tant no poden fer el buidatge en l'estació ecològica.

**Objectius:**

- Evitar que els propietaris facin el buidatge a les aigües interior del port.
  - Facilitar-ne als propietaris el buidatge de les aigües fecals i de sentina.
- 

**Responsables:**

Personal de manteniment del port.

---

**Termini d'execució:**

Curt termini

---

**Pressupost:**

250 €

---

**Prioritat**

Moderada

---

---

**Proposta 2.2.** Utilització de leds per l'enllumenat públic.

---

**Breu descripció:**

Els leds milloren l'eficiència de l'enllumenat públic envers a les làmpades fluorescents encara que no tinguin tanta potencia ( 38 Watts). Són més eficients i tenen més temps de vida útil: 50000 hores respecte 20000 hores. Utilitzant-lo 10 hores diàries, es podrien utilitzar més de 13 anys, per tant, de 5 a 10 cops més vida útil que les làmpades tradicionals de sodi i mercuri.

---

**Objectius:**

- Disminuir el consum elèctric produït per la il·luminació exterior.
- Disminuir la generació de kg de CO<sub>2</sub> equivalents.
- Disminuir la contaminació lumínica.

---

**Responsables:**

Personal de manteniment del Port conjuntament amb un grup de treball d'estudi.

---

**Termini d'execució:**

A curt termini.

---

**Pressupost:**

Preu per bombeta baix consum amb sensor fotoelèctric: 21€/unitat.

Port Garraf: 32 leds X 21€ = **672€**

Port Ginesta: 382 leds X 21€ = **8022€**

---

**Indicadors**

Consum. (Comprovar el consum elèctric i de combustible abans i després d'aplicar la mesura).

---

**Prioritat**

Moderada.

---

### 3. Sensibilització

---

#### Proposta 3.1. Fomentar el reciclatge dels olis de les embarcacions

---

**Breu descripció:**

Canviar el mètode de recollida dels olis de les embarcacions per a que posteriorment puguin ser utilitzats com a biocombustible en una indústria.

---

**Objectius:**

- Disminuir l'impacte ambiental provocar pels olis usats de les embarcacions.
- 

**Responsables:**

Personal de manteniment del Port conjuntament amb un grup de treball d'estudi.

---

**Termini d'execució:**

A llarg termini

---

**Pressupost:**

El cost de l'acció dependrà de la gestió i localització de la indústria interessada

---

**Prioritat**

Moderada

---

---

#### Proposta 3.2. Educació ambiental als usuaris

---

**Breu descripció:** cartells de sensibilització per al consum racional d'aigua i incloure en el butlletí informatiu l'avís de l'increment de consum d'aigua del període anterior per a la conscienciació dels usuaris.

---

**Objectius:**

- Conscienciar als usuaris del port de la importància de l'estalvi d'aigua
- 

**Responsables:**

Personal de manteniment del Port conjuntament amb un grup de treball d'estudi.

---

**Termini d'execució:**

Curt termini

---

**Pressupost:**

El preu per cada cartell és de 70 €. El pressupost global aproximat seria de **700 €**.

---

**Indicadors**

Fer una comparació del consum d'aigua anualment

---

**Prioritat**

Moderada/Alta

---

Veure mapes a *Annex 6*

## 9. PROGRAMACIÓ

TASQUES	MARÇ	ABRIL	MAIG	JUNY	JULIOL
1. Reunió Ajudament	■				
2. Recerca bibliogràfica	■	■			
3. Elaboració cartogràfica		■			
4. Recollida de dades (incloses visites i entrevistes)					
4.1 Port Garraf	■	■			
4.2 Port Ginesta	■	■			
4.3 CESPÀ	■	■			
5. Redacció d'enquestes					
6. Realització d'enquestes		■			
7. Tractament de dades/inventari					
7.1 Energia		■	■		
7.2 Aigua		■	■		
7.3 Residus		■	■		
7.4 Enquestes		■			
8. Avaluació de dades/Diagnosi					
8.1 Energia			■		
8.2 Aigua			■		
8.3 Residus			■		
8.4 Enquestes			■		
9. Propostes de millora				■	
10. Reunió posada en comú		■	■		
11. Presentacions	■	■	■		
13. Entrega treball final				■	■

1 persona	■
2 persones	■
3 persones	■
Grup	■



## 10. PRESSUPOST



**AMBIOT**

Telèfon: 637146111 e-mail: [projecte.ambiot@gmail.com](mailto:projecte.ambiot@gmail.com)  
Facultat de Ciències, UAB, Bellaterra (08193) Cerdanyola del Vallès

A l'atenció de: Francesc Xavier Garcia-Marqués, Tècnic de Medi Ambient. Ajuntament de Sitges.

D'acord amb els serveis prestats pel nostre equip, li remetem el pressupost detallat:

<b>Hores</b>	120 hores per tècnic
Preu per hora i per tècnic 35€ (5 tècnics)	
	<b>21.000€</b>
<b>Dietes</b>	25 dietes
Preu per dieta i dia 20€ (5 tècnics)	
	<b>500 €</b>
<b>Desplaçaments</b>	50 trajectes
Preu per quilòmetre: 0,17€/km (50 km)	
	<b>425€</b>
<b>Material</b>	
CD's 7,5€/CD ( 7CD's)	<b>52,5€</b>
Memòria física 12€/còpia (7 còpies)	<b>84€</b>
Altres	<b>100€</b>
<b>TOTAL</b>	<b>22.161,50 €</b>
<b>IVA 18%</b>	<b>26.150,57€</b>

## 11. Acrònims

*ACA: Agència Catalana de l'Aigua*

*AENOR: Asociación Española de Normalización y Certificación*

*CE: Comunitat Europea*

*CLC: International Convention on Civil Liability for Oil Pollution Damage*

*DGPT: Direcció General de Ports i Transports.*

*DPTOP: Departament de Polítiques Territorials i Obres Públiques*

*EMAS: Eco-Management and Audit Scheme*

*ESPO :European Sea Port Organisation*

*INE: Instituto Nacional de Estadística*

*IDESCAT: Institut d'Estadística de Catalunya*

*ISO: International Organization for Standardization*

*LC: Londres Convention*

*MARPOL: Marine Pollution Convention*

*RD: Real Decret*

*OMI: Organització Marítima Internacional*

*OILPOL: Oil Pollution Convention*

*NOAA: The National Oceanic and Atmospheric Administration*

*OPRC: The International Convention on Oil Pollution Preparedness*

*QMAPS: qualitat, el medi ambient i la prevenció de riscos i salut laboral*

*SOLAS: The International Convention for the Safety of Life at Sea*

*Tap: Tonelada equivalent de petroli*

*UN: Nacions Unides*

*UNESA: Asociación Española de la Industria Eléctrica*

## 12. GLOSSARI

**Aigua de sentina:** Són tots els líquids oliosos procedents de petites pèrdues en les canonades del iot. aquestes aigües es van acumulant en aquest dipòsit, que normalment se situa a la part més baixa del iot, i han de ser buidades en el punt d'aspiració i tractament d'aigües de setina que hi ha als ports.

**Aigua d'ús domèstic:** Aigua emprada en la neteja i consum personal, inclosa la utilitzada en l'ús de la rentadora, neteja dels plats, neteja de la vivenda, preparació d'aliments, etc

**Aigües grises o residuals:** són aigües que provenen de la cuina, de la cambra de bany, dels lavabos, de les aigüeres, etc. És l'aigua que a primera vista pot no tenir cap valor però que amb la seva reutilització estem allargant el seu cicle de vida afegint valor al seu ús.

**Amarratge:** 1. Lloc d'atracament. 2. Servei portuari que es presta per subjectar les embarcacions quan atraquen als molls o boies. 3. Acció d'amarrar una embarcació.

**Atracar:** Acostar una embarcació arran d'un moll o abarloar-la a una altra embarcació.

**Bocana:** Boca o entada d'un port.

**Calat:** Distància des de la superfície de la mar, d'un riu o d'un estany navegables fins al fons.

**Club nàutic:** Proporcionen informació nàutica útil pels navegants, instal·lacions sanitàries bàsiques, diversos serveis extres i assegurances per a les embarcacions.

**Embarcació d'esbarjo:** embarcació de tot tipus amb una longitud d'eslora entre 2,5 i 24 metres, destinada a l'ús recreatiu i esportiu, i la qual transporti un màxim de 12 passatgers.

**Embarcació de propulsió mecànica:** Embarcació d'esbarjo propulsada únicament a motor.

**Eslora:** 1. Llargària del buc d'una nau. 2. Distància que hi ha des del coronament de popa fins a la part alta de la roda de proa. 3. Longitud màxima de la embarcació traçada pels punts extrems de la proa i la popa. S'exclouen totes les parts desmuntables que puguin ser extrems de manera no destructiva i sense afectar la integritat estructural de la embarcació (per exemple els motors fora borda).

**Gestió de residus:** Procediment que inclou la recollida, transport, valorització i eliminació dels residus, així com la vigilància d'aquestes operacions i la descàrrega després del seu tractament.

**Impacte:** Conjunt de conseqüències provocades per una actuació que afecta un entorn o ambient social o natural.

**Iot:** 1. Qualsevol embarcació utilitzada per a la navegació esportiva i d'esbarjo. 2. Embarcació d'esbarjo.

**Mànega:** 1. Amplada major d'un buc. 2. Longitud transversal màxima d'una embarcació.

**Oli:** 1. Oli lubricant usat. 2. Substància oliosa que s'aplica a les peces d'un mecanisme per fer que llisquin amb més facilitat les unes sobre les altres i es produeixi el mínim fregament de manera que no es desgastin amb facilitat.

**Port:** Abric natural o artificial en una costa o a la riba d'un riu disposat per a servir de recés a les naus i per a les operacions de tràfic, d'armament, o d'embarcament i desembarcament de persones.

**Port esportiu:** són espais artificials situats a la costa, on romanen les embarcacions d'esbarjo quan no es troben navegant. Aquestes instal·lacions proporcionen diferents serveis, a part dels serveis bàsics per a la navegació.

**Residu:** Substància o objecte del qual després d'haver estat produït, manipulat o utilitzat no té valor pel seu posseïdor i per això és rebutjat i llençat.

**Residu perillós:** Residu que, independentment del seu estat físic, representa un risc per al medi ambient, la salut o els recursos naturals degut a les seves característiques corrosives, reactives, explosives, tòxiques, inflamables o biològic infeccioses.

**Sentina:** Cavitat inferior de l'embarcació, situada entre el pla i la quilla, en la qual s'acumulen les aigües embarcades quan el casc no és estanc. Aquestes aigües són expulsades per les bombes d'extracció.

**Sistema:** Part de l'univers aïllada mentalment o físicament de la resta, que hom considera per estudiar els bescanvis de matèria i d'energia entre ella i la resta de l'univers.

**Subsistema:** part del sistema.

**Titularitat d'ús d'amarratge:** Poder que atorga únicament el dret d'ús i gaudi d'un amarratge al port i que inclou l'obligació del seu manteniment mitjançant el pagament d'una comunitat.

**Torre de Capitania:** Edifici on radiquen les oficines d'un capità o d'un capità general.

**Veler:** Embarcació d'esbarjo la qual és propulsada principalment per un sistema de veles encara que disposa de motors per desplaçar-se per l'interior del port o en cas d'absència de vent.

## 13. BIBLIOGRAFIA

### *Pàgines web*

#### ***Amarres y puertos***

<<http://www.buscoamarre.com/puerto-deportivo-club-nautico-de-garraf-46.html>>

#### ***Ajuntament de Sitges***

<<http://www.sitges.cat>>

#### ***Associació Catalana de Ports Esportius i Turístics***

<<http://www.acpet.es/acpet.html>>

#### ***Bandera blava***

<<http://www.blueflag.org/Menu/Programa+Bandera+Azul>>

#### ***Col·legi d'Ambientòlegs de Catalunya***

<<http://www.coamb.cat/>>

#### ***Club marítim Port Ginesta***

<[http://www.clubmaritimportginesta.com/altres\\_activitats.html#](http://www.clubmaritimportginesta.com/altres_activitats.html#)>

#### ***Club nàutic Port del Garraf***

<<http://www.clubnauticgarraf.com/>>

#### ***Declaració ambiental***

<<http://www.portginesta.com/documentos-port-ginesta/declaracio-ambiental-port-ginesta-2009.pdf>>

#### ***Distàncies marítimes***

<<http://www.portginesta.com/documentos-port-ginesta/cuadro-distancias-maritimas.pdf>>

#### ***Energia solar***

<[http://www.hmsistemas.es/shop/catalog/calculadora\\_hsp.php?osCsid=88a2e8b71c7e276c6ea49a3b6775fdaa](http://www.hmsistemas.es/shop/catalog/calculadora_hsp.php?osCsid=88a2e8b71c7e276c6ea49a3b6775fdaa)>

#### ***ESPO***

<[www.espo.be](http://www.espo.be)>

#### ***Guia de bones practiques ambientals per a instal·lacions turístiques de les illes Balears.***

<<http://www.caib.es/sacmicrofront/archivopub.do;jsessionid=19F2305AFB49BE5E088151170D4F2043?ctrl=MCRST234ZI32766&id=32766>>

#### ***Guia nàutica***

<<http://www.salvamentomaritimo.es/data/articlefiles/verano2010/pdfs/guianauticarecreocastellano.pdf>> ***La revista nàutica***

<[http://www.larevistanautica.com/hemeroteca/amarres-port-ginesta-una-gran-ampliacion\\_id31643/fotos/foto067.html](http://www.larevistanautica.com/hemeroteca/amarres-port-ginesta-una-gran-ampliacion_id31643/fotos/foto067.html)>

#### ***Manual de Bones pràctiques del Port Ginesta***

<http://www.portginesta.com/documentos-port-ginesta/manual-de-bones-practiques-mediambientals-jul-2010.pdf>

#### ***Parc del Garraf. Xarxa de Parcs Naturals.***

<<http://www.diba.es/parcsn/parcs/index.asp?parc=10>>

#### ***Pla d'autoprotecció del Port Ginesta 2008***

<<http://www.portginesta.com/documentos-port-ginesta/pla-d-autoproteccio-gener-2008.pdf>>

#### ***Política mediambiental del Port Ginesta***

<<http://www.portginesta.com/documentos-port-ginesta/politica-medioambiental-port-ginesta.pdf>>

#### ***Ports de la Generalitat***

<<http://www.portsgeneralitat.org/>>

### **Puertos sinsopa.com**

<[http://puertos.sinsopa.com/puerto\\_club\\_nautico\\_garraf\\_garraf\\_barcelona\\_.asp](http://puertos.sinsopa.com/puerto_club_nautico_garraf_garraf_barcelona_.asp)>

### **Reglament del Port Ginesta**

<<http://www.portginesta.com/documentos-port-ginesta/reglament-particular-exploracio-i-policia-port-esportiu-ginesta.pdf>>

### **Servei Meteorològic de Catalunya**

<<http://www.meteocat.com>>

## **Legislació**

### *Pla de Ports de Catalunya 2007-2015*

<[http://www20.gencat.cat/docs/ptop/Home/Serveis%20i%20tramits/Biblioteca%20i%20documentacio/Mobilitat/Publicacions/Ports%20i%20costes/Pla%20de%20ports/annex\\_2.pdf](http://www20.gencat.cat/docs/ptop/Home/Serveis%20i%20tramits/Biblioteca%20i%20documentacio/Mobilitat/Publicacions/Ports%20i%20costes/Pla%20de%20ports/annex_2.pdf)>

## **Marc legal europeu/internacional**

### **Ports**

*DIRECTIVA 2000/59/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, de 27 de noviembre de 2000, sobre instalaciones portuarias receptoras de desechos generados por buques y residuos de carga.*

<<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2000L0059:20081211:ES:PDF>>

### **Aigües**

*DIRECTIVA 2000/60/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.*

<<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2000L0060:20080321:ES:PDF>>

*DIRECTIVA 2006/11/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, de 15 de febrero de 2006, relativa a la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas vertidas en el medio acuático de la Comunidad.*

<<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:064:0052:0059:ES:PDF>>

### **Residus**

*DIRECTIVA 2004/12/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, de 11 de febrero de 2004, por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases.*

<<http://www.ecovidrio.es/html/Downloads/Directiva%202004-12-CE.pdf>>

### **Contaminació**

*DIRECTIVA 96/61/CE DEL CONSEJO, de 24 de septiembre de 1996, relativa a la prevención y al control integrados de la contaminación.*

<<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:1996L0061:20060224:ES:PDF>>

*DIRECTIVA 2001/81/CE del parlament Europeu y del consejo, de 23 de Octubre de 2001, sobre techos nacionales de emisión de determinados contaminantes atmosféricos.*

<[http://eur-](http://eur-lex.europa.eu/smartapi/cgi/sga_doc?smartapi!celexapi!prod!CELEXnumdoc&lg=ES&numdoc=32001L0081&model=guichett)

[lex.europa.eu/smartapi/cgi/sga\\_doc?smartapi!celexapi!prod!CELEXnumdoc&lg=ES&numdoc=32001L0081&model=guichett](http://eur-lex.europa.eu/smartapi/cgi/sga_doc?smartapi!celexapi!prod!CELEXnumdoc&lg=ES&numdoc=32001L0081&model=guichett)>

## **Marc legal estatal**

### **Ports**

*LEY 27/1992, de 24 de noviembre, de Puertos del Estado y de la Marina Mercante.*

<<http://www.boe.es/boe/dias/1992/11/25/pdfs/A39953-39984.pdf>>

*LEY 62/1997, de 26 de diciembre, de modificación de la Ley 27/1992, de 24 de noviembre, de Puertos del Estado y de la Marina Mercante.*

<<http://www.boe.es/boe/dias/1997/12/30/pdfs/A38233-38245.pdf>>

### **Aigües**

*LEY 29/1985, de 2 de agosto de 1985, de Aguas.*

<[http://www.rinamed.net/docs/prof/cat/legislacio\\_inundacions/ley\\_29\\_85.PDF](http://www.rinamed.net/docs/prof/cat/legislacio_inundacions/ley_29_85.PDF)>

*REAL DECRETO Ley 11/1995, de 28 de diciembre*

<<http://www.boe.es/boe/dias/1995/12/30/pdfs/A37517-37519.pdf>>

*REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas*

<<http://www.boe.es/boe/dias/2001/07/24/pdfs/A26791-26817.pdf>>

ORDRE 1144/2003 DEL MINISTERI DE FOMENT

<http://www.fomento.es/NR/rdonlyres/2041D85E-8606-402C-8978-40DD6D03F576/17475/ORDENFOM11442003.pdf>

*ORDEN MAM/85/2008, de 16 de enero,*

<<http://www.boe.es/boe/dias/2008/01/29/pdfs/A05238-05253.pdf>>

### **Residus**

*LEY 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.*

<<http://www.boe.es/boe/dias/1998/04/22/pdfs/A13372-13384.pdf>>

*LEY 11/1997, de 24 de Abril, de envases y residuos de envases.*

<<http://www.boe.es/boe/dias/1997/04/25/pdfs/A13270-13277.pdf>>

*LEY 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos*

<<http://www.cempre.org.co/Documentos/LEY%2020%20de%201986.pdf>>

*Orden de 28 de febrero de 1989 por la que se regula la gestión de aceites usados.*

<[http://noticias.juridicas.com/base\\_datos/Derogadas/r0-o280289-mopu.html](http://noticias.juridicas.com/base_datos/Derogadas/r0-o280289-mopu.html)>

### **Contaminació**

*LEY 38/1972, de 22 de diciembre, de protección del ambiente atmosférico*

<[http://www.camaracantabria.com/medio\\_ambiente/descargas/ley\\_proteccion\\_ambiente\\_atmosferico1.pdf](http://www.camaracantabria.com/medio_ambiente/descargas/ley_proteccion_ambiente_atmosferico1.pdf)>

ORDEN FOM/1144/2003, de 28 de abril

<<http://www.fomento.es/NR/rdonlyres/2041D85E-8606-402C-8978-40DD6D03F576/17475/ORDENFOM11442003.pdf>>

### **Marc legal a Catalunya**

#### **Ports**

LEY 5/1998, de 6 de marzo

<<http://www.boe.es/boe/dias/1998/03/07/pdfs/A07935-07940.pdf>>

#### **Aigües**

Real Decreto 83/1996, de 26 de enero, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria.

<[http://noticias.juridicas.com/base\\_datos/Admin/rd83-1996.html](http://noticias.juridicas.com/base_datos/Admin/rd83-1996.html)>

DECRET 130/2003, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis públics de sanejament.

<<http://www.upf.edu/sintesi/2003/dmg130.htm>>

#### **Residus**

Ley Orgánica 15/2003, de 25 de noviembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 10/1995, de 23 de noviembre, del Código Penal.

<[http://noticias.juridicas.com/base\\_datos/Penal/lo15-2003.html](http://noticias.juridicas.com/base_datos/Penal/lo15-2003.html)>

#### **Contaminació**

LLEI 6/1996, de 18 de juny, de modificació de la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de protecció de l'Ambient Atmosfèric.

<[http://www.agentsrurals.net/ccoo/oposicions/temaris/t22\\_2\\_l\\_6\\_96\\_ambient\\_admosferic.pdf](http://www.agentsrurals.net/ccoo/oposicions/temaris/t22_2_l_6_96_ambient_admosferic.pdf)>

#### **Convenis**

<[http://www.prefectura naval.gov.ar/organismos/dpma/php/convenios\\_internacionales.php](http://www.prefectura naval.gov.ar/organismos/dpma/php/convenios_internacionales.php)>

### **Articles, projectes i estudis**

Casajús A. et al., 2009-2010. *Impacte en l'ús dels iots al Port Esportiu d'Aiguadolç*. Projecte final de carrera Ciències Ambientals

Batallé J., 2007. *Millora en la gestió dels ports esportius*. Projecte final de carrera Diplomatura en Navegació Marina.

Harino H., Mori Y., Yamaguchi Y., Shibata K., Senda T. *Monitoring of Antifouling Booster Biocides in Water and Sediment from the Port of Osaka, Japan*. Environ. Contam. Toxicol. 48, 303–310. 2005.

Keith R. Hayes. *Infection Modes and Effects Analysis for Biological Invasions*. Biological Invasions 4: 251–261, 2002.

Kelty R. and Bliven S. *Environmental and Aesthetic impacts of Small Docks and Piers*. NOAA Coastal Ocean Program Decision Analysis Series No. 22. 2003.



Konstantinou I.K., Albanis T.A. *Worldwide occurrence and effects of antifouling paint booster biocides in the aquatic environment* Environment International 30 (2004) 235– 248. 2004.

Lohani et al. *Environmental Impact Assessment for Developing Countries in Asia, 1997*

## **ANNEXOS**

**ANNEX 1 DOCUMENTS PREVIS**

**ANNEX 2: INVENTARI IOTS**

**ANNEX 3: ELECTRICITAT**

**ANNEX 4: CÀLCUL D'INCERTESES**

**ANNEX 5: ENQUESTES**

**ANNEX 6: MAPES**

# ANNEX 1 DOCUMENTS PREVIS

## 1.1 Polítiques ambientals

### Port Garraf:

#### POLÍTICA AMBIENTAL DEL CLUB NÀUTIC GARRAF

Tots els qui componen el Club Nàutic Garraf, socis, junta directiva i treballadors, volen manifestar públicament que han decidit implantar un sistema de gestió ambiental al Port Esportiu del Garraf del que és la societat concessionària.

Per això es proposa prendre el compromís de desenvolupar la seva activitat amb el màxim respecte amb l'entorn, tenint especial cura i sensibilitat amb la protecció del Medi Ambient i, conscient de la seva importància, endegant aquest repte de futur, es compromet a:

- Complir amb la legislació mediambiental vigent i altres requisits subscrits i a més, anar més enllà d'aquestes exigències.
- Desenvolupar millores en el nostre treball diari per tal de contribuir a la conservació de l'entorn i a la prevenció de la contaminació.

I per tal d'assolir aquest repte, dins d'aquesta nova política de gestió que el Club Nàutic Garraf inicia, es seguiran els següents principis ambientals:

- Controlar i minimitzar els impactes ambientals del Port Esportiu del Garraf.
- Prendre mesures per tal de reduir el consum de recursos naturals com són l'aigua i l'energia.
- Intentar minimitzar els residus generats i fer una gestió eficaç i responsable dels mateixos.
- Promoure la formació i conscienciació mediambiental a aquelles persones implicades en el desenvolupament de l'activitat del port: treballadors propis, aliens i proveïdors. En concret, pel cas del personal del port es treballarà especialment en la seva formació ambiental per tal d'aconseguir la seva implicació en el projecte i l'assoliment dels seus objectius.
- Comunicar a l'usuari aquesta tasca que s'està realitzant i implicar-los al màxim en millorar el comportament ambiental de l'entitat.

Tots aquests principis s'emmarquen en un procés de millora contínua del comportament ambiental del port, la qual cosa portarà a revisar aquesta política de forma periòdica així com els objectius plantejats.

Amb tot això el Club Nàutic Garraf vol contribuir a la millora del Medi Ambient per tal que el seu entorn i la societat en general en pugui gaudir.

  
Antoni Colom Prieto  
President C.N. Garraf  
Garraf, a 3 de febrer del 2009

Escuela de Portant, s/o - 08871 GARRAF (SETGÉS)  
Tel. 00 682 00 10 Fax 00 682 01 26  
web: <http://www.clubnauticgarraf.com>  
e-mail: [info@clubnauticgarraf.com](mailto:info@clubnauticgarraf.com)



Miembro de l'Asociación Catalana de Port Enginyers i Tècnics

Figura A1.1. Política ambiental del Port del Garraf, 2009. Font: Club Nàutic Garraf

## Port Ginesta:

### Política Medioambiental de PORT GINESTA S.A.

La organización PORT GINESTA, S.A. asume el compromiso de integrar la protección del Medio Ambiente y la salud de sus empleados, clientes y vecinos en el desarrollo de su gestión general, decretando a tal fin los siguientes principios con la intención de abarcar la integración de una serie de prácticas aceptables para el medio ambiente en el entorno de las decisiones de la organización:

1. Nos comprometemos a tomar acciones para restaurar y conservar el medio ambiente, mediante la creación de un Sistema de Gestión Medioambiental conforme a la Norma UNE-EN ISO 14001 y EMAS y que es de aplicación a todas las actividades, productos y servicios que se realizan en el puerto.
2. Manifestamos el empeño en satisfacer la legislación internacional, nacional, autonómica y local que se aplique, así como otros requisitos que la organización suscriba.
3. Establecemos un firme compromiso de avance permanente en la gestión del medio ambiente y nos comprometemos a realizar una evaluación periódica de los efectos de nuestras actividades e instalaciones, con el fin de impulsar la mejora continua de los mismos.
4. Nos preocupamos tanto por la prevención como por la minimización de la contaminación derivadas del ejercicio de nuestras actividades, empleando en la medida de lo posible, las mejores tecnologías disponibles.
5. Nos comprometemos a la reducción de los residuos y de las sustancias contaminantes, a la conservación de los recursos y al reciclaje de los materiales en todas las actividades que se realizan en la organización.
6. Impulsamos la formación y sensibilización de nuestros RR.HH. en los asuntos conexos con el M.A y el desarrollo sostenible.

Esta filosofía pretende ser el marco de referencia para la fijación anual de objetivos y metas medioambientales. Dichos objetivos y metas son fijados y revisados periódicamente por la Dirección y son comunicados a las partes interesadas.

Sitges, a 31 de enero de 2007

Alfonso Echeagaray

Director

**Figura A1.2.** Política ambiental del Port Ginesta, 2007. Font: Port Ginesta

## 1.2 Document de Bandera blava:



### El Port del Garraf renova la Bandera Blava 2010

El director general de Ports, Aeroports i Costes del DPTOP, Oriol Balaguer, va lliurar el 8 de juliol les banderes blaves als ports guardonats, entre els que es troba el Port del Garraf. Aquest any, l'acte s'ha celebrat al port de Torredembarra, on han assistit l'alcalde de Torredembarra, Daniel Masagué, altres autoritats i els representants dels recintes portuaris premiats. El nostre port va estar representat pel President del C. N. Garraf, Sr. Tony Colom.

Els 19 ports guardonats aquest any són els següents: Llançà, Port de la Selva, Roses, l'Escala, l'Estartit, Marina de Palamós, Blanes, Mataró, Marina Port Vell de Barcelona, port Olímpic de Barcelona, Port Ginesta, **Garraf**, Port d'Aiguadolç, Torredembarra, Salou, Segur de Calafell, Hospitalet de l'Infant, l'Ametlla de Mar i l'Ampolla.

El guardó Port Bandera Blava 2010 premia l'esforç de les persones que treballen diàriament en l'àmbit portuari respectant el medi ambient, vetllant per l'entorn natural del port i oferint als seus usuaris uns serveis d'alta qualitat.

Figura A1.3. Bandera blava Port Garraf, 2010. Font: Club Nàutic Garraf

## 1.3 Accions medioambientals

### Port Garraf

### ACCIONS MEDIAMBIENTALS

**Campanyes de sensibilització adreçades a socis, usuaris i treballadors**

**Activitats d'informació i formació:**

La informació la realitzem per a tots els socis, usuaris, treballadors i proveïdors a través de publicacions, fullets i cartells. La formació la realitzem per a tots nostres treballadors a través de cursos, simulacres i reunions ambientals.

**Equipaments per la recollida de residus**

El Port disposa d'un PUNT BLAU situat a l'escar.

L'emmagatzematge s'efectua a través de bidons. Aquests recipients s'assenten sobre una superfície enreixada alçada de la base del terra uns 25 cm. La base del terra és de xapa d'acer de 4 cm i estanca preparada per si hi hagués algun vessament. Els residus no estan més de tres mesos als bidons ja que tenim contractat el servei de recollida amb l'empresa ECOPORT, empresa que s'encarrega de gestionar els residus especials.

**Pla de Contingències per a vessaments accidentals**

Es disposa d'un protocol d'actuació en cas de vessaments de olis o combustibles.

**Estalvi en els consums d'aigua i electricitat**

Col·locació d'aixetes i interruptors temporitzats als WC i vestuaris.


**Recollida selectiva d'escombreries**


El Port del Garraf compta a la seva instal·lació amb contenidors per a residus selectius (paper, cartró, vidre, llaines, plàstics i residus generals) de capacitat 100 l. contenidors de capacitat 1100 l. i papereres repartides per tot el Port.

**Equips d'emergències i contra incendis**

Una de les nostres principals prioritats és la seguretat, per això comptem a les nostres instal·lacions amb un equip d'emergència avançat i contra incendis. A cada moll hi ha situades torretes amb un extintor tipus a-b-c i un cercol salvavides amb cap. També comptem a cada moll amb una escala d'emergència.

**Totes aquestes accions estan certificades per les auditories que tenim cada any. Auditoria interna realitzada per l'empresa ECOGESA i auditoria externa realitzada per AENOR (EMAS i ISO 14001).**






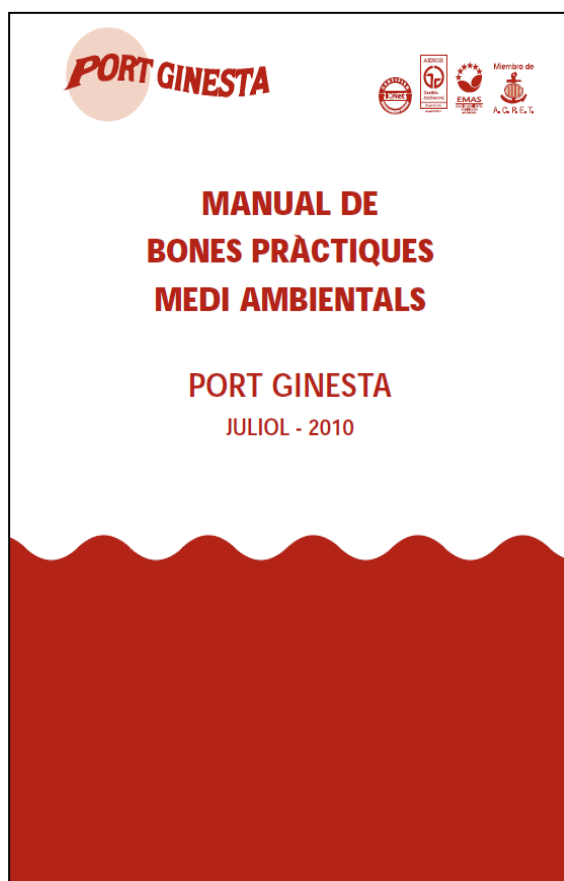


Figura A1.4. Accions ambientals del Port Garraf. Font: Club Nàutic Garraf

## 1.4 Manual de bones pràctiques

Port Ginesta



**Figura A1.5.** Manual de bones pràctiques del Port Ginesta, 2010. Font: Port Ginesta

Veure més informació a:

<http://www.portginesta.com/documentos-port-ginesta/manual-de-bones-practiques-mediambientals-jul-2010.pdf>

## ANNEX 2: INVENTARI IOTS

### PORT GARRAF

**Taula A2.1.** Inventari iots Port Garraf. Font: Elaboració pròpia (treball de camp) a partir de base de dades del Port Garraf.

Amarre	AmarratSí/NO	TIPUS	Eslora	Mànega	Amarre	AmarratSí/NO	TIPUS	Eslora	Mànega
G0001	No	-	11	3,79	42	Si	VELA	11,1	3,65
G0002	No	-	0	0	44	Si	VELA	11	3,5
G0003	No	-	9,15	3,45	45	Si	MOTOR	11	3,5
1	Si	VELA	9,72	3,26	46	Si	MOTOR	11	3,7
2	Si	VELA	9,94	3,4	47	Si	MOTOR	8,53	3,16
3	Si	VELA	9,25	3,08	48	No	-	9,2	3,1
4	Si	VELA	9,25	3,08	49	Si	VELA	9,02	3,25
5	Si	VELA	10,43	3,47	50	Si	MOTOR	6,98	2,79
6	Si	MOTOR	9	3,34	51	Si	VELA	9,81	3,25
7	Si	VELA	10,19	3,53	52	Si	VELA	9,75	3,2
8	Si	VELA	9,43	3,43	53	Si	VELA	9,25	3,99
9	Si	VELA	9,62	3,3	54	Si	MOTOR	6,9	2,4
10	Si	VELA	9,89	3,4	55	Si	MOTOR	10,3	3,2
11	Si	MOTOR	10	3,46	56	Si	VELA	9,74	3,15
12	Si	MOTOR	8,71	2,92	57	Si	MOTOR	9,75	3,31
13	Si	MOTOR	6,2	2,36	58	Si	VELA	10,2	3,2
14	No	-	0	0	59	Si	VELA	10,5	3,43
15	Si	MOTOR	11,96	4,4	60	Si	VELA	7,98	2,72
16	No	-	0	0	61	Si	MOTOR	8,22	3,48
17	Si	MOTOR	8,39	2,96	62	Si	MOTOR	9,6	3,14
18	Si	MOTOR	8,93	3,48	63	Si	MOTOR	7,48	3,05
19	Si	MOTOR	7,59	2,59	64	Si	MOTOR	10,97	3
20	Si	VELA	8,39	3,04	65	Si	MOTOR	7,48	2,79
21	Si	VELA	7,09	3,04	66	Si	VELA	9,5	3,3
22	Si	MOTOR	7	2,5	67	Si	MOTOR	9,56	3,36
23	Si	VELA	8,68	3,04	68	Si	VELA	9,25	3,08
24	Si	VELA	10,19	3,4	69	Si	VELA	10,19	3,29
25	Si	MOTOR	8,75	3	70	Si	VELA	0	0
26	Si	VELA	10,32	3,4	71	Si	VELA	10,5	3,59
27	Si	VELA	11,5	3,79	72	Si	VELA	10,28	3
28	Si	VELA	11,64	3,86	73	Si	VELA	0	0
29	Si	VELA	10,77	3,79	74	Si	VELA	11,19	3,2
30	Si	VELA	11,69	3,45	75	No	-	9,75	3,35
31	Si	VELA	7,5	2,45	76	Si	VELA	10,1	3,25
32	Si	MOTOR	7,4	3,29	77	Si	VELA	9,5	3

34	Si	MOTOR	8,34	3,25	78	Si	VELA	9,5	3
35	Si	VELA	8	3	79	Si	VELA	10,25	3,48
36	Si	VELA	8,25	3	80	No	-	0	0
37	Si	MOTOR	6,9	2,9	81	Si	VELA	9,64	3,53
38	Si	VELA	8,64	3,17	82	No	-	10,05	3,18
39	Si	MOTOR	7,8	2,95	83	Si	VELA	10,43	3,47
40	Si	MOTOR	10	3,5	84	Si	VELA	9,5	3,23
41	Si	MOTOR	10,73	3,68	85	Si	MOTOR	8,39	3,09
86	Si	VELA	9,5	3,29	142	Si	VELA	6,4	2,5
87	Si	VELA	9,07	2,9	143	Si	MOTOR	5	1,89
88	Si	VELA	10,96	3,59	144	Si	MOTOR	7,9	2,79
89	Si	VELA	10,35	3,34	145	Si	MOTOR	4,97	2,24
90	Si	VELA	8,25	3,19	146	Si	VELA	7,4	2,5
91	Si	VELA	8,68	3,04	147	Si	MOTOR	5,69	2,24
92	Si	VELA	9	3,19	148	Si	MOTOR	7,4	2,84
1018	Si	MOTOR	15,63	4,23	149	No	-	7,35	2,5
1017	Si	VELA	11,94	3,75	150	Si	VELA	6,01	2,2
1016	Si	MOTOR	16,21	4,73	151	Si	MOTOR	7,9	3,04
1015	No	-	0	0	152	Si	MOTOR	6,15	2,45
1014	Si	MOTOR	11,31	3,76	153	Si	MOTOR	7,59	2,79
1013	Si	VELA	11,3	3,5	154	No	-	5,98	2,49
1012	Si	VELA	10,96	3,58	155	Si	MOTOR	5,94	2,5
1011	Si	VELA	11	3,5	156	Si	MOTOR	5,84	2,45
1010	Si	VELA	12,02	3,9	157	Si	MOTOR	6,9	2,55
1009	Si	VELA	11,89	3,82	158	Si	MOTOR	8,3	3,02
1008	Si	MOTOR	9,25	3,08	159	Si	VELA	6,17	2,47
1007	Si	VELA	12,39	4,13	160	Si	VELA	6,99	2,5
1006	Si	VELA	11,99	3,76	161	Si	VELA	8,25	3
1005	Si	VELA	11,11	3,5	162	Si	MOTOR	4,98	2,21
1004	Si	VELA	8,15	3,09	163	Si	MOTOR	7,48	2,79
1003	Si	VELA	8,87	3,1	164	Si	MOTOR	8,39	3
1002	Si	VELA	10,5	3,25	165	Si	MOTOR	7	2,59
1001	Si	MOTOR	8,97	2,93	166	No	-	0	0
119	No	-	0	0	167	Si	VELA	5,9	2,79
120	Si	VELA	7,35	2,5	168	Si	MOTOR	6,5	2,5
121	Si	MOTOR	7,11	2,59	169	No	-	0	0
122	No	-	7,48	2,79	170	Si	MOTOR	7,8	2,88
123	Si	MOTOR	6	2,5	171	Si	MOTOR	4,98	2,09
124	No	-	0	0	224	Si	MOTOR	5,65	2,27
125	Si	MOTOR	6,59	2,5	226	Si	MOTOR	5,98	2,5
126	Si	MOTOR	6,59	2,59	227	Si	VELA	7,7	1,6
127	Si	MOTOR	7,4	2,59	229	Si	MOTOR	8,1	2,94
128	Si	MOTOR	7	2,4	230	Si	MOTOR	5,99	2,4
129	Si	VELA	9	2,55	231	No	-	5,99	2,4



130	Si	MOTOR	6,15	2,45	232	Si	VELA	7,34	2,5
131	Si	VELA	7,86	2,28	233	Si	MOTOR	6,44	2,34
132	Si	MOTOR	7,27	2,47	234	Si	MOTOR	8	3,04
133	Si	MOTOR	7,13	2,42	235	Si	VELA	7,47	2,7
134	Si	MOTOR	4,9	2,15	236	Si	VELA	5,98	2,14
135	Si	MOTOR	5,84	2,45	237	Si	MOTOR	4,98	2,06
136	Si	MOTOR	5,23	2,21	238	Si	VELA	7,54	2,44
137	Si	VELA	7,09	2,67	239		-	6,3	2,2
138	Si	MOTOR	6,55	2,5	240	Si	VELA	7,92	2,85
139	No	-	0	0	241	Si	VELA	7	2,29
140	Si	MOTOR	7,38	2,69	242	Si	VELA	7	2,29
141	Si	MOTOR	6,23	2,34	243	Si	MOTOR	6,26	2,24
244	Si	MOTOR	5,95	2,38	2014	Si	VELA	11,81	3,98
245	Si	VELA	6,9	2,22	2015		-	10	3,59
246	Si	VELA	7	2,29	2016	Si	VELA	3,89	4,48
247	Si	MOTOR	5,33	2,47	2017	Si	VELA	14,89	4,48
248	Si	VELA	7	2,29	306	Si	MOTOR	6,15	2,4
249	Si	MOTOR	6,4	2,29	307	Si	MOTOR	7,3	2,5
250	Si	MOTOR	6,88	2,59	308	Si	VELA	8,64	2,99
251	Si	VELA	7	2,59	309	Si	VELA	7,8	2,78
252	Si	MOTOR	6,4	2,59	310	Si	-	0	0
253	No	-	0	0	311	Si	VELA	6,98	2,3
254	Si	MOTOR	6,4	2,2	312	Si	VELA	8,1	2,8
255	-	-	0	0	313	Si	VELA	7,45	2,95
256	Si	MOTOR	7,32	3	314	Si	VELA	7,5	2,25
257	Si	MOTOR	7,59	2,84	315	Si	VELA	6,88	2,31
258	Si	MOTOR	8	2,5	316	Si	MOTOR	7,3	2,54
259	Si	VELA	0	0	317	Si	MOTOR	6	2,4
260	Si	MOTOR	7,83	2,51	318	Si	-	0	0
261	-	-	0	0	319	Si	MOTOR	5	2,29
262	Si	MOTOR	6,98	2,79	320	Si	VELA	9,3	3,2
263	Si	MOTOR	7,45	3,05	321	Si	VELA	7,76	2,83
264	Si	MOTOR	7,98	2,6	322	Si	MOTOR	8	2,7
265	Si	MOTOR	6,65	2,5	323	Si	MOTOR	5,5	2,26
266	-	-	7,49	2,9	324	N	-	7,48	2,46
267	Si	MOTOR	7,98	2,6	325	Si	MOTOR	6,84	2,45
268	-	-	0	0	326	Si	MOTOR	7,36	2,56
269	Si	VELA	7,82	2,79	327	Si	VELA	8,5	2,95
270	-	-	6,7	2,7	328	Si	VELA	6,98	2,5
271	Si	MOTOR	5,09	2,18	329	N	-	7,48	2,97
272	Si	MOTOR	6,03	2,44	330	Si	VELA	6,98	2,5
273	Si	VELA	8,21	2,93	331	Si	VELA	6,88	2,32
274	Si	MOTOR	7,19	2,4	332	Si	MOTOR	7,51	3
275	Si	VELA	5	1,91	333	Si	VELA	7,84	2,41

276	Si	MOTOR	4,4	1,79	334	Si	VELA	7,8	2,4
284	Si	VELA	6,4	2,5	335	N	-	0	0
286	Si	VELA	6,5	2,97	336	Si	MOTOR	8,06	3,03
2001	Si	MOTOR	9	3,29	337	Si	VELA	7,86	2,42
2002	Si	MOTOR	10,5	3,34	338	N	-	0	0
2003	Si	MOTOR	8,39	3	339	N	-	0	0
2004	Si	VELA	13,69	3,85	340	N	-	0	0
2005	Si	MOTOR	11,75	4	341	Si	MOTOR	6,8	2,59
2006	Si	MOTOR	8,53	2,93	342	N	-	0	0
2007	Si	VELA	10,52	3,26	343	Si	MOTOR	7,59	2,79
2008	Si	VELA	10,77	3,79	344	Si	MOTOR	8,39	3
2009	Si	VELA	8,19	2,79	345	N	-	0	0
2010	Si	VELA	11,4	3,9	346	Si	VELA	6,72	2,24
2011	Si	VELA	11,75	3,94	347	Si	MOTOR	6,19	2,44
2012	Si	MOTOR	17	4,8	348	N	-	7,48	3,04
2013	Si	VELA	14,95	4,55	349	Si	MOTOR	6,19	2,44
350	Si	MOTOR	5,5	2,25	398	Si	VELA	11,39	3,79
351	Si	MOTOR	7,48	2,9	399	Si	VELA	12,3	3,95
352	Si	MOTOR	6,59	2,4	400	Si	MOTOR	7,3	2,88
353	Si	MOTOR	6,32	2,5	401	Si	VELA	0	0
354	Si	MOTOR	8	2,5	402	Si	VELA	12,32	3,88
355	Si	MOTOR	6,98	2,79	403	Si	MOTOR	11,97	4
356	Si	VELA	8	2,79	404	Si	MOTOR	13,18	4,09
357	Si	MOTOR	5,94	2,29	405	Si	VELA	11,97	4,07
358	Si	MOTOR	7,02	2,44	406	S	VELA	9,12	3,3
359	N	-	0	0	407	S	MOTOR	10,73	3,68
360	Si	MOTOR	6	2,46	408	S	MOTOR	9,28	2,98
361	N	-	0	0	409	S	MOTOR	9,25	3,25
362	Si	MOTOR	8,1	3	410	N	-	9	3,3
363	Si	VELA	7,2	2,3	0410-2	S	VELA	10,39	3,45
364	Si	VELA	8,1	2,68	411	S	MOTOR	6,09	2,04
365	Si	MOTOR	7,8	2,79	0411-2	S	VELA	8	3,15
366	Si	MOTOR	7,46	2,38	412	S	MOTOR	6,15	2,59
367	Si	VELA	6,72	2,56	413	N	-	6,4	2,29
368	Si	VELA	6,44	2,47	414	S	MOTOR	5,97	2,5
369	N	-	8	2,85	0414-2	S	MOTOR	13,6	4,28
370	Si	VELA	7,5	2,61	415	S	VELA	13,6	4,3
371	Si	VELA	7,8	2,77	0417-2	S	MOTOR	19,35	5,16
372	Si	MOTOR	7,9	2,95	418	S	MOTOR	15,65	4,4
373	Si	VELA	8,46	2,98	419	S	VELA	11,39	3,7
374	Si	VELA	7,49	2,8	420	S	VELA	14,69	4
375	No	-	0	0	421	S	MOTOR	13,5	4,05
376	Si	VELA	10,6	2,4	422	S	VELA	11,98	3,9
377	Si	MOTOR	10,6	3,48	423	S	VELA	14,19	4,46

378	Si	VELA	8,6	3,03	424	S	MOTOR	13,8	4,3
379	N	-	0	0	425	S	MOTOR	11,97	3,59
380	Si	MOTOR	5,8	2,66	426	S	VELA	11,99	3,9
381	Si	VELA	9,75	3,25	427	S	MOTOR	10,8	3,6
382	Si	VELA	9	3,29	428	S	MOTOR	11	3,7
383	Si	VELA	8,26	3,09	429	S	VELA	11	3,7
384	Si	VELA	9,22	3,44	430	S	MOTOR	8	2,84
385	Si	VELA	10,6	3,4	431	S	MOTOR	11,92	3,9
386	Si	VELA	10,6	3,4	432	S	VELA	11,62	3,96
387	Si	VELA	9,6	2,93	433	S	MOTOR	7,48	3,03
388	Si	VELA	8,19	2,59	434	S	MOTOR	7,96	2,79
389	Si	VELA	7,28	2,9	435	S	VELA	8,1	2,68
390	Si	VELA	10,3	3,07	436	N	-	0	0
391	Si	MOTOR	2,5	1,2	437	S	MOTOR	5,98	2,5
392	Si	MOTOR	12,65	3,95	438	S	MOTOR	6,98	2,5
393	Si	VELA	10,8	3,65	439	S	MOTOR	5,9	2,5
394	Si	VELA	11,47	3,79	440	S	MOTOR	6,38	2,38
396	Si	VELA	12,39	4	0440-2	S	MOTOR	7,5	2,55
397	Si	VELA	13,94	4,5	0440-3	S	MOTOR	5,8	2,5
444	S	VELA	7,5	2,61	492	N	-	5,4	2,32
445	S	VELA	5,68	1,92	493	S	MOTOR	5,2	2,1
446	S	MOTOR	5,9	2,4	494	N	-	0	0
447	S	MOTOR	5,4	2,15	495	S	MOTOR	5,64	2,4
448	S	MOTOR	7,4	2,32	496	S	MOTOR	3,5	2,02
449	N	-	4,84	2,09	497	S	VELA	5,96	2,33
450	S	MOTOR	6,55	2,55	498	S	MOTOR	4,45	2,03
451	S	MOTOR	5,98	2,44	499	S	MOTOR	5,98	2,5
452	S	MOTOR	6,24	2,45	500	S	MOTOR	5,56	2,18
453	S	MOTOR	5,98	2,48	501	N	-	0	0
454	S	MOTOR	5,4	2,04	502	S	MOTOR	5,8	2,2
455	S	MOTOR	5,98	2,5	503	S	VELA	3,5	2,48
456	S	MOTOR	6,75	2,39	504	N	-	0	0
457	S	MOTOR	5,9	2,43	505	S	MOTOR	5,3	2,11
458	S	VELA	5,5	2,42	506	N	-	0	0
459	S	MOTOR	5,96	2,15	507	S	MOTOR	5,41	2,36
460	S	MOTOR	7,35	2,61	508	S	MOTOR	5,35	2,13
461	S	MOTOR	6,15	2,48	509	S	MOTOR	6	2
462	S	MOTOR	6,19	2,59	510	N	-	0	0
463	S	MOTOR	5,13	2,1	512	S	VELA	9,5	3,23
464	S	VELA	4,92	1,91	513	S	VELA	9	3,18
465	S	VELA	6	2,35	514	N	-	11	3
466	S	MOTOR	6,4	2,31	515	S	VELA	10,6	3,4
467	S	VELA	6	2,29	516	S	MOTOR	9,65	3,18

468	S	MOTOR	5,1	2,2	517	S	VELA	10,27	3,42
469	S	MOTOR	6	2	518	S	MOTOR	6,4	2,59
470	S	VELA	5,9	2,4	519	S	VELA	9,43	3,43
471	N	-	0	0	520	S	VELA	8,3	3
472	S	-	5,18	2,21	521	S	VELA	9,77	3,29
473	S	VELA	5,9	1,95	522	S	MOTOR	8,35	2,98
475	S	MOTOR	5	2,04	523	S	VELA	8,77	3,28
476	S	VELA	4	1,6	524	S	VELA	9,3	3,29
477	S	VELA	5,6	2,4	525	S	MOTOR	5,19	2,29
478	S	MOTOR	5,77	2,2	526	S	MOTOR	7,48	2,97
479	S	MOTOR	4,39	1,75	527	S	VELA	10,96	3,59
480	S	VELA	6,67	2,22	528	S	VELA	9,25	3,08
481	S	VELA	6	2,25	529	S	VELA	0	0
482	N	-	0	0	530	S	VELA	10,6	3,5
483	S	MOTOR	5,4	2,32	531	S	VELA	9,22	3,44
484	S	MOTOR	5,19	2,09	532	S	MOTOR	8,3	3,15
485	S	MOTOR	5,94	2,29	533	S	VELA	9,43	3,25
486	S	MOTOR	4,98	2,32	534	S	VELA	10,3	3,45
487	N	-	4,84	2	535	S	MOTOR	8,47	3,34
488	S	MOTOR	5,24	2,21	536	S	MOTOR	9,59	3,34
489	S	MOTOR	5,45	2,17	537	S	MOTOR	8,52	3,16
490	S	MOTOR	5,57	2,34	538	S	VELA	9,6	3,2
491	S	VELA	5,5	2,4	539	S	VELA	10,5	3,04
540	S	MOTOR	7,26	2,59	0565-4	S	VELA	11,53	3,86
541	S	VELA	10,8	3,29	566	S	VELA	10,96	3,59
542	S	VELA	10,23	3,8	567	S	VELA	13,85	3,9
543	S	MOTOR	9,6	3,3	568	S	VELA	10,95	3,7
544	S	VELA	10,83	3,77	569	S	VELA	12,35	4,09
545	S	VELA	12,85	3,98	570	S	MOTOR	10,92	3,79
546	S	VELA	9,75	3,25	571	S	VELA	13,68	4,3
547	S	VELA	9,75	3,25	572	S	VELA	11,61	3,93
548	S	VELA	11,61	3,96	573	S	VELA	13,6	4,3
549	S	VELA	11,05	3,59	574	S	MOTOR	11,97	4,25
550	S	VELA	12,02	4,01	575	S	MOTOR	11,97	4,17
551	S	VELA	9,06	3,3	576	S	VELA	10,6	3,66
552	S	VELA	12,02	4,1	577	S	VELA	11,92	3,77
553	S	VELA	11,77	3,94	578	S	VELA	13,21	4,19
554	S	VELA	11,06	3,75	579	S	VELA	13,27	4,06
555	S	MOTOR	11,06	4,1	580	N	-	16,76	4,63
556	S	VELA	10,96	3,58	581	N	-	0	0
557	S	VELA	11,62	3,96	582	S	VELA	14,72	4,48
558	S	MOTOR	11,14	4,05	583	N	-	15,97	4,59
559	S	VELA	10,6	3,06	584	S	MOTOR	12	4,3

560	S	VELA	11,89	3,79	585	S	MOTOR	13,89	4,28
561	S	MOTOR	12	4	586	S	VELA	13,6	4,07
562	N	-	0	0	587	S	MOTOR	16,59	4,5
563	S	MOTOR	14,85	4,5	588	S	VELA	13,35	3,97
0563-2	S	MOTOR	11,89	3,65	589	N	-	0	0
0563-3	N	-	15,6	4,5	590	S	MOTOR	13,75	4,3
0563-4	S	MOTOR	9,84	3,48	591	S	VELA	14,75	5,5
564	S	MOTOR	13,6	4,28	592	S	VELA	15,59	4,5
0565-1	S	MOTOR	12,69	4,09	593	S	VELA	12,11	3,83
0565-2	S	MOTOR	11,8	3,96					
0565-3	S	VELA	9,74	3,4					

## PORT GINESTA

**Taula A2.2** Inventari iots Port Ginesta. Font: Elaboració pròpia (treball de camp) a partir de base de dades del Port Garraf.

AMARRE	Vaixell amarrat	Tipus de vaixell (MOTORA/VELER/CATAMARÀ)	MIDES DE L'AMARRE		AMARRE	Vaixell amarrat	Tipus de vaixell (M,V,C)	MIDES DE L'AMARRE	
	SI/NO		ESLORA	MÀNEGA		SI/NO		ESLORA	MÀNEGA
28067	NO	-	24	7	26019	SI	VELA	18	5
28066	NO	-	24	7	26018	SI	VELA	18	5
18065	SI	MOTOR	24	7	26017	SI	VELA	18	5
18064	NO	-	24	7	26016	SI	VELA	18	5
18063	NO	-	24	7	26015	SI	VELA	18	5
18062	SI	MOTOR	24	7	27014	NO	-	20	6,25
18061	NO	-	24	7	27013	SI	MOTOR	20	6,25
18060	NO	-	24	7	27012	NO	-	20	6,25
18059	NO	-	24	7	27011	NO	-	20	6,25
18058	SI	MOTOR	24	7	28010	NO	-	24	7,5
18057	NO	-	24	7	28009	NO	-	24	7,5
18056	SI	MOTOR	24	7	28008	NO	-	24	7,5
18055	SI	MOTOR	24	7	28007	NO	-	24	7,5
18054	NO	-	24	7	27006	SI	MOTOR	20	6,25
18053	NO	-	24	7	27005	SI	CATAMARÀ	20	12,5
18052	NO	-	24	7	27003	SI	MOTOR	20	6,25
17046	SI	MOTOR	20	5,7	16002	SI	MOTOR	18	5
17045	NO	-	20	5,7	16001	SI	MOTOR	18	5
17044	NO	-	20	5,7	15005	SI	MOTOR	15	4,5
17043	NO	-	20	5,7	15004	SI	VELA	15	4,5
17042	SI	MOTOR	20	5,7	15003	SI	VELA	15	4,5
17041	SI	VELA	20	5,7	15002	SI	VELA	15	4,5
17040	NO	-	20	5,7	15001	SI	MOTOR	15	4,5
17039	SI	VELA	20	5,7	14020	SI	MOTOR	12	4
17038	NO	-	20	5,7	14019	SI	VELA	12	4
17037	NO	-	20	5,7	14018	NO	-	12	4
17036	SI	MOTOR	20	5,7	14017	NO	-	12	4
17035	NO	-	20	5,7	14016	NO	-	12	4
17034	SI	MOTOR	20	5,7	14015	NO	-	12	4
27033	NO	-	20	5,7	14014	SI	VELA	12	4
27032	SI	MOTOR	20	5,7	14013	SI	VELA	12	25
16031	SI	MOTOR	18	5	14012	SI	VELA	12	4
16030	SI	VELA	18	5	14011	SI	VELA	12	4
16029	NO	-	18	5	14010	NO	-	12	4

16028	NO	-	18	5	14009	SI	MOTOR	12	4
26027	NO	-	18	5	14008	SI	VELA	12	4
26026	SI	MOTOR	18	5	14007	SI	VELA	12	4
26025	NO	-	18	5	14006	SI	MOTOR	12	4
26024	SI	VELA	18	5	14005	SI	MOTOR	12	4
26023	NO	-	18	5	14004	SI	MOTOR	12	4
26022	SI	MOTOR	18	5	14003	SI	VELA	12	4
26021	SI	VELA	18	5	14002	SI	VELA	12	4
26020	SI	VELA	18	5	14001	NO	-	12	4
13055	SI	VELA	10	3,5	13007	SI	VELA	10	3,5
13054	SI	VELA	10	3,5	13006	SI	MOTOR	10	3,5
13053	SI	MOTOR	10	3,5	13005	SI	MOTOR	10	3,5
13052	SI	MOTOR	10	3,5	13004	NO	-	10	3,5
13051	SI	MOTOR	10	3,5	13003	SI	VELA	10	3,5
13050	SI	MOTOR	10	3,5	13002	SI	VELA	10	3,5
13049	NO	-	10	3,5	13001	SI	VELA	10	3,5
13048	NO	-	10	3,5	12016	NO	-	8	3
13047	SI	MOTOR	10	3,5	12015	SI	MOTOR	8	3
13046	SI	MOTOR	10	3,5	12014	SI	MOTOR	8	3
13045	SI	MOTOR	10	3,5	12013	SI	MOTOR	8	3
13044	SI	VELA	10	3,5	12012	NO	-	8	3
13043	NO	-	10	3,5	12011	SI	MOTOR	8	3
13042	SI	MOTOR	10	3,5	12010	SI	MOTOR	8	3
13041	SI	VELA	10	3,5	12009	NO	-	8	3
13040	SI	VELA	10	3,5	12008	NO	-	8	3
13039	SI	VELA	10	3,5	12007	NO	-	8	3
13038	SI	VELA	10	3,5	12006	NO	-	8	3
13037	SI	MOTOR	10	3,5	12005	SI	MOTOR	8	3
13036	SI	MOTOR	10	3,5	12004	SI	MOTOR	8	3
13035	SI	VELA	10	3,5	12003	SI	MOTOR	8	3
13034	SI	MOTOR	10	3,5	12002	SI	MOTOR	8	3
13033	SI	VELA	10	3,5	12001	NO	-	8	3
13032	SI	MOTOR	10	3,5	11199	SI	MOTOR	7	2,5
13031	SI	MOTOR	10	3,5	11197	SI	MOTOR	7	2,5
13030	SI	VELA	10	3,5	11195	SI	MOTOR	7	2,5
13029	SI	VELA	10	3,5	11193	SI	MOTOR	7	2,5
13028	SI	VELA	10	3,5	11191	SI	MOTOR	7	2,5
13027	SI	VELA	10	3,5	11189	SI	MOTOR	7	2,5
13026	SI	VELA	10	3,5	11187	SI	MOTOR	7	2,5
13025	SI	MOTOR	10	3,5	11185	SI	VELA	7	2,5
13024	SI	MOTOR	10	3,5	11183	SI	VELA	7	2,5
13023	SI	MOTOR	10	3,5	11181	SI	MOTOR	7	2,5
13022	NO	-	10	3,5	11179	NO	MOTOR	7	2,5

13021	SI	MOTOR	10	3,5	11177	NO	MOTOR	7	2,5
13020	NO	-	10	3,5	11175	NO	MOTOR	7	2,5
13019	SI	VELA	10	3,5	11173	SI	MOTOR	7	2,5
13018	SI	MOTOR	10	3,5	11171	SI	MOTOR	7	2,5
13017	SI	VELA	10	3,5	11169	SI	MOTOR	7	2,5
13016	SI	MOTOR	10	3,5	11167	SI	MOTOR	7	2,5
13015	SI	MOTOR	10	3,5	11165	SI	MOTOR	7	2,5
13014	SI	MOTOR	10	3,5	11163	SI	MOTOR	7	2,5
13013	SI	MOTOR	10	3,5	11161	SI	MOTOR	7	2,5
13012	SI	VELA	10	3,5	11159	SI	MOTOR	7	2,5
13011	SI	MOTOR	10	3,5	11157	SI	MOTOR	7	2,5
13010	SI	VELA	10	3,5	11155	SI	MOTOR	7	2,5
13009	SI	MOTOR	10	3,5	11153	NO	-	7	2,5
13008	SI	VELA	10	3,5	11151	SI	MOTOR	7	2,5
11149	NO	-	7	2,5	11140	SI	MOTOR	7	2,5
11147	SI	MOTOR	7	2,5	11142	SI	MOTOR	7	2,5
11145	SI	MOTOR	7	2,5	11144	SI	MOTOR	7	2,5
11143	SI	MOTOR	7	2,5	11146	SI	MOTOR	7	2,5
11141	SI	MOTOR	7	2,5	11148	SI	MOTOR	7	2,5
11139	SI	MOTOR	7	2,5	11150	SI	MOTOR	7	2,5
11137	SI	MOTOR	7	2,5	11152	SI	MOTOR	7	2,5
11135	SI	MOTOR	7	2,5	11154	NO	-	7	2,5
11133	NO	-	7	2,5	11156	SI	MOTOR	7	2,5
11131	SI	MOTOR	7	2,5	11158	SI	VELA	7	2,5
11129	SI	MOTOR	7	2,5	11160	SI	VELA	7	2,5
11127	SI	VELA	7	2,5	11162	SI	MOTOR	7	2,5
11125	SI	VELA	7	2,5	11164	SI	MOTOR	7	2,5
11123	SI	MOTOR	7	2,5	11166	SI	MOTOR	7	2,5
11121	SI	MOTOR	7	2,5	11168	NO	-	7	2,5
11119	SI	VELA	7	2,5	11170	SI	MOTOR	7	2,5
11117	SI	MOTOR	7	2,5	11172	SI	MOTOR	7	2,5
11115	SI	VELA	7	2,5	11174	SI	MOTOR	7	2,5
11113	SI	MOTOR	7	2,5	11176	NO	-	7	2,5
11111	SI	MOTOR	7	2,5	11178	SI	VELA	7	2,5
11109	SI	VELA	7	2,5	11180	SI	MOTOR	7	2,5
11107	SI	MOTOR	7	2,5	11182	SI	MOTOR	7	2,5
11105	SI	MOTOR	7	2,5	11184	SI	MOTOR	7	2,5
11103	SI	MOTOR	7	2,5	11186	SI	MOTOR	7	2,5
11101	SI	MOTOR	7	2,5	11188	SI	VELA	7	2,5
11107	NO	-	7	2,5	11190	SI	MOTOR	7	2,5
11105	NO	-	7	2,5	11192	SI	MOTOR	7	2,5
11103	NO	-	7	2,5	11194	SI	MOTOR	7	2,5
11101	NO	-	7	2,5	11196	SI	VELA	7	2,5



11102	SI	MOTOR	7	2,5	21060	NO	-	7	2,5
11104	NO	-	7	2,5	21061	NO	-	7	2,5
11106	SI	MOTOR	7	2,5	21062	NO	-	7	2,5
11108	SI	MOTOR	7	2,5	21063	NO	-	7	2,5
11110	SI	MOTOR	7	2,5	21064	NO	-	7	2,5
11112	SI	MOTOR	7	2,5	21065	SI	MOTOR	7	2,5
11114	NO	-	7	2,5	21066	NO	-	7	2,5
11116	SI	MOTOR	7	2,5	11295	NO	-	7	2,5
11118	SI	MOTOR	7	2,5	11293	SI	MOTOR	7	2,5
11120	SI	MOTOR	7	2,5	11291	SI	MOTOR	7	2,5
11122	SI	MOTOR	7	2,5	11289	SI	VELA	7	2,5
11124	SI	MOTOR	7	2,5	11287	SI	MOTOR	7	2,5
11126	NO	-	7	2,5	11285	SI	MOTOR	7	2,5
11128	SI	MOTOR	7	2,5	11283	SI	MOTOR	7	2,5
11130	SI	MOTOR	7	2,5	11281	NO	-	7	2,5
11132	NO	-	7	2,5	11279	SI	MOTOR	7	2,5
11134	SI	VELA	7	2,5	11277	SI	MOTOR	7	2,5
11136	SI	MOTOR	7	2,5	11275	SI	VELA	7	2,5
11138	SI	MOTOR	7	2,5	11273	SI	MOTOR	7	2,5
11271	NO	-	7	2,5	11212	NO	-	7	2,5
11269	SI	MOTOR	7	2,5	11214	SI	MOTOR	7	2,5
11267	SI	MOTOR	7	2,5	11216	SI	MOTOR	7	2,5
11265	SI	MOTOR	7	2,5	11218	SI	MOTOR	7	2,5
11263	SI	MOTOR	7	2,5	11220	SI	VELA	7	2,5
11261	SI	MOTOR	7	2,5	11222	SI	VELA	7	2,5
11259	SI	MOTOR	7	2,5	11224	SI	MOTOR	7	2,5
11257	SI	MOTOR	7	2,5	11226	SI	MOTOR	7	2,5
11255	SI	MOTOR	7	2,5	11228	SI	MOTOR	7	2,5
11253	NO	-	7	2,5	11230	SI	MOTOR	7	2,5
11251	SI	VELA	7	2,5	11232	SI	MOTOR	7	2,5
11249	SI	VELA	7	2,5	11234	SI	VELA	7	2,5
11247	SI	MOTOR	7	2,5	11236	SI	MOTOR	7	2,5
11245	SI	VELA	7	2,5	11238	SI	MOTOR	7	2,5
11243	SI	MOTOR	7	2,5	11240	SI	MOTOR	7	2,5
11241	SI	MOTOR	7	2,5	11242	SI	VELA	7	2,5
11239	SI	VELA	7	2,5	11244	NO	-	7	2,5
11237	SI	MOTOR	7	2,5	11246	SI	MOTOR	7	2,5
11235	NO	-	7	2,5	11248	SI	MOTOR	7	2,5
11233	SI	VELA	7	2,5	11250	SI	MOTOR	7	2,5
11231	SI	MOTOR	7	2,5	11252	SI	MOTOR	7	2,5
11229	SI	MOTOR	7	2,5	11254	NO	-	7	2,5
11227	SI	MOTOR	7	2,5	11256	SI	MOTOR	7	2,5
11225	SI	VELA	7	2,5	11258	NO	-	7	2,5

11223	SI	MOTOR	7	2,5	11260	SI	MOTOR	7	2,5
11221	SI	MOTOR	7	2,5	11262	SI	MOTOR	7	2,5
11219	SI	MOTOR	7	2,5	11264	SI	MOTOR	7	2,5
11217	SI	MOTOR	7	2,5	11266	SI	MOTOR	7	2,5
11215	SI	VELA	7	2,5	11268	SI	MOTOR	7	2,5
11213	SI	MOTOR	7	2,5	11270	SI	MOTOR	7	2,5
11211	SI	MOTOR	7	2,5	11272	SI	MOTOR	7	2,5
11209	SI	VELA	7	2,5	11274	SI	MOTOR	7	2,5
11207	SI	MOTOR	7	2,5	11276	SI	VELA	7	2,5
11205	SI	MOTOR	7	2,5	11278	NO	-	7	2,5
11203	SI	MOTOR	7	2,5	11280	SI	MOTOR	7	2,5
11201	NO	-	7	2,5	11282	NO	-	7	2,5
11202	NO	-	7	2,5	11284	SI	MOTOR	7	2,5
11204	SI	MOTOR	7	2,5	11286	SI	MOTOR	7	2,5
11206	SI	MOTOR	7	2,5	11288	SI	MOTOR	7	2,5
11208	SI	VELA	7	2,5	11290	SI	MOTOR	7	2,5
11210	NO	-	7	2,5	11292	SI	MOTOR	7	2,5
11212	NO	-	7	2,5	11294	SI	MOTOR	7	2,5
11214	SI	MOTOR	7	2,5	11296	SI	MOTOR	7	2,5
11216	SI	MOTOR	7	2,5	21070	SI	CATAMARÀ	15	7,5
11204	SI	MOTOR	7	2,5	11210	NO	-	7	2,5
11206	SI	MOTOR	7	2,5	11218	SI	MOTOR	7	2,5
11208	SI	VELA	7	2,5	11220	SI	VELA	7	2,5
11222	SI	VELA	7	2,5	11234	SI	VELA	7	2,5
11224	SI	MOTOR	7	2,5	11236	SI	MOTOR	7	2,5
11226	SI	MOTOR	7	2,5	11238	SI	MOTOR	7	2,5
11228	SI	MOTOR	7	2,5	11240	SI	MOTOR	7	2,5
11230	SI	MOTOR	7	2,5	11242	SI	VELA	7	2,5
11232	SI	MOTOR	7	2,5	11244	NO	-	7	2,5
11234	SI	VELA	7	2,5	11246	SI	MOTOR	7	2,5
11236	SI	MOTOR	7	2,5	11248	SI	MOTOR	7	2,5
11238	SI	MOTOR	7	2,5	11250	SI	MOTOR	7	2,5
11240	SI	MOTOR	7	2,5	11252	SI	MOTOR	7	2,5
11242	SI	VELA	7	2,5	11254	NO	-	7	2,5
11244	NO	-	7	2,5	11256	SI	MOTOR	7	2,5
11246	SI	MOTOR	7	2,5	11258	NO	-	7	2,5
11248	SI	MOTOR	7	2,5	11260	SI	MOTOR	7	2,5
11250	SI	MOTOR	7	2,5	11262	SI	MOTOR	7	2,5
11252	SI	MOTOR	7	2,5	11264	SI	MOTOR	7	2,5
11254	NO	-	7	2,5	11266	SI	MOTOR	7	2,5
11256	SI	MOTOR	7	2,5	11268	SI	MOTOR	7	2,5
11258	NO	-	7	2,5	11270	SI	MOTOR	7	2,5

11260	SI	MOTOR	7	2,5	11272	SI	MOTOR	7	2,5
11262	SI	MOTOR	7	2,5	11274	SI	MOTOR	7	2,5
11264	SI	MOTOR	7	2,5	11276	SI	VELA	7	2,5
11266	SI	MOTOR	7	2,5	11278	NO	-	7	2,5
11268	SI	MOTOR	7	2,5	11280	SI	MOTOR	7	2,5
11270	SI	MOTOR	7	2,5	11282	NO	-	7	2,5
11272	SI	MOTOR	7	2,5	11284	SI	MOTOR	7	2,5
11274	SI	MOTOR	7	2,5	11286	SI	MOTOR	7	2,5
11276	SI	VELA	7	2,5	11288	SI	MOTOR	7	2,5
11278	NO	-	7	2,5	11290	SI	MOTOR	7	2,5
11280	SI	MOTOR	7	2,5	11292	SI	MOTOR	7	2,5
11282	NO	-	7	2,5	11294	SI	MOTOR	7	2,5
11284	SI	MOTOR	7	2,5	11296	SI	MOTOR	7	2,5
11286	SI	MOTOR	7	2,5	21070	SI	CATAMARÀ	15	7,5
11288	SI	MOTOR	7	2,5	12179	SI	MOTOR	8	3
11290	SI	MOTOR	7	2,5	12177	SI	VELA	8	3
11292	SI	MOTOR	7	2,5	12175	SI	MOTOR	8	3
11294	SI	MOTOR	7	2,5	12173	SI	MOTOR	8	3
11296	SI	MOTOR	7	2,5	12171	SI	MOTOR	8	3
21070	SI	CATAMARÀ	15	7,5	12169	NO	-	8	3
11218	SI	MOTOR	7	2,5	12167	SI	VELA	8	3
11220	SI	VELA	7	2,5	12165	NO	-	8	3
11222	SI	VELA	7	2,5	12163	SI	MOTOR	8	3
11224	SI	MOTOR	7	2,5	12161	SI	VELA	8	3
11226	SI	MOTOR	7	2,5	12159	NO	-	8	3
11228	SI	MOTOR	7	2,5	12157	SI	VELA	8	3
11230	SI	MOTOR	7	2,5	12155	SI	MOTOR	8	3
11232	SI	MOTOR	7	2,5	12153	SI	MOTOR	8	3
12151	SI	MOTOR	8	3	12146	SI	MOTOR	8	3
12149	SI	MOTOR	8	3	12148	SI	VELA	8	3
12147	SI	VELA	8	3	12150	SI	MOTOR	8	3
12145	SI	MOTOR	8	3	12152	SI	MOTOR	8	3
12143	SI	MOTOR	8	3	12154	SI	VELA	8	3
12141	SI	MOTOR	8	3	12156	SI	VELA	8	3
12139	NO	-	8	3	12158	SI	MOTOR	8	3
12137	NO	-	8	3	12160	SI	MOTOR	8	3
12135	SI	VELA	8	3	12162	SI	VELA	8	3
12133	SI	MOTOR	8	3	12164	SI	MOTOR	8	3
12131	SI	MOTOR	8	3	12166	SI	MOTOR	8	3
12129	SI	MOTOR	8	3	12168	NO	-	8	3
12127	SI	MOTOR	8	3	12170	SI	VELA	8	3
12125	SI	MOTOR	8	3	12172	SI	VELA	8	3

12123	NO	-	8	3	12174	SI	MOTOR	8	3
12121	SI	MOTOR	8	3	12176	SI	MOTOR	8	3
12119	NO	-	8	3	12178	SI	MOTOR	8	3
12117	NO	-	8	3	12180	SI	VELA	8	3
12115	SI	MOTOR	8	3	22060	SI	VELA	12	3
12113	SI	MOTOR	8	3	22064	NO	-	8	3
12111	SI	MOTOR	8	3	22065	NO	-	8	3
12109	NO	-	8	3	12279	SI	MOTOR	8	3
12107	SI	VELA	8	3	12277	NO	-	8	3
12105	NO	-	8	3	12275	NO	-	8	3
12103	SI	VELA	8	3	12273	SI	MOTOR	8	3
12101	SI	MOTOR	8	3	12271	NO	-	8	3
12102	NO	-	8	3	12269	SI	VELA	8	3
12104	NO	-	8	3	12267	SI	MOTOR	8	3
12106	NO	-	8	3	12265	SI	VELA	8	3
12108	SI	MOTOR	8	3	12263	NO	-	8	3
12110	SI	MOTOR	8	3	12261	NO	-	8	3
12112	SI	MOTOR	8	3	12259	SI	VELA	8	3
12114	SI	MOTOR	8	3	12257	SI	MOTOR	8	3
12116	SI	MOTOR	8	3	12255	SI	MOTOR	8	3
12118	NO	-	8	3	12253	SI	MOTOR	8	3
12120	SI	MOTOR	8	3	12251	SI	MOTOR	8	3
12122	SI	MOTOR	8	3	12249	NO	-	8	3
12124	SI	MOTOR	8	3	12247	SI	VELA	8	3
12126	NO	-	8	3	12245	SI	MOTOR	8	3
12128	SI	MOTOR	8	3	12243	NO	-	8	3
12130	SI	MOTOR	8	3	12241	SI	MOTOR	8	3
12132	NO	-	8	3	12239	SI	MOTOR	8	3
12134	SI	MOTOR	8	3	12237	SI	MOTOR	8	3
12136	SI	MOTOR	8	3	12235	SI	MOTOR	8	3
12138	SI	MOTOR	8	3	12233	SI	MOTOR	8	3
12140	SI	MOTOR	8	3	12231	SI	MOTOR	8	3
12142	NO	-	8	3	12229	SI	MOTOR	8	3
12144	SI	VELA	8	3	12227	SI	MOTOR	8	3
12225	SI	MOTOR	8	3	12272	NO	-	8	3
12223	NO	-	8	3	12274	SI	MOTOR	8	3
12221	SI	MOTOR	8	3	12276	NO	-	8	3
12219	NO	-	8	3	12278	NO	-	8	3
12217	SI	MOTOR	8	3	12280	SI	VELA	8	3
12215	SI	MOTOR	8	3	22070	NO	-	8	3
12213	SI	MOTOR	8	3	22071	NO	-	8	3
12211	SI	MOTOR	8	3	22072	NO	-	8	3
12209	SI	MOTOR	8	3	22073	NO	-	8	3

12207	SI	MOTOR	8	3	22074	NO	-	8	3
12205	SI	MOTOR	8	3	22075	NO	-	8	3
12203	NO	-	8	3	12379	SI	MOTOR	8	3
12201	SI	VELA	8	3	12377	SI	MOTOR	8	3
12202	SI	MOTOR	8	3	12375	SI	VELA	8	3
12204	SI	VELA	8	3	12373	SI	MOTOR	8	3
12206	SI	MOTOR	8	3	12371	NO	-	8	3
12208	NO	-	8	3	12369	NO	-	8	3
12210	SI	MOTOR	8	3	12367	SI	VELA	8	3
12212	SI	MOTOR	8	3	12365	SI	VELA	8	3
12214	SI	MOTOR	8	3	12363	NO	-	8	3
12216	SI	MOTOR	8	3	12361	SI	MOTOR	8	3
12218	SI	VELA	8	3	12359	SI	VELA	8	3
12220	NO	-	8	3	12357	SI	VELA	8	3
12222	SI	VELA	8	3	12355	SI	MOTOR	8	3
12224	SI	VELA	8	3	12353	SI	VELA	8	3
12226	SI	MOTOR	8	3	12351	NO	-	8	3
12228	SI	VELA	8	3	12349	SI	MOTOR	8	3
12230	SI	VELA	8	3	12347	SI	MOTOR	8	3
12232	SI	MOTOR	8	3	12345	SI	MOTOR	8	3
12234	SI	MOTOR	8	3	12343	NO	-	8	3
12236	SI	MOTOR	8	3	12341	SI	MOTOR	8	3
12238	NO	-	8	3	12339	SI	MOTOR	8	3
12240	SI	MOTOR	8	3	12337	SI	MOTOR	8	3
12242	SI	MOTOR	8	3	12335	SI	VELA	8	3
12244	SI	MOTOR	8	3	12333	SI	MOTOR	8	3
12246	NO	-	8	3	12331	SI	VELA	8	3
12248	SI	MOTOR	8	3	12329	SI	MOTOR	8	3
12250	SI	MOTOR	8	3	12327	SI	MOTOR	8	3
12252	NO	-	8	3	12325	SI	VELA	8	3
12254	SI	MOTOR	8	3	12323	SI	MOTOR	8	3
12256	SI	MOTOR	8	3	12321	SI	MOTOR	8	3
12258	SI	VELA	8	3	12319	SI	VELA	8	3
12260	SI	MOTOR	8	3	12317	NO	-	8	3
12262	SI	MOTOR	8	3	12315	SI	MOTOR	8	3
12264	NO	-	8	3	12313	SI	VELA	8	3
12266	SI	MOTOR	8	3	12311	SI	MOTOR	8	3
12268	NO	-	8	3	12309	SI	MOTOR	8	3
12270	NO	-	8	3	12307	NO	-	8	3
12305	SI	MOTOR	8	3	12473	NO	-	8	3
12303	NO	-	8	3	12471	SI	VELA	8	3
12301	SI	MOTOR	8	3	12469	SI	MOTOR	8	3
12302	SI	MOTOR	8	3	12467	SI	MOTOR	8	3

12304	NO	-	8	3	12465	SI	MOTOR	8	3
12306	SI	MOTOR	8	3	12463	SI	VELA	8	3
12308	SI	MOTOR	8	3	12461	NO	-	8	3
12310	NO	-	8	3	12459	NO	-	8	3
12312	SI	MOTOR	8	3	12457	SI	MOTOR	8	3
12314	NO	-	8	3	12455	NO	-	8	3
12316	SI	MOTOR	8	3	12453	SI	MOTOR	8	3
12318	SI	MOTOR	8	3	12451	NO	-	8	3
12320	SI	MOTOR	8	3	12449	SI	MOTOR	8	3
12322	NO	-	8	3	12447	SI	VELA	8	3
12324	SI	VELA	8	3	12445	SI	MOTOR	8	3
12326	SI	MOTOR	8	3	12443	SI	VELA	8	3
12328	SI	VELA	8	3	12441	NO	-	8	3
12330	NO	-	8	3	12439	SI	MOTOR	8	3
12332	SI	VELA	8	3	12437	SI	MOTOR	8	3
12334	SI	MOTOR	8	3	12435	SI	MOTOR	8	3
12336	SI	VELA	8	3	12433	SI	MOTOR	8	3
12338	SI	MOTOR	8	3	12431	SI	MOTOR	8	3
12340	SI	MOTOR	8	3	12429	SI	VELA	8	3
12342	SI	VELA	8	3	12427	SI	MOTOR	8	3
12344	SI	MOTOR	8	3	12425	SI	VELA	8	3
12346	SI	MOTOR	8	3	12423	SI	MOTOR	8	3
12348	SI	MOTOR	8	3	12421	SI	MOTOR	8	3
12350	SI	MOTOR	8	3	12419	SI	MOTOR	8	3
12352	SI	VELA	8	3	12417	SI	VELA	8	3
12354	NO	-	8	3	12415	NO	-	8	3
12356	SI	MOTOR	8	3	12413	SI	MOTOR	8	3
12358	SI	MOTOR	8	3	12411	SI	MOTOR	8	3
12360	NO	-	8	3	12409	SI	VELA	8	3
12362	SI	MOTOR	8	3	12407	SI	MOTOR	8	3
12364	SI	MOTOR	8	3	12405	SI	MOTOR	8	3
12366	SI	MOTOR	8	3	12403	SI	MOTOR	8	3
12368	SI	MOTOR	8	3	12401	SI	MOTOR	8	3
12370	SI	VELA	8	3	12402	SI	VELA	8	3
12372	SI	MOTOR	8	3	12404	SI	MOTOR	8	3
12374	NO	-	8	3	12406	SI	MOTOR	8	3
12376	SI	VELA	8	3	12408	SI	MOTOR	8	3
12378	SI	VELA	8	3	12410	SI	MOTOR	8	3
12380	SI	MOTOR	8	3	12412	SI	MOTOR	8	3
23060	SI	VELA	12	3	12414	NO	-	8	3
23064	NO	-	8	3	12416	SI	MOTOR	8	3
12479	SI	MOTOR	8	3	12418	SI	MOTOR	8	3
12477	SI	MOTOR	8	3	12420	NO	-	8	3

12475	NO	-	8	3	12422	SI	VELA	8	3
12424	SI	MOTOR	8	3	13139	SI	MOTOR	10	3,5
12426	SI	VELA	8	3	13137	NO	-	10	3,5
12428	SI	MOTOR	8	3	13135	NO	-	10	3,5
12430	NO	-	8	3	13133	NO	-	10	3,5
12432	SI	MOTOR	8	3	13131	SI	MOTOR	10	3,5
12434	SI	MOTOR	8	3	13129	SI	MOTOR	10	3,5
12436	SI	MOTOR	8	3	13127	NO	-	10	3,5
12438	SI	VELA	8	3	13125	SI	VELA	10	3,5
12440	SI	MOTOR	8	3	13123	SI	VELA	10	3,5
12442	SI	VELA	8	3	13121	NO	-	10	3,5
12444	SI	MOTOR	8	3	13119	SI	VELA	10	3,5
12446	SI	VELA	8	3	13117	SI	VELA	10	3,5
12448	SI	MOTOR	8	3	13115	SI	MOTOR	10	3,5
12450	SI	MOTOR	8	3	13113	NO	-	10	3,5
12452	NO	-	8	3	13111	NO	-	10	3,5
12454	SI	MOTOR	8	3	13109	SI	MOTOR	10	3,5
12456	NO	-	8	3	13107	SI	MOTOR	10	3,5
12458	SI	MOTOR	8	3	13105	SI	VELA	10	3,5
12460	SI	VELA	8	3	13103	SI	MOTOR	10	3,5
12462	NO	-	8	3	13101	NO	-	10	3,5
12464	NO	-	8	3	13102	SI	MOTOR	10	3,5
12466	SI	VELA	8	3	13104	SI	MOTOR	10	3,5
12468	SI	VELA	8	3	13106	SI	VELA	10	3,5
12470	SI	MOTOR	8	3	13108	NO	-	10	3,5
12472	SI	MOTOR	8	3	13110	NO	-	10	3,5
12474	SI	VELA	8	3	13112	SI	MOTOR	10	3,5
12476	SI	MOTOR	8	3	13114	SI	MOTOR	10	3,5
12478	SI	MOTOR	8	3	13116	SI	MOTOR	10	3,5
12480	NO	-	8	3	13118	SI	MOTOR	10	3,5
24070	SI	VELA	12	4	13120	SI	VELA	10	3,5
24071	NO	-	12	4	13122	SI	VELA	10	3,5
24072	NO	-	12	4	13124	SI	VELA	10	3,5
24073	NO	-	12	4	13126	SI	MOTOR	10	3,5
24074	SI	MOTOR	12	4	13128	SI	VELA	10	3,5
13167	NO	-	10	3,5	13130	SI	VELA	10	3,5
13165	SI	VELA	10	3,5	13132	SI	MOTOR	10	3,5
13163	SI	MOTOR	10	3,5	13134	SI	MOTOR	10	3,5
13161	SI	MOTOR	10	3,5	13136	SI	MOTOR	10	3,5
13159	SI	VELA	10	3,5	13138	NO	-	10	3,5
13157	SI	VELA	10	3,5	13140	NO	-	10	3,5
13155	SI	VELA	10	3,5	13142	SI	MOTOR	10	3,5
13153	SI	VELA	10	3,5	13144	SI	MOTOR	10	3,5

13151	SI	VELA	10	3,5	13146	SI	VELA	10	3,5
13149	SI	VELA	10	3,5	13148	SI	VELA	10	3,5
13147	NO	-	10	3,5	13150	SI	VELA	10	3,5
13145	SI	MOTOR	10	3,5	13152	SI	VELA	10	3,5
13143	NO	-	10	3,5	13154	SI	MOTOR	10	3,5
13141	SI	MOTOR	10	3,5	13156	SI	VELA	10	3,5
13158	SI	MOTOR	10	3,5	14116	SI	MOTOR	12	4
13160	SI	MOTOR	10	3,5	14118	NO	-	12	4
13162	SI	VELA	10	3,5	14120	SI	MOTOR	12	4
13164	SI	VELA	10	3,5	14122	SI	MOTOR	12	4
13166	SI	VELA	10	3,5	14124	NO	-	12	4
13168	SI	VELA	10	3,5	14126	SI	VELA	12	4
25060	SI	VELA	15	4,5	14128	SI	MOTOR	12	4
25061	NO	-	15	4,5	14130	SI	VELA	12	4
25062	SI	MOTOR	15	4,5	14132	SI	VELA	12	4
25063	NO	-	15	4,5	14134	NO	-	12	4
25064	SI	VELA	15	4,5	14136	SI	VELA	12	4
14159	SI	VELA	12	4	14138	SI	VELA	12	4
14157	NO	-	12	4	14140	SI	VELA	12	4
14155	SI	VELA	12	4	14142	SI	MOTOR	12	4
14153	SI	MOTOR	12	4	14144	NO	-	12	4
14151	SI	MOTOR	12	4	14146	SI	VELA	12	4
14149	SI	MOTOR	12	4	14148	NO	-	12	4
14147	NO	-	12	4	14150	SI	VELA	12	4
14145	SI	MOTOR	12	4	14152	SI	VELA	12	4
14143	SI	VELA	12	4	14154	NO	-	12	4
14141	SI	VELA	12	4	14156	SI	VELA	12	4
14139	SI	MOTOR	12	4	14158	SI	MOTOR	12	4
14137	SI	VELA	12	4	14160	SI	MOTOR	12	4
14135	SI	MOTOR	12	4	26126	SI	MOTOR	18	5
14133	SI	VELA	12	4	16125	SI	VELA	18	5
14131	SI	VELA	12	4	16124	SI	MOTOR	18	5
14129	SI	VELA	12	4	15123	SI	VELA	15	4,5
14127	SI	MOTOR	12	4	15122	SI	VELA	15	4,5
14125	SI	VELA	12	4	15121	SI	VELA	15	4,5
14123	SI	VELA	12	4	15120	SI	MOTOR	15	4,5
14121	SI	MOTOR	12	4	15119	NO	-	15	4,5
14119	NO	-	12	4	15118	SI	MOTOR	15	4,5
14117	SI	MOTOR	12	4	15117	SI	VELA	15	4,5
14115	SI	VELA	12	4	15116	SI	VELA	15	4,5
14113	NO	-	12	4	15115	SI	VELA	15	4,5
14111	SI	VELA	12	4	15114	NO	-	15	4,5
14109	SI	VELA	12	4	15113	SI	VELA	15	4,5



14107	NO	-	12	4	15112	SI	MOTOR	15	4,5
14105	SI	VELA	12	4	15111	SI	VELA	15	4,5
14103	SI	VELA	12	4	15110	SI	VELA	15	4,5
14101	NO	-	12	4	15109	SI	MOTOR	15	4,5
14102	NO	-	12	4	25108	SI	MOTOR	15	4,5
14104	SI	MOTOR	12	4	25107	SI	VELA	15	4,5
14106	SI	VELA	12	4	25106	NO	-	15	4,5
14108	SI	VELA	12	4	25105	SI	VELA	15	4,5
14110	SI	VELA	12	4	25104	SI	MOTOR	15	4,5
14112	SI	VELA	12	4	25103	SI	VELA	15	4,5
14114	SI	VELA	12	4	25102	SI	VELA	15	4,5
25101	SI	VELA	15	4,5	13228	SI	MOTOR	10	3,5
23265	NO	-	10	3,5	13230	SI	MOTOR	10	3,5
23263	NO	-	10	3,5	13232	SI	MOTOR	10	3,5
23261	NO	-	10	3,5	13234	SI	VELA	10	3,5
23259	NO	-	10	3,5	13236	NO	-	10	3,5
13257	SI	MOTOR	10	3,5	13238	NO	-	10	3,5
13255	SI	VELA	10	3,5	13240	SI	MOTOR	10	3,5
13253	SI	VELA	10	3,5	13242	SI	VELA	10	3,5
13251	SI	VELA	10	3,5	13244	NO	-	10	3,5
13249	SI	MOTOR	10	3,5	13246	SI	MOTOR	10	3,5
13247	NO	-	10	3,5	13248	NO	-	10	3,5
13245	SI	MOTOR	10	3,5	13250	SI	VELA	10	3,5
13243	SI	MOTOR	10	3,5	13252	SI	VELA	10	3,5
13241	SI	VELA	10	3,5	13254	SI	VELA	10	3,5
13239	SI	MOTOR	10	3,5	13254	-	-	10	3,5
13237	SI	VELA	10	3,5	13256	SI	VELA	10	3,5
13235	SI	MOTOR	10	3,5	13258	NO	-	10	3,5
13233	SI	VELA	10	3,5	13260	SI	MOTOR	10	3,5
13231	SI	VELA	10	3,5	13262	-	-	10	3,5
13229	NO	-	10	3,5	13264	NO	-	10	3,5
13227	NO	-	10	3,5	13264	-	-	10	3,5
13225	NO	-	10	3,5	13266	NO	-	10	3,5
13223	SI	MOTOR	10	3,5	13266	NO	-	10	3,5
13221	SI	VELA	10	3,5	23365	NO	-	10	3,5
13219	SI	MOTOR	10	3,5	23363	-	-	10	3,5
13217	NO	-	10	3,5	23363	-	-	10	3,5
13215	SI	MOTOR	10	3,5	23361	-	-	10	3,5
13213	SI	VELA	10	3,5	23359	NO	-	10	3,5
13211	SI	MOTOR	10	3,5	23357	NO	-	10	3,5
13209	SI	MOTOR	10	3,5	23355	NO	-	10	3,5
13207	SI	MOTOR	10	3,5	23353	SI	VELA	10	3,5
13205	NO	-	10	3,5	23351	NO	-	10	3,5

13203	SI	MOTOR	10	3,5	23351	-	-	10	3,5
13201	SI	MOTOR	10	3,5	23349	NO	-	10	3,5
13201		-	10	3,5	23347	SI	MOTOR	10	3,5
13202	SI	MOTOR	10	3,5	23347	-	-	10	3,5
13204	SI	MOTOR	10	3,5	23345	SI	VELA	10	3,5
13206	SI	VELA	10	3,5	23343	SI	VELA	10	3,5
13208	SI	MOTOR	10	3,5	23341	-	-	10	3,5
13210	SI	VELA	10	3,5	23341	-	-	10	3,5
13212	SI	MOTOR	10	3,5	23339	-	-	10	3,5
13214	SI	VELA	10	3,5	23339	SI	VELA	10	3,5
13216	SI	MOTOR	10	3,5	23337	NO	-	10	3,5
13218	SI	MOTOR	10	3,5	23335	NO	-	10	3,5
13220	SI	MOTOR	10	3,5	23333	SI	VELA	10	3,5
13222	SI	VELA	10	3,5	23331	SI	VELA	10	3,5
13224	SI	VELA	10	3,5	23329	NO	-	10	3,5
13226	SI	VELA	10	3,5	23327	SI	VELA	10	3,5
23325	SI	VELA	10	3,5	22547	NO	-	8	3
23323	SI	VELA	10	3,5	22545	NO	-	8	3
23321	SI	MOTOR	10	3,5	22543	NO	-	8	3
23319	SI	VELA	10	3,5	22541	NO	-	8	3
23317	NO	-	10	3,5	22539	NO	-	8	3
23315	SI	VELA	10	3,5	22537	NO	-	8	3
23313	SI	VELA	10	3,5	22535	NO	-	8	3
23311	SI	VELA	10	3,5	22533	NO	-	8	3
23309	SI	VELA	10	3,5	22531	NO	-	8	3
23307	SI	VELA	10	3,5	22529	NO	-	8	3
13305	SI	VELA	10	3,5	22527	NO	-	8	3
13303	SI	MOTOR	10	3,5	22525	NO	-	8	3
13301	SI	VELA	10	3,5	22523	NO	-	8	3
23302	SI	VELA	10	3,5	22521	SI	VELA	8	3
23304	SI	VELA	10	3,5	12519	SI	VELA	8	3
23306	NO	-	10	3,5	12517	SI	MOTOR	8	3
23308	SI	VELA	10	3,5	12515	NO	-	8	3
23310	SI	VELA	10	3,5	12513	SI	MOTOR	8	3
23312	SI	VELA	10	3,5	12511	SI	MOTOR	8	3
23314	SI	VELA	10	3,5	12509	SI	MOTOR	8	3
23316	SI	VELA	10	3,5	12507	SI	MOTOR	8	3
23318	SI	VELA	10	3,5	12505	NO	-	8	3
24220	SI	VELA	12	4	12503	SI	MOTOR	8	3
24221	SI	VELA	12	4	12501	SI	MOTOR	8	3
24222	SI	VELA	12	4	22502	SI	MOTOR	8	3
24223	NO	-	12	4	22504	SI	VELA	8	3
24224	SI	VELA	12	4	22506	NO	-	8	3

24225	SI	VELA	12	4	22508	SI	MOTOR	8	3
24226	SI	VELA	12	4	22510	NO	-	8	3
24227	NO	-	12	4	22512	SI	MOTOR	8	3
24228	NO	-	12	4	22514	SI	MOTOR	8	3
24229	NO	-	12	4	22516	SI	VELA	8	3
24230	NO	-	12	4	22518	SI	VELA	8	3
24231	NO	-	12	4	22520	SI	MOTOR	8	3
24232	NO	-	12	4	22522	SI	MOTOR	8	3
24233	NO	-	12	4	22524	SI	MOTOR	8	3
24234	NO	-	12	4	22526	NO	-	8	3
24235	NO	-	12	4	22528	SI	VELA	8	3
24236	NO	-	12	4	22530	SI	VELA	8	3
24237	NO	-	12	4	22532	SI	MOTOR	8	3
24238	NO	-	12	4	22534	NO	-	8	3
24239	NO	-	12	4	22536	NO	-	8	3
22559	NO	-	8	3	22538	NO	-	8	3
22557	NO	-	8	3	22540	NO	-	8	3
22555	NO	-	8	3	22542	SI	VELA	8	3
22553	NO	-	8	3	22544	NO	-	8	3
22551	NO	-	8	3	22546	SI	MOTOR	8	3
22549	NO	-	8	3	22548	SI	VELA	8	3
22080	SI	VELA	8	3	12613	NO	-	8	3,12
22081	SI	MOTOR	8	3	12611	SI	VELA	8	3,12
22082	SI	VELA	8	3	12609	SI	VELA	8	3,12
22083	SI	VELA	8	3	12607	SI	MOTOR	8	3,12
22084	SI	VELA	8	3	12605	SI	MOTOR	8	3,12
22085	SI	MOTOR	8	3	12603	NO	-	8	3,12
22086	SI	MOTOR	8	3	12601	SI	MOTOR	8	3,12
22087	SI	VELA	8	3	14602	NO	-	12	4,2
22088	SI	MOTOR	8	3	14604	NO	-	12	4,2
22089	NO	-	8	3	14606	NO	-	12	4,2
26214	SI	MOTOR	18	5	14608	SI	VELA	12	4,2
26213	SI	VELA	18	5	14610	NO	-	12	4,2
26212	SI	VELA	18	5	14612	NO	-	12	4,2
26211	SI	VELA	18	5	14614	SI	VELA	12	4,2
25210	SI	VELA	15	4,5	14616	SI	VELA	12	4,2
25209	SI	VELA	15	4,5	14618	NO	-	12	4,2
25208	SI	VELA	15	4,5	14620	SI	VELA	12	4,2
25207	SI	VELA	15	4,5	14622	SI	VELA	12	4,2
25206	SI	MOTOR	15	4,5	14624	SI	VELA	12	4,2
25205	SI	MOTOR	15	4,5	14626	SI	VELA	12	4,2
25204	SI	VELA	15	4,5	14628	SI	VELA	12	4,2
25203	NO	-	15	4,5	14630	SI	VELA	12	4,2

25202	SI	MOTOR	15	4,5	14632	SI	MOTOR	12	4,2
25201	SI	VELA	15	4,5	14634	SI	VELA	12	4,2
12655	SI	VELA	8	3,12	14636	SI	VELA	12	4,2
22653	NO	-	8	3,12	14638	SI	VELA	12	4,2
22651	SI	VELA	8	3,12	14640	SI	VELA	12	4,2
22649	SI	MOTOR	8	3,12	14642	NO	-	12	4,2
12647	SI	MOTOR	8	3,12	24644	SI	CATAMARÀ	12	4,2
12645	SI	VELA	8	3,12	24646	SI	CATAMARÀ	12	4,2
12643	SI	VELA	8	3,12	24648	SI	VELA	12	4,2
12641	SI	MOTOR	8	3,12	24549	SI	CATAMARÀ	12	4,2
12639	SI	MOTOR	8	3,12	24547	SI	CATAMARÀ	12	4,2
12637	SI	VELA	8	3,12	24545	NO	-	12	4,2
12635	SI	VELA	8	3,12	24543	NO	-	12	4,2
12633	SI	VELA	8	3,12	14541	SI	VELA	12	4,2
12631	SI	VELA	8	3,12	14539	SI	MOTOR	12	4,2
12629	SI	MOTOR	8	3,12	14537	SI	VELA	12	4,2
12627	NO	-	8	3,12	14535	SI	VELA	12	4,2
12625	SI	MOTOR	8	3,12	14533	SI	VELA	12	4,2
12623	SI	VELA	8	3,12	14531	SI	VELA	12	4,2
12621	NO	-	8	3,12	14529	SI	MOTOR	12	4,2
12619	SI	MOTOR	8	3,12	14527	SI	MOTOR	12	4,2
12617	SI	MOTOR	8	3,12	14525	SI	MOTOR	12	4,2
12615	SI	VELA	8	3,12	14523	SI	MOTOR	12	4,2
					14521	SI	MOTOR	12	4,2
14519	SI	CATAMARÀ	12	4,2	15533	NO	-	15	4,7
14517	SI	CATAMARÀ	12	4,2	15531	NO	-	15	4,7
14517		-	12	4,2	15529	NO	-	15	4,7
14515	NO	-	12	4,2	15527	SI	VELA	15	4,7
14513	SI	MOTOR	12	4,2	15525	SI	VELA	15	4,7
14511	NO	-	12	4,2	15523	NO	-	15	4,7
14509	SI	CATAMARÀ	12	4,2	15521	SI	VELA	15	4,7
14507	SI	CATAMARÀ	12	4,2	15519	SI	VELA	15	4,7
14505	SI	VELA	12	4,2	15517	SI	VELA	15	4,7
14503	SI	CATAMARÀ	12	4,2	15515	SI	VELA	15	4,7
14501	SI	CATAMARÀ	12	4,2	15513	SI	MOTOR	15	4,7
14502	SI	MOTOR	12	4,2	15511	SI	VELA	15	4,7
14504	SI	VELA	12	4,2	15509	SI	VELA	15	4,7
14506	SI	VELA	12	4,2	15509	SI	VELA	15	4,7
14508	SI	MOTOR	12	4,2	15507	SI	VELA	15	4,7

14510	SI	VELA	12	4,2	15505	SI	VELA	15	4,7
14512	SI	VELA	12	4,2	15503	SI	VELA	15	4,7
14514	SI	MOTOR	12	4,2	15501	SI	VELA	15	4,7
14516	SI	VELA	12	4,2	15502	NO	-	15	4,7
14518	SI	VELA	12	4,2	15504	NO	-	15	4,7
14520	SI	MOTOR	12	4,2	15506	NO	-	15	4,7
14522	SI	MOTOR	12	4,2	15508	NO	-	15	4,7
14524	SI	VELA	12	4,2	15510	NO	-	15	4,7
14526	SI	MOTOR	12	4,2	15512	SI	MOTOR	15	4,7
14528	SI	VELA	12	4,2	15514	SI	VELA	15	4,7
14530	SI	VELA	12	4,2	15516	SI	MOTOR	15	4,7
14532	SI	VELA	12	4,2	15518	SI	CATAMARÀ	15	4,7
14534	SI	VELA	12	4,2	15520	SI	CATAMARÀ	15	4,7
14536	SI	VELA	12	4,2	15522	NO	-	15	4,7
14538	SI	CATAMARÀ	12	4,2	15524	SI	VELA	15	4,7
14540	SI	CATAMARÀ	12	4,2	15526	NO	-	15	4,7
14542	SI	CATAMARÀ	12	4,2	15528	SI	MOTOR	15	4,7
24544	SI	CATAMARÀ	12	4,2	15530	NO	-	15	4,7
24546	NO	-	12	4,2	15532	SI	MOTOR	15	4,7
24548	SI	CATAMARÀ	12	4,2	15534	NO	-	15	4,7
24550	SI	CATAMARÀ	12	4,2	15536	NO	-	15	4,7
25545	NO	-	15	4,7	15538	SI	MOTOR	15	4,7
25543	NO	-	15	4,7	25540	NO	-	15	4,7
25541	NO	-	15	4,7	25542	SI	MOTOR	15	4,7
25539	NO	-	15	4,7					
15537	NO	-	15	4,7					
15535	NO	-	15	4,7	15338	NO	-	15	4,7
25544	SI	VELA	15	4,7	25340	NO	-	15	4,7
25546	SI	CATAMARÀ	15	4,7	25342	NO	-	15	4,7
25548	SI	CATAMARÀ	15	4,7	25344	NO	-	15	4,7
25347	NO	-	15	4,7	25346	NO	-	15	4,7
25345	NO	-	15	4,7	25348	NO	-	15	4,7
25343	NO	-	15	4,7	25407	NO	-	15	4,7
25341	SI	VELA	15	4,7	25406	NO	-	15	4,7
25339	SI	MOTOR	15	4,7	25405	NO	-	15	4,7
15337	SI	VELA	15	4,7	15404	NO	-	15	4,7
15335	SI	MOTOR	15	4,7	15403	SI	MOTOR	15	4,7
15333	SI	VELA	15	4,7	15402	NO	-	15	4,7

15331	NO	-	15	4,7	15401	SI	VELA	15	4,7
15329	SI	VELA	15	4,7	16316	SI	CATAMARÀ	18	5,3
15327	NO	-	15	4,7	16315	NO	-	18	5,3
15325	SI	MOTOR	15	4,7	16314	SI	MOTOR	18	5,3
15323	SI	MOTOR	15	4,7	16313	SI	MOTOR	18	5,3
15321	SI	VELA	15	4,7	16312	SI	MOTOR	18	5,3
15319	SI	VELA	15	4,7	16311	SI	VELA	18	5,3
15317	SI	VELA	15	4,7	16310	SI	VELA	18	5,3
15315	SI	VELA	15	4,7	16309	SI	MOTOR	18	5,3
15313	SI	VELA	15	4,7	16308	SI	MOTOR	18	5,3
15311	NO	-	15	4,7	16307	SI	MOTOR	18	5,3
15309	SI	VELA	15	4,7	16306	SI	CATAMARÀ	18	5,3
15307	SI	VELA	15	4,7	16305	SI	MOTOR	18	5,3
15305	SI	VELA	15	4,7	16304	SI	MOTOR	18	5,3
15303	NO	-	15	4,7	16303	NO	-	18	5,3
15301	NO	-	15	4,7	16302	SI	MOTOR	18	5,3
15302	NO	-	15	4,7	16301	SI	VELA	18	5,3
15304	SI	VELA	15	4,7	14401	SI	VELA	12	4,2
15306	SI	MOTOR	15	4,7	14402	SI	VELA	12	4,2
15308	SI	VELA	15	4,7	14403	NO	-	12	4,2
15310	SI	VELA	15	4,7	14404	SI	VELA	12	4,2
15312	SI	VELA	15	4,7	14405	SI	VELA	12	4,2
15314	SI	VELA	15	4,7	14406	SI	VELA	12	4,2
15316	SI	MOTOR	15	4,7	14407	SI	VELA	12	4,2
15318	SI	VELA	15	4,7	14408	SI	MOTOR	12	4,2
15320	SI	MOTOR	15	4,7	14409	NO	-	12	4,2
15322	SI	MOTOR	15	4,7	14410	SI	MOTOR	12	4,2
15324	SI	MOTOR	15	4,7	14411	SI	MOTOR	12	4,2
15326	SI	MOTOR	15	4,7	14412	SI	VELA	12	4,2
15328	SI	VELA	15	4,7	14413	SI	MOTOR	12	4,2
15330	SI	VELA	15	4,7	14414	SI	VELA	12	4,2
15332	SI	MOTOR	15	4,7	14415	SI	VELA	12	4,2
15334	SI	MOTOR	15	4,7	14416	SI	VELA	12	4,2
15336	SI	MOTOR	15	4,7	14417	SI	VELA	12	4,2
14333	SI	VELA	12	4,2	13539	-	-	10	3,65
14331	SI	VELA	12	4,2	13537	-	-	10	3,65
14329	SI	VELA	12	4,2	13535	SI	MOTOR	10	3,65
14327	SI	MOTOR	12	4,2	13533	SI	VELA	10	3,65
14325	SI	MOTOR	12	4,2	13531	SI	VELA	10	3,65
14323	SI	VELA	12	4,2	13529	SI	VELA	10	3,65
14321	NO	-	12	4,2	13527	SI	VELA	10	3,65
14319	SI	VELA	12	4,2	13525	SI	MOTOR	10	3,65

14317	SI	VELA	12	4,2	13523	SI	MOTOR	10	3,65
14315	SI	MOTOR	12	4,2	13521	NO	-	10	3,65
14313	SI	VELA	12	4,2	13519	SI	MOTOR	10	3,65
14311	SI	VELA	12	4,2	13517	SI	MOTOR	10	3,65
14309	SI	MOTOR	12	4,2	13515	NO	-	10	3,65
14307	SI	MOTOR	12	4,2	13513	SI	MOTOR	10	3,65
14305	SI	MOTOR	12	4,2	13511	SI	MOTOR	10	3,65
14303	SI	MOTOR	12	4,2	13509	SI	VELA	10	3,65
14301	NO	-	12	4,2	13507	SI	VELA	10	3,65
14302	-	-	12	4,2	13505	SI	VELA	10	3,65
14304	SI	CATAMARÀ	12	4,2	13503	SI	VELA	10	3,65
14306	SI	MOTOR	12	4,2	13501	SI	VELA	10	3,65
14308	SI	MOTOR	12	4,2	13502	NO	-	10	3,65
14310	SI	VELA	12	4,2	13504	NO	-	10	3,65
14312	SI	VELA	12	4,2	13506	SI	VELA	10	3,65
14314	NO	-	12	4,2	13508	SI	VELA	10	3,65
14316	SI	VELA	12	4,2	13510	SI	MOTOR	10	3,65
14318	SI	MOTOR	12	4,2	13512	SI	MOTOR	10	3,65
14320	SI	MOTOR	12	4,2	13514	SI	MOTOR	10	3,65
14322	SI	MOTOR	12	4,2	13516	SI	VELA	10	3,65
14324	SI	VELA	12	4,2	13518	SI	MOTOR	10	3,65
14326	SI	MOTOR	12	4,2	13520	SI	MOTOR	10	3,65
14328	SI	VELA	12	4,2	13522	SI	MOTOR	10	3,65
14330	NO	-	12	4,2	13524	SI	VELA	10	3,65
14332	SI	VELA	12	4,2	13526	SI	VELA	10	3,65
14334	SI	VELA	12	4,2	13528	SI	VELA	10	3,65
14336	NO	-	12	4,2	13530	SI	VELA	10	3,65
14338	SI	CATAMARÀ	12	4,2	13532	SI	MOTOR	10	3,65
14340	SI	CATAMARÀ	12	4,2	13534	NO	-	10	3,65
14342	NO	-	12	4,2	13536	SI	MOTOR	10	3,65
14344	SI	VELA	12	4,2	13538	SI	VELA	10	3,65
14346	SI	VELA	12	4,2	13540	SI	VELA	10	3,65
13553	SI	VELA	10	3,65	13542	SI	MOTOR	10	3,65
13551	SI	MOTOR	10	3,65	13544	SI	MOTOR	10	3,65
13549	SI	MOTOR	10	3,65	13546	SI	VELA	10	3,65
13547	SI	MOTOR	10	3,65	13548	NO	-	10	3,65
13545	-	-	10	3,65	13550	SI	VELA	10	3,65
13543	-	-	10	3,65	13552	SI	VELA	10	3,65
13541	-	-	10	3,65	13554	SI	VELA	10	3,65
13447	SI	VELA	10	3,65					
13445	SI	VELA	10	3,65					
13443	NO	-	10	3,65					

13441	SI	MOTOR	10	3,65
13439	NO	-	10	3,65
13437	SI	VELA	10	3,65
13435	NO	-	10	3,65
13433	SI	VELA	10	3,65
13431	NO	-	10	3,65
13429	NO	-	10	3,65
13427	SI	VELA	10	3,65
13425	SI	VELA	10	3,65
13423	NO	-	10	3,65
13421	NO	-	10	3,65
13419	SI	VELA	10	3,65
13417	SI	MOTOR	10	3,65
13415	SI	VELA	10	3,65
13413	NO	-	10	3,65
13411	SI	VELA	10	3,65
13409	SI	VELA	10	3,65
13407	SI	MOTOR	10	3,65
13405	NO	-	10	3,65
13403	NO	-	10	3,65
13401	SI	MOTOR	10	3,65
13402	SI	VELA	10	3,65
13404	NO	-	10	3,65
13406	SI	VELA	10	3,65
13408	SI	MOTOR	10	3,65
13410	SI	MOTOR	10	3,65
13412	NO	-	10	3,65
13414	SI	VELA	10	3,65
13416	NO	-	10	3,65
13418	SI	MOTOR	10	3,65
13420	NO	-	10	3,65
13422	SI	VELA	10	3,65
13424	NO	-	10	3,65
13426	NO	-	10	3,65
13428	NO	-	10	3,65



## ANNEX 3:ELECTRICITAT

### Càlculs del consum de l'enllumenat públic

Les hores de funcionament de l'enllumenat està íntimament lligat amb l'estacionalitat. Així doncs, segons informació del cap d'explotació del port, l'enllumenat públic està encès unes 12 hores de mitjana durant la temporada d'hivern i unes 8 hores de mitjana durant l'estiu. Amb l'inventari d'enllumenat públic i sabent les hores diàries de funcionament d'aquest podem fer una estimació del consum anal de l'enllumenat.

Fent una mitjana entre ambdues obtenim que l'enllumenat està encès 10 hores diàries de mitjana a l'any.

#### **Port Garraf**

**Taula A3.1.** Inventari enllumenat públic port del Garraf. Font: Elaboració pròpia

Tipus	Potència (W)	Quantitat	Potència total (W)	Ús (hores/dia)	Energia consumida (kWh/any)
Torretes	20	137	2740	10	10000
Fanals antics	1000	32	32000	10	116800
Focus	200	2	400	10	1460

Total Energia consumida en el Port Garraf per enllumenat en un any: **128260 kWh**

#### **Port Ginesta**

##### Dic d'abric

**Taula A3.2.** Inventari enllumenat públic Dic d'abric, Port Ginesta. Font: Elaboració pròpia

Tipus	Potència (W)	Quantitat	Potència total (W)	Ús (hores/dia)	Energia consumida (kWh/any)
Llums auxiliars Paret	23	39	897	10	3274
Torretes	20	67	1340	10	4891

#### **Moll de Ribera**

**Taula A3.3.** Inventari enllumenat públic Moll de ribera, Port Ginesta. Font: Elaboració pròpia

Tipus	Potència (W)	Quantitat	Potència total (W)	Ús (hores/dia)	Energia consumida (kWh/any)
Torretes	20	149	2980	10	10877
Focus	200	7	1400	10	5110

### Comercials

**Taula A3.4.** Inventari enllumenat públic locals comercials, Port Ginesta. Font: Elaboració pròpia

Tipus	Potència (W)	Quantitat	Potència total (W)	Ús (hores/dia)	Energia consumida (kWh/any)
Llums sostre (Tortugues)	20	194	3880	10	14162
Focus	200	181	36200	10	132130
Fanals antics	1000	14	14000	10	51100

### Industrials

**Taula A3.5.** Inventari enllumenat públic industrials, Port Ginesta. Font: Elaboració pròpia

Tipus	Potència (W)	Quantitat	Potència total (W)	Ús (hores/dia)	Energia consumida (kWh/any)
Fluorescents	23	50	1150	10	4200
Focus	200	34	6800	10	24820

### Apartaments

**Taula A3.6.** Inventari enllumenat públic apartament, Port Ginesta. Font: Elaboració pròpia

Tipus	Potència (W)	Quantitat	Potència total (W)	Ús (hores/dia)	Energia consumida (kWh/any)
Llums façana	23	85	1955	10	7135
Focus	200	45	9000	10	32850
Fanals antics	1000	15	15000	10	54750

### Esplanada

**Taula A3.7.** Inventari enllumenat públic esplanada, Port Ginesta. Font: Elaboració pròpia

Tipus	Potència (W)	Quantitat	Potència total (W)	Ús (hores/dia)	Energia consumida (kWh/any)
Focus grans	300	4	1200	10	4380
Fanals antics	1000	9	9000	10	32850

### Varader

**Taula A3.8.** Inventari enllumenat públic varader, Port Ginesta. Font: Elaboració pròpia

Tipus	Potència (W)	Quantitat	Potència total (W)	Ús (hores/dia)	Energia consumida (kWh/any)
Focus	200	9	1800	10	6570
Fanals antics	1000	15	15000	10	54750

## Zona nova

**Taula A3.9.** Inventari enllumenat públic zona nova, Port Ginesta. Font: Elaboració pròpia

Tipus	Potència (W)	Quantitat	Potència total (W)	Ús (hores/dia)	Energia consumida (kWh/any)
Torretes	20	76	1520	10	5548
Focus	200	2	400	10	1460
Fanals nous	100	11	1100	10	4015

Total Energia consumida en el Port Ginesta ( sense oficines) per enllumenat en un any:  
**454872 kWh**

## Càlculs consum Torre de capitania: Port Garraf i Port Ginesta

El consum elèctric derivat de les Torres de capitania el considerem uniforme al llarg de l'any. La manera òptima de trobar el consum d'aquest espai ha estat consultant l'índex de potència mitjana per m<sup>2</sup> de superfície. D'aquesta manera sabent la potència mitjana utilitzada en d'oficines i les seves hores d'utilització, s'estima el consum elèctric anual.

La Torre de capitania és considerada zona d'oficines. D'acord amb estudis consultats sobre consums mitjans d'aquesta activitat, s'ha arribat a la conclusió que el coeficient més adequat és d'uns 69 kW h/any·m<sup>2</sup> (Macías Miranda M., 2001). D'aquesta manera, sabent la superfície de la Torre de capitania podem estimar els seu consum anual d'electricitat.

**Taula A3.10.** Consum torre de capitania Port Garraf i Port Ginesta. Font: Elaboració pròpia

	Superfície (m <sup>2</sup> )	Coeficient (kWh/any* m <sup>2</sup> )	kWh/any
<b>Port Garraf</b>	220	69	15180
<b>Port Ginesta</b>	289	69	19941

## **ANNEX 4: CÀLCUL D'INCERTESSES**

### **PORT GARRAF**

**Taula A4.1.** Càlcul d'incerteses del Port Garraf. Font: elaboració pròpia

Tipus	m2	desviació	e.r.	Nº iots	Cap.Màx. Usuaris	Usuaris	m2*iot	e. m2*iot
0	12	1	0,08	74	5	370	888	74
I	18	2	0,11	149	6	894	2681	298
II	28	4	0,14	104	7	728	2909	416
III	40	5	0,13	98	7	686	3913	490

IV	56	8	0,14	31	8	248	1747	248
V	77	10	0,13	9	9	81	690	90
VI	183	11	0,06	0	10	0	0	0
total				465		3007	12827	760
							e.r	0,06
<b>Combustible-global</b>								
consum total	103082	desviació	6322					
Consum/iot	221,7	error	13,6	e.r.	0,06			
Consum/m2	8,0	error	0,7	e.r.	0,09			
consum/càpita	34	error	2	e.r.	0,06			
<b>Aigua-global</b>								
consum total	3481	desviació	73					
Consum/iot	7,5	error	0,2	e.r.	0,02			
Consum/m2	0,27	error	0,02	e.r.	0,06			
consum/càpita	1,16	error	0,02	e.r.	0,02			
<b>Electricitat-global</b>								
consum total	127196	desviació	15448					
Consum/iot	274	error	33	e.r.	0,12			
Consum/m2	10	error	1	e.r.	0,14			
consum/càpita	42	error	5	e.r.	0,12			
<b>Olis-global</b>								
gen. total	1839	desviació	506					
gen./iot	4	error	1	e.r.	0,28			
gen./m2	0,14	error	0,04	e.r.	0,28			
gen./càpita	0,6	error	0,2	e.r.	0,28			
<b>Filtres-global</b>								
gen.total	277	desviació	107					
gen./iot	0,6	error	0,2	e.r.	0,39			
gen./m2	0,022	error	0,008	e.r.	0,39			
gen./càpita	0,09	error	0,04	e.r.	0,39			
<b>Envasos- global</b>								
gen. total	284	desviació	126					
gen./iot	0,6	error	0,3	e.r.	0,44			
gen./m2	0,02	error	0,01	e.r.	0,45			
gen./càpita	0,09	error	0,04	e.r.	0,44			
<b>Rebuig- global</b>								
gen. total	902630	desviació	52955					
gen./iot	1941	error	114	e.r.	0,06			
gen./m2	70	error	6	e.r.	0,08			
gen./càpita	300	error	18	e.r.	0,06			

Electricitat					Combustible			
consum/iot	e.	e.r.	consum/càp.	e.	e.r.	consum/iot	Error	e.r.
119	19	0,16	211	26	0,12	96	11	0,12
178	31	0,17	254	31	0,12	145	20	0,14

277	55	0,20	296	36	0,12	225	37	0,17
396	73	0,18	296	36	0,12	321	49	0,15
559	110	0,20	338	41	0,12	453	75	0,17
760	143	0,19	381	46	0,12	616	96	0,16
0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Aigua</b>								
<b>consum/iot</b>	e.	e.r.	<b>consum/càp.</b>	e	e.r.	<b>Tipus</b>		
3,3	0,3	0,1	5,79	0,12	0,021	0		
4,9	0,6	0,1	6,95	0,15	0,021	I		
7,6	1,2	0,2	8,10	0,17	0,021	II		
10,8	1,5	0,1	8,10	0,17	0,021	III		
15,3	2,4	0,2	9,26	0,19	0,021	IV		
20,8	3,0	0,1	10,42	0,22	0,021	V		
0	0	0	0	0	0	VI		
						total		
<b>Olis</b>								
<b>gen./iot</b>	e.	e.r.	<b>gen./càp.</b>	e.	e.r.	<b>Tipus</b>		
1,7	0,5	0,3	3	1	0,3	0		
2,6	0,8	0,3	4	1	0,3	I		
4,0	1,3	0,3	4	1	0,3	II		
5,7	1,8	0,3	4	1	0,3	III		
8,1	2,5	0,3	5	1	0,3	IV		
11,0	3,4	0,3	6	2	0,3	V		
0	0	0	0	0	0	VI		
						total		
<b>Filtres</b>								
<b>gen./iot</b>	e	e.r.	<b>gen./càpita</b>	e	e.r.	<b>Tipus</b>		
0,3	0,1	0,40	0,5	0,2	0,386	0		
0,4	0,2	0,41	0,6	0,2	0,386	I		
0,6	0,3	0,42	0,6	0,2	0,386	II		
0,9	0,4	0,41	0,6	0,2	0,386	III		
1,2	0,5	0,42	0,7	0,3	0,386	IV		
1,7	0,7	0,41	0,8	0,3	0,386	V		
0	0	0	0	0	0	VI		
						total		
<b>Envasos</b>								
<b>gen./iot</b>	e	e.r.	<b>gen./càpita</b>	e.	e.r.	<b>Tipus</b>		
0,3	0,1	0,46	0,5	0,2	0,444	0		
0,4	0,2	0,46	0,6	0,3	0,444	I		
0,6	0,3	0,47	0,7	0,3	0,444	II		
0,9	0,4	0,46	0,7	0,3	0,444	III		
1,2	0,6	0,47	0,8	0,3	0,444	IV		
1,7	0,8	0,47	0,9	0,4	0,444	V		
0	0	0	0	0	0	VI		

						total		
--	--	--	--	--	--	-------	--	--

Rebuig						
gen./iot	e	e.r.	gen./càpita	e.	e.r.	Tipus
844	100	0,12	1501	88	0,06	0
1266	176	0,14	1801	106	0,06	I
1968	326	0,17	2101	123	0,06	II
2810	423	0,15	2101	123	0,06	III
3965	653	0,16	2401	141	0,06	IV
5396	835	0,15	2702	158	0,06	V
0	0	0	0	0	0	VI
						total

## PORT GINESTA

Taula A4.2 Càlcul d'incerteses del Port Ginesta. Font: elaboració pròpia

Tipus	m2	desviació	e.r.	Nº iots	Cap.Màx. Usuaris	Usuaris	m2*iot	e. m2*iot
0	12	1	0,08	0	5	0	0	0
I	18	2	0,11	247	6	1482	4444	494
II	28	4	0,14	105	7	735	2937	420
III	40	5	0,13	346	7	2422	13816	1730
IV	56	8	0,14	244	8	1952	13747	1952
V	77	10	0,13	188	9	1692	14416	1880
VI	183	11	0,06	23	10	230	4209	253
total				1153		8513	53568	3290
							e.r	0,06
Combustible-global								
consum total	492293	desviació	16978					
Consum/iot	427	error	15	e.r.	0,03			
Consum/m2	9,2	error	0,6	e.r.	0,07			
consum/càpita	58	error	2	e.r.	0,03			
Aigua-global								
consum total	17110	desviació	1921					
Consum/iot	15	error	2	e.r.	0,11			
Consum/m2	0,32	error	0,04	e.r.	0,13			
consum/càpita	2,0	error	0,2	e.r.	0,11			
Electricitat-global								
consum total	494474	desviació	92649					
Consum/iot	429	error	80	e.r.	0,19			

Consum/m2	9	error	2	e.r.	0,20			
consum/càpita	58	error	2	e.r.	0,03			
<b>Olis- global</b>								
gen. total	3563	desviació	761					
gen./iot	3,1	error	0,7	e.r.	0,21			
gen./m2	0,07	error	0,01	e.r.	0,22			
gen./càp.	0,42	error	0,09	e.r.	0,21			
<b>Filtres- global</b>								
gen.total	470	desviació	59					
gen./iot	0,41	error	0,05	e.r.	0,12			
gen./m2	0,009	error	0,001	e.r.	0,14			
gen./càp.	0,055	error	0,007	e.r.	0,12			
<b>Metalls- global</b>								
gen. total	2056	desviació	98					
gen./iot	1,78	error	0,08	e.r.	0,05			
gen./m2	0,038	error	0,003	e.r.	0,08			
gen./càpita	0,24	error	0,01	e.r.	0,05			
<b>Envasos- global</b>								
gen. total	1845	desviació	699					
gen./iot	1,6	error	0,6	e.r.	0,38			
gen./m2	0,03	error	0,01	e.r.	0,38			
gen./càpita	0,2	error	0,6	e.r.	2,80			
<b>Draps- global</b>								
gen. total	205	desviació	168					
gen./iot	0,18	error	0,15	e.r.	0,82			
gen./m2	0,004	error	0,003	e.r.	0,82			
gen./càpita	0,024	error	0,020	e.r.	0,82			
<b>Rebuig- global</b>								
gen. total	1726559	desviació	353044					
gen./iot	1497	error	306	e.r.	0,20			
gen./m2	32	error	7	e.r.	0,21			
gen./càpita	203	error	41	e.r.	0,20			
<b>Electricitat</b>						<b>Combustible</b>		
consum/iot	e.	e.r.	consum/càp.	e.	e.r.	consum/iot	e.	e.r.
0	0	0,00	0	0	0,000	0	0	0
166	38	0,23	349	10	0,030	165	22	0,13
258	63	0,24	407	12	0,030	257	41	0,16
369	86	0,23	407	12	0,030	367	53	0,14
520	126	0,24	465	14	0,030	518	82	0,16
708	167	0,24	523	16	0,030	705	104	0,15

1689	348	0,21	581	17	0,030	1682	156	0,09
		0,20			0,03			
		20%			3%			12%
<b>Aigua</b>								
<b>consum/iot</b>	<b>e.</b>	<b>e.r.</b>	<b>consum/càp.</b>	<b>e.</b>	<b>e.r.</b>			
0	0	0	0,0	0,0	0			
6	1	0,17	12,1	1,4	0,112			
9	2	0,192	14,1	1,6	0,112			
13	2	0,179	14,1	1,6	0,112			
18	3	0,191	16,1	1,8	0,112			
24	4	0,183	18,1	2,0	0,112			
58	8	0,141	20,1	2,3	0,112			
		19%			11%			
<b>Olis</b>								
<b>gen./iot</b>	<b>e.</b>	<b>e.r.</b>	<b>gen./càp.</b>	<b>e.</b>	<b>e.r.</b>			
0,0	0,0	0	0,0	0,0	0			
1,2	0,3	0,248	2,5	0,5	0,214			
1,9	0,5	0,264	2,9	0,6	0,214			
2,7	0,7	0,255	2,9	0,6	0,214			
3,7	1,0	0,264	3,3	0,7	0,214			
5,1	1,3	0,258	3,8	0,8	0,214			
12,2	2,8	0,23	4,2	0,9	0,214			
		22			18			
<b>Filtres</b>								
<b>gen./iot</b>	<b>e.</b>	<b>e.r.</b>	<b>gen./càp.</b>	<b>e.</b>	<b>e.r.</b>			
0	0	0	0	0	0			
0,16	0,03	0,178	0,33	0,04	0,125			
0,25	0,05	0,199	0,39	0,05	0,125			
0,35	0,07	0,187	0,39	0,05	0,125			
0,49	0,10	0,199	0,44	0,06	0,125			
0,67	0,13	0,191	0,50	0,06	0,125			
1,61	0,24	0,151	0,55	0,07	0,125			
		0,158						
		16%			12%			
<b>Metalls</b>								
<b>gen./iot</b>	<b>e.</b>	<b>e.r.</b>	<b>gen./càp.</b>	<b>e.</b>	<b>e.r.</b>			
0	0	0,00	0	0	0,00			
0,7	0,1	0,14	1,4	0,1	0,05			
1,1	0,2	0,16	1,7	0,1	0,05			
1,5	0,2	0,15	1,7	0,1	0,05			



2,2	0,3	0,16	1,9	0,1	0,05
2,9	0,4	0,15	2,2	0,1	0,05
7,0	0,7	0,10	2,4	0,1	0,05
		0,14			
		14%			5%
<b>Envasos</b>					
<b>gen./iot</b>	<b>e.</b>	<b>e.r.</b>	<b>gen./càp</b>	<b>e.</b>	
0	0	0	0	0	
0,6	0,2	0,40	1,3	3,6	
1,0	0,4	0,41	1,5	4,2	
1,4	0,6	0,40	1,5	4,2	
1,9	0,8	0,41	1,7	4,8	
2,6	1,1	0,41	2,0	5,5	
6,3	2,4	0,39	2,2	6,1	
<b>Draps</b>					
<b>gen./iot</b>	<b>e.</b>	<b>e.r.</b>	<b>gen./càp</b>	<b>e.</b>	
0	0	0	0	0	
0,07	0,06	0,829	0,14	0,12	
0,11	0,09	0,834	0,17	0,14	
0,15	0,13	0,831	0,17	0,14	
0,22	0,18	0,834	0,19	0,16	
0,29	0,24	0,832	0,22	0,18	
0,70	0,58	0,824	0,24	0,20	
<b>Rebuig</b>					
<b>gen./iot</b>	<b>e.</b>	<b>e.r.</b>	<b>gen./càp</b>	<b>e.</b>	<b>e.r.</b>
0	0	0	0	0	0
580	140	0,24	1217	249	0,20
902	232	0,26	1420	290	0,20
1287	319	0,25	1420	290	0,20
1816	466	0,26	1623	332	0,20
2471	618	0,25	1825	373	0,20
5898	1308	0,22	2028	415	0,20
		25			20

## ANNEX 5: ENQUESTES

### QÜESTIONARI

Núm. d'enquesta:

Data:

Lloc de l'entrevista (municipi, carrer i número més pròxim):

1- Ens podria dir quin és el motiu pel qual es troba al Port? (es pot marcar més d'una opció)

- Propietari d'una embarcació       Manteniment de l'embarcació  
 Treballador contractat pel propietari       Fer una sortida al mar  
 Lloguer d'una embarcació       Viure a una embarcació del port  
 Altres \_\_\_\_\_

2- Té en titularitat d'ús algun amarratge?

- Sí     No     Ns/Nc

Número: \_\_\_\_\_

Dimensions: \_\_\_\_\_ (m de longitud d'eslora)

Comunitat pagada: \_\_\_\_\_ €/semestre

3- Durant quins mesos de l'any sol sortir a navegar?

- Març – Abril – Maig       Juny – Juliol – Agost  
 Setembre – Octubre – Novembre       Desembre – Gener – Febrer

4- Quantes vegades a l'any surt a navegar? \_\_\_\_\_

5- Quines són les seves principals destinacions?

\_\_\_\_\_

8- Quantes milles nàutiques o quilòmetres realitza a cada sortida, aproximadament?

\_\_\_\_\_

9- Aproximadament, quan surt a navegar quantes hores al dia les passa al mar?

\_\_\_\_\_ h/dia

10- Quantes persones viatgen habitualment a l'embarcació?

\_\_\_\_\_

11- Aproximadament quan carrega el dipòsit de combustible per fer una sortida a mar, quant li costa de mitjana? \_\_\_\_\_ € (o els litres)

12- Ens podria indicar les característiques de l'embarcació?

- Tipus d'embarcació:

Motor

Veler

- Model: \_\_\_\_\_

- Any: \_\_\_\_\_

- Longitud d'eslora \_\_\_\_\_ m

- Longitud de mànega \_\_\_\_\_ m

- Pes de l'embarcació: \_\_\_\_\_ kg

- Capacitat de passatgers: \_\_\_\_\_

- Tipus de motor: 2T 4T

- Potència: \_\_\_\_\_ CV

- Volum del dipòsit de combustible: \_\_\_\_\_ L

- Consum mitjà: \_\_\_\_\_ L/milla

- Tipus de combustible:

Gasolina  Diesel  Bio diesel  Altres \_\_\_\_\_

- Volum del dipòsit d'aigua: \_\_\_\_\_ L

- Volum del dipòsit d'aigües residuals: \_\_\_\_\_ L

- Número de bateries: \_\_\_\_\_

### MANTENIMENT DE L'EMBARCACIÓ

13- Ens podria dir quantes vegades a l'any realitza el manteniment de l'embarcació?

1  2  3  4  5  Més de 5

14- Qui s'encarrega habitualment de realitzar el manteniment de l'embarcació?

Jo  Taller del port (indicar quin) \_\_\_\_\_

Taller fora del port (indicar quin i localitat a on es troba)

15- També és molt important realitzar un canvi periòdic de l'oli, cada quan canvia l'oli de l'embarcació?

\_\_\_\_\_ vegades a l'any

Cada \_\_\_\_\_ milles nàutiques

16- En el seu cas qui canvia l'oli?

Jo  Taller del port (indicar quin) \_\_\_\_\_

Taller fora del port (indicar quin i localitat a on es troba)

17- Quins dels següents productes aplica a la seva embarcació i cada quan ho fa (indicar-ho en vegades a l'any)?

Pintures \_\_\_\_\_  Antifouling \_\_\_\_\_

Vernissos \_\_\_\_\_  Altres (indicar quins) \_\_\_\_\_

18- L'aplicació d'aquests productes qui la realitza en el seu cas?

Pintures:  Jo  Taller nàutic (indicar quin) \_\_\_\_\_

Antifouling:  Jo  Taller nàutic (indicar quin) \_\_\_\_\_

Vernissos:  Jo  Taller nàutic (indicar quin) \_\_\_\_\_

Altres:  Jo  Taller nàutic (indicar quin) \_\_\_\_\_

19- Ens podria indicar quantes vegades al mes o l'any neteja l'embarcació?

\_\_\_\_\_ (indicar any, mes, ...)

20- Habitualment quan carrega les bateries?

21- Aproximadament ens podria indicar el temps que tarda en carregar-se?  
\_\_\_\_\_ (indicar dies, h, min...)

## GESTIÓ DE LES AIGÜES BRUTES I DELS

22- A on buida les aigües residuals?  
\_\_\_\_\_

23- Cada quant buida les aigües residuals?

Quan para a port

Altres \_\_\_\_\_

24- A on buida les aigües de sentina? \_\_\_\_\_

25- Cada quant buida les aigües de sentina? \_\_\_\_\_ (vegades a l'any)

26- Fa separació selectiva dels residus?

Sí  No  Ns/Nc

27- On llença la brossa generada durant el viatge?

Papereres del port  Contenedors de fora del port

Altres \_\_\_\_\_

28- De forma aproximada, cada vegada que surt a navegar quantes bosses de brossa genera al viatge? Indicar la quantitat per cada mida de bossa.

Petita \_\_\_\_\_ (fins 10l)  Mitjana \_\_\_\_\_ (10 – 30l)  Gran \_\_\_\_\_ (més de 30l)

## ALTRES DADES

Per acabar li faré unes últimes preguntes més sobre dades personals amb finalitats només estadístiques. Les respostes seran totalment confidencials.

33- Podria indicar-me la seva edat? \_\_\_\_\_

34- Ciutat de residència: \_\_\_\_\_ País: \_\_\_\_\_

35- Quina és la seva professió?  
\_\_\_\_\_

36- Pertany a algun grup, associació o entitat relacionats amb la nàutica?

Sí.(indicar-ho) \_\_\_\_\_  No

37- Pertany a algun grup, associació o entitat relacionats amb el medi ambient?

Sí.(indicar-ho) \_\_\_\_\_  No

*Avaluació de l'entrevistador*

Sexe de l'entrevistat:

Home  Dona

PORT GINESTA

Número d'enquesta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Motiu pel qual es troba al port	Propietari d'una embarcació i Treballador contractat pel propietari	Propietari d'una embarcació	Propietari d'una embarcació	Propietari d'una embarcació	Propietari d'una embarcació	Propietari d'una embarcació	Treballador contractat pel propietari	Propietari d'una embarcació	Propietari d'una embarcació	Propietari d'una embarcació	Propietari d'una embarcació
Titularitat d'amarratge	Si	No	No	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No
Quan surt a navegar	Tot l'any	Tot l'any	Estiu i Tardor	Estiu	Tot l'any	Tot l'any	Estiu	Primavera i Estiu	Tot l'any	Tot l'any	Tot l'any
Cada quant surt a navegar	1 cop per setmana	1 cop per setmana	1 cop per setmana	2 cops al mes	1 cop per setmana	1 cop per setmana	1 cop al mes	1 cop per setmana	2 cops al mes	2 cops al mes	3 cops per setmana
Destinacions freqüents	Sitges	Litoral Català	Litoral Català	Sitges	Litoral Català	Litoral Català	Litoral Català	Mar endins (pesca)	Litoral Català	Sitges i Castelldefels	Sitges i Castelldefels
Milles per sortida	15	25	10	20	6	20	10	8	60	5	20
Hores de navegació per sortida	2	5	5 a 10	5 a 10	3 a 6	4	3	6 a 8	10 a 12	2 a 3	2 a 3
Número de persones que naveguen habitualment	2 a 4	2	2	5	2	1 a 2	2	4	3 a 4	4	2 a 3
Cost d'omplida del dipòsit de combustible	65	50	50	1300		260	200		1700	55	60
Tipus d'embarcació	Motor	Veler	Motor	Motor	Motor	Veler	Motor	Motor	Motor	Veler	Veler
Model		Dofur 28	Lema Gold 2	Sirrai	Astromar	Spirit 28	Garin 900	Glastron Laraya	Rodman 2,5	Gidsea	
Any de L'embarcació		1985	1992		1998		1999				1991
Esllora (m)		8,4	7,4	12	5,6	8,6	9	6	13	24	7

Mànega (m)	3	7,4	4	10	3,2	3	2	4,5	3	2,4
Pes (Kg)	6000			1000	3800	2000	700	10000	3000	
Capacitat d'ocupants màxima	5	9	12		10	6	4	12	6	4
Tipus de motor	4T	4T	4T	2T	4T	4T	4T	4T	4T	4T
Potència (CV)	50	200	700	70	200	10	90	450	15	9
Volum dipòsit combustible	30	200		22	200	150	40	1300	40	40
Consum mitjà		8 L/milla				10 L/hora	7 L/milla	60 L/hora		
Combustible	Diesel	Diesel	Diesel	Gasolina	Diesel	Diesel	Gasolina	Diesel	Gasolina	Diesel
Volum dipòsit aigua potable	80	100	420	0	200	50		400	40	150
Volum dipòsit aigües residuals	0	0	140	0	40	64		60	0	0
Número de bateries	2	3	7	1	2 de 12 volts cadascuna	2 de 150 A cadascuna	2	5	2	2
Quan carrega bateries	Automàtiques	Automàtiques	Automàtiques	Automàtiques	Automàtiques	Automàtiques	1 vegada cada dos mesos	Automàtiques	Automàtiques	Automàtiques
Temps recàrrega	1 o 2	1	Més de 5	1	Més de 5	1	1	2	2	Més de 5
Número de vegades de manteniment/any	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Qui fa el manteniment	Ell/a mateix/a i tallers de diferents ports	Ell/a mateix/a i el taller del port	Ell/a mateix	Taller del port	Ell/a mateix/a	Taller del port	mateix/a	Ell/a mateix/a	Ell/a mateix/a	Ell/a mateix/a
Canvi d'oli/any	1	1	1	1	1 cop cada 5 anys	1	1	1	1	1 cada dos anys
Qui fa el canvi d'oli	Taller del port	Taller del port	Ell/a mateix	Taller del port	Ell/a mateix/a	Taller del port	mateix/a	Taller del port	Ell/a mateix/a	Taller del port
Aplicació pintures/any		1		1	2	1	1	1	1	1
Aplicació vernissos/any					2	1		1		1



**PORT GARRAF**

Número d'enquesta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Motiu pel qual es troba al port	Propietari d'una embarcació	Propietari d'una embarcació	Propietari d'una embarcació	Propietari d'una embarcació	Propietari d'una embarcació	Propietari d'una embarcació	Propietari d'una embarcació	Propietari d'una embarcació	Propietari d'una embarcació i viu en una embarcació	Propietari d'una embarcació
Titularitat d'amarratge	No	Si	No	Si	No	Si	Si	Si	Si	Si
Quan surt a navegar	Estiu	Sempre	Primavera, estiu i tardor	Sempre	Sempre	Estiu	Primavera i estiu	Estiu	Estiu i hivern	Primavera i tardor
Cada quant surt a navegar	10 cops l'any	10 vegades al mes	5 cops l'any	Fins a 5 cops al mes	1 cop a la setmana	2 cops al mes	2 cops al mes	20 cops l'any	20 cops l'any	2 cops per setmana
Destinacions freqüents	Eivissa	A pescar i a l'estiu a Menorca	Litoral Català	Itàlia	Litoral Català	Balears i litoral Català	Sitges i Vilanova i la Geltrú	Litoral Català	Menorca	Illes Balears i litoral Català
Milles per sortida	300 a 400	30	20	15 a 20 durant l'any, fins a 3000 en vacances	20	5 durant l'any,	500 a l'estiu	25 a 50		250
Hores de navegació per sortida	d'1 a 24 hores	6 a 8 hores	4 hores	3 a 4	4 a 6	4 a 5	2	8		6-7
Número de persones que naveguen habitualment	de 3 a 8	3	2	2	4 a 5	2	2 a 7	9	2	2
Cost d'omplida del dipòsit de combustible	150	500						1500	200	60
Tipus d'embarcació	Veler	Motor	Veler	Veler	Motor	Veler	Veler	Motor	Veler	Veler
Model	Beto	Roman 800	Hilliard	Ketch	Perkin	Volvo	Babaria	Seeline 46	Mistral 40	Bart 8
Any de l'embarcació			1957	1979		2005	2002	2004	1987	1996



Eslora (m)	12	8,9	10	12	7,5	12	11,5	12	12	9
Mànega (m)	4	3	3	3,5	2	4	4	4	4	3,05
Pes (Kg)	7500	6000	11500	12000		7000		27000	17000	
Capacitat màxima d'ocupants		8	6	6	6	8	8	12	6	6
Tipus de motor	4T	4T	4T	4T	4T	4T	4T	4T	4T	4T
Potència (CV)	40	300	76	62	75	50		980	45	25
Volum dipòsit combustible	250	700	200	350	500 a 600	150		2400	200	9
Consum mitjà										
Combustible	Diesel	Diesel	Diesel	Diesel	Diesel	Diesel	Diesel	Diesel	Diesel	Diesel
Volum dipòsit aigua potable	280	200	200	500		400		560	400	250
Volum dipòsit aigües residuals	100	100	No en té	40		80		240	60	25
Número de bateries	6	3	2	6	1	4	2	6	4 de 600 A cadascuna	3 de 45 A
Quan carrega bateries	Automàtiques	Automàtiques	Automàtiques	Automàtiques	Automàtica	Automàtica	Automàtica	Automàtiques	Cada dia	Cada Setmana
Quant temps dura la recàrrega									24 hores	6 hores
Número de vegades de manteniment/any	1	2	4	Més de 5	1	1	1	2	Més de 5	Més de 5
Qui fa el manteniment	Ell/a mateix/a	Ell/a mateix/a	Ell/a mateix/a i el taller del port	Ell/a mateix/a	Ell/a mateix/a	Ell/a mateix/a	Ell/a mateix/a i el Taller del Port	Taller del port	Ell/a mateix/a	Ell/a mateix/a
Canvi d'oli/any	1 cop l'any	2 cops l'any	1 cop cada tres anys	2 vegades l'any	3 cops al mes	1 cop l'any	1 cop l'any	1 cop l'any	1 cop l'any	1 cop cada dos anys
Qui fa el canvi d'oli	Ell/a mateix/a	Ell/a mateix/a	Ell/a mateix/a	Ell/a mateix/a	Ell/a mateix/a	Ell/a mateix/a	Taller del Port	Taller del port	Ell/a mateix/a	Ell/a mateix/a
Aplicació pintures/any			1	1	1	1	1	1		1
Aplicació vernissos/any										
Aplicació Antifoulings/any		2	1	1		1	1		1	

Qui aplica aquests productes	Ell/a mateix/a	Ell/a mateix/a i el taller del port	Taller del port	Ell/a mateix/a	Taller del Port	Taller del port	Ell/a mateix/a	Ell/a mateix/a	Ell/a mateix/a
Número de vegades que neteja l'embarcació/any	10	2	Mes de 10	1	3	1	6	1	1
Lloc de buidatge d'aigües residuals	A alta mar	Dipòsit del port	Al dipòsit del port i a alta mar	A alta mar	Al Dipòsit del port	Al dipòsit del port	A alta mar	Al dipòsit del port i a alta mar	A alta mar
Cada quant buida les aigües residuals	1 cop l'any	Menys d'un cop per any	Cada setmana	3 cops l'any	1 cop cada dos anys	1 cop cada 3 dies	No en té	Sempre que surt	un cop cada dos anys
Lloc de buidatge de les aigües de sentina	Als dipòsits de port	Dipòsit del port	No en té	No en té	No en té	No en té	No en té	A alta mar	No buida
Separació Selectiva de residus	Si	Si	Si	Si	Si	No	Si	Si	Si
Destí de la brossa	Papereres del port	Papereres del port	Papereres del port	Papereres del port	Papereres del port	Papereres del port	Papereres del port	Papereres del port	Papereres de port
Volum brossa	Més de 30 L	10 L	Més de 30 L	10 L	de 10 a 30 L	10 L	10 L	10 L	10 L
Pertany a associació nàutica	Si: Anabre	No	Si: Anabre	No	Si: Anabre	Si: Club Nàutic Suís	No	Si: Club Nàutic del Garraf	No
Pertany a associació mediambiental	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Procedència	Matadepera	Suïssa	L'Hospitalet de Llobregat	Barcelona	Sant Cugat del Vallès	Cornellà de Llobregat	Barcelona	Barcelona	Sitges
Edat	44	57	51	68	52	53	58	63	64
Sexe	Home	Dona	Home	Home	Dona	Home	Home	Home	Home

**ANNEX 6: MAPES**  
**Mapes de subsistemes**



**Figura A6.1.** Mapa de subsistemes del Port Ginesta



**Figura A6.2.** Mapa de subsistemes del Port Garraf





Figura A6.3. Mapa de subsistemes del Port d'Aiguadolç  
Mapes de propostes de millora



Figura A6.4. Mapa de propostes de millora del Port Garraf





Escala 1:10.000



Figura A6.5. Mapa de propostes de millora del Port Ginesta