

Medi Ambient i gestió de les platges de Menorca com a recurs natural turístic

La Clica; A.Aguilera, R.Aranda, E.Olmedo, H. Pérez

Institut de Ciència
i Tecnologia Ambientals-UAB

Treball de Fi de Grau

Ciències Ambientals

Bellaterra, Juny 2014

Tutors:

Dr. Joan Rieradevall

Dr. Martí Boada

Dra. Almudena Hierro

Jordi Duch



Índex

Bloc I- Presentació del Projecte

Agraïments	16
1-Introducció	17
1.1 Aspectes generals de l'illa de Menorca	17
1.2 Característiques físiques del litoral de Menorca.....	25
1.3 Orografia de l'illa de Menorca.....	30
1.4 Turisme	31
1.5 Millora de la mobilitat a partir de la nova legislació de Camí de Cavalls.....	35
2-Justificació	36
3-Objectius	37
4-Marc legal	39
5-Metodologia	45
5.1 Fase inicial	45
5.2 Fase de desenvolupament	46
5.3 Fase final	54
6- Antecedents	55
7-Programació	57

Bloc II- Indicadors i Platges

8- Indicadors d'impacte ambiental: Marc teòric	59
8.1 Origen dels indicadors locals	59
8.2 Definició d'indicadors	59
8.3 Tipologia dels Indicadors Ambientals	61
8.4 Limitacions d'indicadors Ambientals	62
9- Sistema platja	63
9.1 Densitat d'usuaris a les platges de Menorca (2010-2011)	63
9.2 Tipologia de platges	64
10- Zona d'estudi	66
10.1 platges i cales de la Costa Sud de Menorca	66

Bloc III: Implementació

11- Zona subjecte d'estudi de seguiment dels Indicators a les platges de Menorca	71
11.1 selecció de platges a estudiar	
.....	71
12. Selecció dels indicators	75
12.1 Criteris de selecció dels indicators	
.....	75
12.2 selecció definitiva d'indicators	
.....	76
13. Fitxes Metodològiques dels Indicators	78
Indicador 1 Nombre i tipologia d'accessos sistema platja	
.....	78
Indicador 2 Capacitats de l'aparcament	
.....	88
Indicador 3 Índex de valoració de les mesures de conservació del sistema natural.....	100
Indicador 4 Índex de valoració dels serveis de platja presents al subsistema sorra i dunar	
.....	109
Indicador 5: Tipus de protecció de l'espai	
.....	119
Indicador 6 Índex d'impacte visual d'infraestructures	128
Indicador 7 Distintiu de qualitat de flora terrestre	138
Indicador 8 Distintiu de qualitat de flora marina	149
Indicador 9 Estructura de la vegetació del subsistema sorra i dunar	165
Indicador 10 Qualitat sanitària de les aigües de bany	178
Indicador 11 Papereres i/o contenidors dins el subsistema sorra i/o dunar	189
14. Resultats dels indicators a les platges de Menorca.....	197
14.1 Cala Galdana	
.....	197

14.2 Cala Trebbalúger	206
14.3 Cala des Degollador	214
14.4 Cala en Bosch	223
14.5 Cala Bellavista de Son Saura	231
14.6 Cala Macarelleta	238
14.7 Cala Turqueta	246
14.8 Cala Escorxada	253

Bloc IV: Diagnosi, conclusions i propostes de millora

15.Resultats i Discussió per indicador	259
15.1Indicador 1: Nombre i tipologia d'accessos sistema platja	259
15.2Indicador 2: Capacitat de l'aparcament	261
15.3Indicador 3: Índex de valoració de les mesures de conservació del sistema natural	265
15.4 Indicador 4: Índex de valoració dels serveis de platja presents al subsistema sorra dunar	267
15.5 Indicador 5: tipus de protecció de l'espai.	270
15.6 Indicador 6: Índex d'impacte visual d'infraestructures.	272
15.7 Indicador 7: Distintiu de flora terrestre.	274
15.8 Indicador 8: Distintiu de qualitat de flora marina	276
15.9 Indicador 9: Estructura de la vegetació del subsistema sorra i dunar	278
15.10 Indicador 10: Qualitat sanitària de les aigües de bany	280
15.11 Indicador 11: Papereres dins el subsistema sorra i dunar.....	281
16. Conclusions	283
16.1 Conclusions per indicador	283
16.2 Conclusions per platja	290
16.3 Conclusions globals	294
17 Propostes de millora.....	295

17.1 Propostes de millora dels indicadors i del projecte	295
17.2 Propostes de millora globals	297
17.3 Propostes de millora per a cada platja	302
18. Pressupost	307
19. Petjada ecològica segons el càlcul d'emissions de CO2	309
19.1 Elaboració del projecte	309
19.2 Treball de camp	309
Bibliografia	311

Índex Figures

Figura 1.1 Localització de Menorca.....	17
Figura 1.2: Imatges platges de Menorca	20
Figura 1.3: Mapa geogràfic d'Ílla de Menorca.	23
Figura 1.4: Tectònica de plaques	25
Figura 1.5: Mapa geològic de Menorca	28
Figura 1.6: Mapa relleu Illes Balears.	31
Figura 8: Exemple de la representació dels límits i subsistemes del sistema platja. Cala mitjana	74
Figura 13.1.1. Presència d'un accés rodat a Son Xoriguer	79
Figura 13.1.2. Dos tipus d'accés peatonal a Cala Mitjana	79
Figura 13.1.3. Accés per a minusvàlids a Son Xoriguer	80
Figura 13.2.1: Aparcament a Son Saura- Es Banyul (primera hora matí, 4 Octubre 2006). 89	
Figura 13.2.2: Platja Gran des Degollador al nucli urbà de Ciutadella	89
Figura. 13.2.3: càlcul del valor acceptable de m^2 d'aparcament per a cada platja	91

Figura 13.2.4.: càlcul del valor acceptable per a les platges tipus A:.....	92
Figura 13.2.5.: càlcul del valor acceptable per a les platges tipus B i C:	93
Figura 13.2.6: càlcul del valor acceptable de m^2 d'aparcament per a cada platja	96
Figura 13.3.1: Barreres d'interferència eòlica a Cala Tirant	100
Figura 13.3.2: Presència de cordó dissuasiu a Cala Mitjana	101
Figura 13.4.1. Alguns dels possibles serveis de platja que podem trobar a les platges de Menorca	110
Figura 13.5.1 Esquema per situar-se a l'hora de calcular l'indicador Impacte visual d'infraestructura.	131
Figura 13.5.2 Tram de costa visible des del punt mig de Cala Mitjana	132
Figura 13.7.1.: Presència d' <i>Otanthus maritimus</i> , espècie psammòfila protegida, Cala Escorxada, Octubre 2006.....	138
Figura 13.8.1: Valor 0 per a la presència de restes de <i>Posidònia oceànica</i> (explicat a metodologia).....	150
Figura 13.8.2.: Valor 1 per a la presència de restes de <i>Posidònia oceànica</i> (explicat a metodologia)	150
Figura 13.8.3.: Valor 2 per a la presència de restes de <i>Posidònia oceànica</i> (explicat a metodologia)	151
Figura 13.8.4: Valor 3 per a la presència de restes de <i>Posidònia oceànica</i> (explicat a metodologia)	151
Figura 13.8.5: Presència de <i>Cystoseria spp</i> a la platja de Binigauss, Menorca.....	152
Figura 13.8.6: Valor 3 per a la presència de <i>Cystoseria spp</i> a Cala Pilar, Menorca. (explicat a metodologia)	153
Figura 13.8.7: Detall de <i>Cystoseria spp</i> a Cala Pilar, Menorca.....	153
Figura 13.8.8: Valor -1 referit al subindicador <i>absència d'algues verdes</i> (explicat a metodologia).....	154
Figura 13.8.9: Valor -2 referit al subindicador <i>absència d'algues verdes</i> (explicat a metodologia).....	155

Figura 13.9.1.. Presència de campaneta de platja (<i>Calystegia soldanella</i>) just abans de la primera duna.	166
Figura 13.9.2. Presència elevada de mates de borró (<i>Ammophila arenaria</i>) sobre les dunes mòbils.....	167
Figura 13.9.3. Savinar (vegetació arbustiva alta) darrera la platja de Son Saura....	167
Figura 13.9.4. Espècie <i>Cakile marítima</i> :.....	168
Figura 13.9.5. Espècie <i>Salsola kali</i> :	168
Figura 13.9.6. Lleterola de platja <i>Chamaesyce peplis</i> :	169
Figura 14.1: Accés rodat a l'esquerra i per a minusvàlids a la dreta.....	198
Figura 14.2: Imatges de: zona de pícnic, contenidors adaptats per a reduir l'impacte visual, botigues de souvenirs a peu de platja, paperera adaptada per a reduir l'impacte visual, lloguer d'hamaques i para-sols, locals de restauració a la zona de platja.	201
Figura 14.3:Imatge aèria de Cala Galdana	203
Figura 14.4: Zona de pícnic a Cala Galdana	204
Figura14.5: Imatge aèria de Cala Trebalúger	207
Figura 14.6: Sistema platja i sistema dunar de Cala Trebalúger des d'un dels accessos.....	210
Figura 14.7: Imatge general de la Cala des Degollador	214
Figura 14.8: Accessos a la platja	215
Figura 14.9: A l'esquerra: punt de vigilància i munt de posidònia al final. A la dreta: Parc infantil molt mal cuidat.	219
Figura 14.10: Imatge general de Cala en Bosch	223
Figura 14.11: Imatge general de la platja de bellavista de Son Saura.....	231
Figura 14.12: Imatges generals de la Cala Macarelleta, una des de la sorra i l'altre des d'un dels accessos.	239
Figura 14.13: Imatge de la tanca que fa de cordó dissuasiu i de les barreres en forma de zig-zag que eviten l'erosió eòlica i que preserven el sistema dunar a Cala Macarelleta.....	241

Figura 14.14: Imatge de Cala Turqueta on s'aprecia una mica de posidònia a la zona de batuda	246
Figura 14.15: Imatges dels serveis de Cala Turqueta. A l'esquerra el punt de vigilància i a la dreta la zona de pícnic.	248
Figura 14.16: Imatges de l'edificació senzilla al costat de la duna, imatge general de la cala des de la sorra, imatge dels cartells ambientals, del sistema dunar i de l'accés privat a la platja.	255
Figura 15.2.1: Aparcament a Son Saura- Es Banyul (primera hora matí, 4 Octubre 2006).....	262
Figura 17.1.1 Taula amb les propostes de millora per als indicadors.	296
Figura 17.2.1 Cartografia de la posidònia	297
Figura 17.2.2 Estructura de la posidònia	298
Figura 17.2.3: proposta cartell sobre la posidònia.	300
Figura 17.2.4 Estimació del pressupost de la proposta de millora.	301
Figura 17.2.5 Cartell informatiu sobre la presència de contenidors	301
Figura 17.3.1: proposta parc infantil	303
Figura 17.3.1.2: Estimació del pressupost de la proposta de millora	304

Índex Taules

Taula 1.1.Població censada i població real a Menorca l'any 2011	23
Taula 1.2. Evolució de l'arribada de passatgers a Menorca 2002-2012	32
Taula 1.3. Mitjanes mensuals de la Pressió humana a Menorca 1996-2011	33
Taula 11.1 : Llistat de platges proposat pel David Carreras i Martí	72
Taula 11.2: Selecció final de les platges	73
Taula 11.3: sistemes i criteris de limitació	74
Taula 12.1: Sistemes d'indicadors utilitzats a l'IPAPM'pp 2006.....	76
Taula 12.2: Tria del indicadors dels Sistema d'indicadors del projecte IPAPM'pp 2006	77
Taula 13.2.1: Representació dels resultats numèrics de l'indicador	97
Taula 13.3.1: Representació dels resultats numèrics de l'indicador Mesures de Conservació del Sistema Natural	105
Taula 13.4.1 : Representació dels resultats numèrics de l'indicador Serveis de platges.....	115
Taula 13.5.1.: Representació dels resultats del tipus de protecció de l'espai	124
Taula 13.6.1. Fitxa per a les platges que només presenten infraestructures senzilles	133

Taula 13.6.2. Fitxa per a les platges que presenten infraestructures residencials i/o hoteleres.....	133
Taula 13.6.2 : Representació dels resultats numèrics de l'indicador Impacte visual d'infraestructures.....	135
Taula 13.7.1 : Representació dels resultats numèrics de qualitat de flora terrestre....	145
Taula 13.9.1. : Representació dels resultats numèrics de l'estructura de la vegetació	165
Taula 13.10.1. Paràmetres de qualitat d'aigües de bany	184
Taula 13.10.2 Representació dels resultats la qualitat sanitària de les aigües de bany	186
Taula 13.11.1: Representació dels resultats numèrics de l'indicador	194
Taula 14.1: Comparativa de les dades de l'indicador 1 (Nombre i tipologia d'accessos sistema platja) entre el 2007 i el 2014	198
Taula 14.2: Comparativa de les dades de l'indicador 4 (Índex de valoració dels serveis de platja presents al subsistema sorra dunar) entre el 2007 i el 2014	199
Taula 14.3: Comparativa de les dades de l'indicador 6 (Índex d'impacte visual d'infraestructures)entre el 2007 i el 2014.....	202
Taula 14.4: Comparativa de les dades de l'indicador 5 (Comparativa de les dades de l'indicador 5 entre el 2007 i el 2014) entre el 2007 i el 2014	203
Taula 14.5: Comparativa de les dades de l'indicador 3 (Índex de valoració de les mesures de conservació del sistema natural) entre el 2007 i el 2014	204
Taula 14.6: Comparativa de les dades de l'indicador 8 (Distintiu de qualitat de flora marina) entre el 2007 i el 2014.....	205
Taula 14.7: Comparativa de la tipologia d'accessos a la platja.	207
Taula 14.8: Comparativa dels tipus de conservació de Cala Trebalúger.	208
Taula 14.9: Comparativa dels serveis de la platja a Cala Trebalúger.	209
Taula 14.10: Tipus de protecció de l'espai.	210
Taula 14.11: Tipus d'impacte visual d'infraestructures.	211
Taula 14.12: Presència de flora marina.	212
Taula 14.13: Presència de vegetació al sistema sorra i dunar.	213

Taula 14.14: Índex de qualitat sanitària d'aigües de bany.	213
Taula 14.16: Comparativa de les dades de l'indicador 1 (Nombre i tipologia d'accessos sistema platja) entre el 2007 i el 2014	215
Taula 14.17: Comparativa de les dades de l'indicador 3 (valoració de les mesures de conservació del sistema natural) entre el 2007 i el 2014.....	216
Taula 14.18: Comparativa de les dades de l'indicador 4 (de valoració dels serveis de platja presents al subsistema sorra dunar) entre el 2007 i el 2014	217
Taula 14.19: Comparativa de les dades de l'indicador 5 (Tipus de protecció de l'espai) entre el 2007 i el 2014	219
Taula 14.20: Comparativa de les dades de l'indicador 6 (d'impacte visual d'infraestructures) entre el 2007 i el 2014	220
Taula 14.21: Comparativa de les dades de l'indicador 8 (Distintiu de qualitat de flora marina) entre el 2007 i el 2014	221
Taula 14.22: Comparativa de les dades de l'indicador 9 (Estructura de la vegetació del subsistema sorra i dunar) entre el 2007 i el 2014	221
Taula 14.23: Comparativa de les dades de l'indicador 11 (Papereres i contenidors dins el subsistema sorra i dunar) entre el 2007 i el 2014	222
Taula 14.24: Comparativa de les dades de l'indicador 1 entre el 2007 i el 2014	224
Taula 14.25: Comparativa de les dades de l'indicador 3 entre el 2007 i el 2014	225
Taula 14.26: Comparativa de les dades de l'indicador 4 entre el 2007 i el 2014	225
Taula 14.27: Comparativa de les dades de l'indicador 5 entre el 2007 i el 2014.....	227
Taula 14.28: Comparativa de les dades de l'indicador 6 entre el 2007 i el 2014	228
Taula 14.29: Comparativa de les dades de l'indicador 8 entre el 2007 i el 2014.....	229
Taula 14.30: Comparativa de les dades de l'indicador 9 entre el 2007 i el 2014	229
Taula 14.31: Comparativa de les dades de l'indicador 10 entre el 2007 i el 2014	230
Taula 14.32: Comparativa de les dades de l'indicador 11 entre el 2007 i el 2014	230
Taula 14.33: Comparativa de les dades de l'indicador 1 entre el 2007 i el 2014	232
Taula 14.34: Comparativa de les dades de l'indicador 3 entre el 2007 i el 2014.....	233

Taula 14.35: Comparativa de les dades de l'indicador 4 entre el 2007 i el 2014	233
Taula 14.36: Comparativa de les dades de l'indicador 5 entre el 2007 i el 2014	235
Taula 14.37: Comparativa de les dades de l'indicador 6 entre el 2007 i el 2014	235
Taula 14.38: Comparativa de les dades de l'indicador 8 entre el 2007 i el 2014	236
Taula 14.39: Comparativa de les dades de l'indicador 9 entre el 2007 i el 2014	236
Taula 14.40: Comparativa de les dades de l'indicador 10 entre el 2007 i el 2014	237
Taula 14.41: Comparativa de les dades de l'indicador 11 entre el 2007 i el 2014	237
Taula 14.42: Comparativa de les dades de l'indicador 1 (Nombre i tipologia d'accessos al sistema platja) entre el 2007 i el 2014	239
Taula 14.43: Comparativa de les dades de l'indicador 3 (valoració de les mesures de conservació del sistema natural) entre el 2007 i el 2014	240
Taula 14.44: Comparativa de les dades de l'indicador 4 (Índex de valoració dels serveis de platja presents al subsistema sorra dunar) entre el 2007 i el 2014	241
Taula 14.45: Comparativa de les dades de l'indicador 5 (Tipus de protecció de l'espai) entre el 2007 i el 2014	243
Taula 14.46: Comparativa de les dades de l'indicador 6 (Índex d'impacte visual d'infraestructures) entre el 2007 i el 2014	243
Taula 14.47: Comparativa de les dades de l'indicador 8 (Distintiu de qualitat de flora marina) entre el 2007 i el 2014	244
Taula 14.48: Comparativa de les dades de l'indicador 9 (Estructura de la vegetació del subsistema sorra i dunar) entre el 2007 i el 2014	245
Taula 14.49: Comparativa de les dades de l'indicador 1 (Nombre i tipologia d'accessos sistema platja) entre el 2007 i el 2014	247
Taula 14.50: Comparativa de les dades de l'indicador 3 (Índex de valoració de les mesures de conservació del sistema natural) entre el 2007 i el 2014	247
Taula 14.51: Comparativa de les dades de l'indicador 4 (Índex de valoració dels serveis de platja presents al subsistema sorra dunar) entre el 2007 i el 2014.....	248
Taula 14.52: Comparativa de les dades de l'indicador 5 (Tipus de protecció de l'espai) entre el 2007 i el 2014	250

Taula 14.53: Comparativa de les dades de l'indicador 6 (Índex d'impacte visual d'infraestructures) entre el 2007 i el 2014	250
Taula 14.54: Comparativa de les dades de l'indicador 8 (Distintiu de qualitat de flora marina) entre el 2007 i el 2014	252
Taula 14.55: Comparativa de les dades de l'indicador 9 (Estructura de la vegetació del subsistema sorra i dunar) entre el 2007 i el 2014	252
Taula 14.56: Comparativa de les dades de l'indicador 1 (Nombre i tipologia d'accessos sistema platja)entre el 2007 i el 2014	254
Taula 14.57: Comparativa de les dades de l'indicador 3 (Índex de valoració de les mesures de conservació del sistema natural) entre el 2007 i el 2014	254
Taula 14.58: Comparativa de les dades de l'indicador 4 entre el 2007 i el 2014	255
Taula 14.59: Comparativa de les dades de l'indicador 5 (Tipus de protecció de l'espai) entre el 2007 i el 2014	257
Taula 14.60: Comparativa de les dades de l'indicador 6 (Índex d'impacte visual d'infraestructures) entre el 2007 i el 2014	257
Taula 14.61: Comparativa de les dades de l'indicador 8 (Distintiu de qualitat de flora marina) entre el 2007 i el 2014	258
Taula 14.62: Comparativa de les dades de l'indicador 9 (Estructura de la vegetació del subsistema sorra i dunar) entre el 2007 i el 2014	258
Taula 18.1: Pressupost projecte	307

Índex Gràfics

Gràfic 9.1. Evolució del nombre d'usuaris al llarg dels anys. Mitjana a partir de les platges que s'han censat any rere any des del 2006.	63
Gràfic 9.2. Evolució del nombre d'usuaris a les platges tipus A (Urbanes). 2000-2011 .	64
Gràfic 9.3. Evolució del nombre d'usuaris a les platges tipus B (semi urbanes). 2000-2011	64
Gràfic 9.4. Evolució del nombre d'usuaris a les platges tipus C (verges). 2000-2011.....	65
Gràfic 13.1.1 Tendència desitjada de l'evolució dels diferents tipus d'accessos a les platges de tipus A	85
Gràfic. 13.1.2. Tendència desitjada de l'evolució dels diferents tipus d'accessos a les platges de tipus B	85
Gràfic 13.1.3. Tendència desitjada de l'evolució dels diferents tipus d'accessos a les platges de tipus C	86
Gràfic 13.2.1.: Tendència desitjada de l'evolució de la relació superfície subsistema sorra i superfície de l'aparcament.....	97
Gràfic 13.3.1: Tendència desitjada de l'evolució de la presència de mesures de conservació a les platges	106
Gràfic 13.4.1: Tendència desitjada de l'evolució del nombre de serveis que trobem a les platges de Menorca.	116

Gràfic 13.5.1.: Tendència desitjada de l'evolució del tipus d'espai protegit de les platges analitzades del S-O de Menorca.	125
Gràfic 13.6.1 : Tendència del grau d'infraestructures segons tipologia de platja	136
Gràfic 13.7.1. Tendència desitjada de l'evolució de la qualitat de la flora terrestre...	156
Gràfic 13.8.2.: Tendència desitjada de l'evolució de la qualitat de flora marina.....	162
Gràfic 13.9.1.. Tendència desitjada de l'evolució de l'estructura de la vegetació	176
Gràfic 13.10.1.. Tendència desitjada de l'evolució de la qualitat sanitària de les aigües de bany de les platges analitzades del S-O de Menorca.	186
Gràfic 13.11.1. Tendència desitjada de l'evolució del nombre de papereres per a les tres tipologies de platja	194
Gràfic 13.11.2. Tendència desitjada de l'evolució del nombre de contenidors per a les tres tipologies de platja	195

BLOC I: PRESENTACIÓ DEL PROJECTE

Agraïments

Aquest treball hagués sigut impossible sense l'ajuda dels tutors Joan Rieradevall, Martí Boada, Almudena Hierro i Jordi Duch. També volem agrair la seva feina i ajuda a en Sergi Marí i en David Carreras, que ens van obrir les portes de l'OBSAM i ens van facilitar molt la feina durant la nostra estada a Menorca, així com en Leo, el vigilant del parc natural de s'Albufera d'es Grau qui va fer que ens sentíssim com a casa.

A BioERS, amb qui vam coincidir a Menorca, la seva companyia i suport durant l'estada i durant tot el projecte ha sigut indispensable. A Lara Palma per la seva col·laboració i suport logístic que ens va facilitar l'estada a Menorca. A l'empresa MenorcaRent, amb la qual vam poder llogar un cotxe per moure'ns per Menorca a un preu molt econòmic.

I l'agraïment més sentit per l'Aina Suriñach, component del grup que va realitzar el projecte del 2007 i que ens ha ajudat moltíssim i ens ha facilitat molts documents per poder fer la comparació de resultats i amb els quals ens hem pogut guiar per fer el nostre projecte.

A Ferran Pons, professor de dret ambiental de Ciències Ambientals i menorquí de naixement, expert en el marc legal de les platges de Menorca qui ens ha ajudat moltíssim en l'apartat corresponent del projecte.

Especialment ens sentim molt agraïts a en David Carreras, qui ens va acompanyar a realitzar treball de camp i ens va ensenyar i ajudar durant tot el projecte.

Moltes gràcies a tots.

1. INTRODUCCIÓ

1.1 Aspectes generals de l'illa de Menorca

1.1.1 Situació geogràfica

Les illes Balears es troben entre els paral·lels 38º 40' 27" i els 40º 5' 17" de latitud nord, i amb els meridians 7º 35' 5" y los 10º 41' 28" de longitud est, en el centre-oest de la Mediterrània occidental.

Es troba separada de Mallorca per el Canal de Menorca, el qual te una profunditat mínima entre el port de Ciutadella i el far de Cap de Pera es inferior a 80 metres.

Les Balears consten d'una extensió de 5.014 km quadrats, dels quals 701,84 pertanyen a Menorca (el 14% de la superfície total de l'arxipèlag)

Dades geogràfiques:

L'illa té una longitud de 53 km (entre La Mola de Maó i el Cap de Menorca o Baioli).

- Amplada màxima: 19'51 km. (entre les Platges de Son Bou o de Sa Canessina i Punta de na Guillemassa).
- Amplada mínima: 8'35 km.
- Extensió de costa nord: 56'125 km.
- Extensió de costa sud: 38'815 km.

- Perímetre total: 216 km.

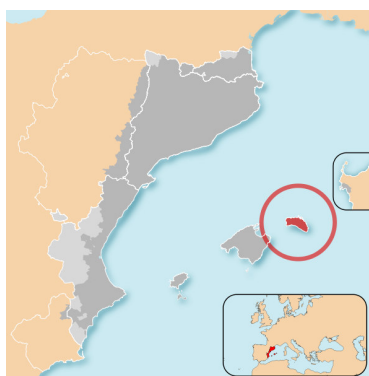


Figura 1.1 Localització de Menorca

Font: <http://www.menorca.org>

1.1.2 Definició de platja

Una platja és una forma de modelat o relleu que es defineix com una acumulació sobre la vora de la mar de materials d'una mida que va des de les sorres fins als blocs, passant per les platges de palets que són les formades per còdols arrodonits pel fregament en rodolar transportats per les ones. El materials poden ser d'origen orgànic, és a dir, restes d'esquelets i closques de tipus calcari o silicat, o inorgànic, procedent de la meteorització de roques.

Les platges es formen per l'acció de les ones i corrents marins que transporten materials a una determinada zona, però són estructures que constantment pateixen aportacions i pèrdues de materials i cal que les aportacions siguin iguals a les pèrdues, o les superin, per tal que es formi la platja i continuï existint. Quan les aportacions de material no poden compensar les pèrdues, la platja desapareix, si això passa, calen grans aportacions artificials de material per regenerar-les de manera temporal.

1.1.2.1 Qualitat ambiental de les platges

La Bandera blava és una qualificació que atorga anualment la Fundació Europea d'Educació Ambiental a les platges i ports que compleixen una sèrie de condicions ambientals i instal·lacions.

A part de la qualificació de Bandera Blava atorgada per la Fundació Europea d'Educació Ambiental a les platges, també existeix la qualificació de platges a nivell local que classifica les platges segons la seva qualitat i té en compte tres aspectes, l'ambient terrestre, l'aquàtic i el biòtic.

L'ambient terrestre està relacionat amb els aspectes geogràfics, morfològics i geològics de la platja, on l'erosió té un paper fonamental en la configuració física.

L'ambient aquàtic es refereix principalment a la qualitat de l'aigua, el mateix color de l'aigua és un bon indicador, si observem un color diferent de l'habitual, segurament hi ha algun tipus de contaminació, ja sigui per carburants, partícules en suspensió, substàncies dissoltes o algues, aquestes poden indicar un inici d'eutrofització en cas que l'aigua estigui estancada. Si s'observen taques de color verd a la riba de la platja poden ser floracions cianobacterianes, poden ser tòxiques i es donen quan el clima és càlid i poc ventós en aigües amb una alta càrrega de nutrients, aquest nutrients poden venir de filtracions de pous negres o camps agrícoles, o de rius eutrofitzats que desemboquen en les platges.

L'ambient biòtic es refereix a la fauna i la flora que habiten a les platges, aquestes tenen una flora i fauna característiques d'aquests ecosistemes canviants. Les comunitats vegetals que hi habiten són capaces de sobreviure i resistir forts vents, alta lluminositat i una elevada salinitat, aquesta flora contribueix en gran mesura a sustentar les dunes i atorguen un hàbitat per altres espècies com aus migratòries, invertebrats, crustacis, insectes i rèptils. Aquesta interrelació entre el medi físic i biòtic és capaç forma una mena de dics de contenció que eviten que la sorra envaeixi l'interior i a la vegada evita que la sorra desaparegui per l'erosió, a part d'amortir els efectes dels temporals marítims. Així doncs, una platja que no posseeixi flora dunar està en perill de desaparèixer.

Les banderes de classificació de platges existents són:

- Bandera Verda: bany lliure
- Bandera Groga: bany amb precaució
- Bandera Vermella: prohibit banyar-se

- Bandera Blava: Es concedeix a les platges i ports esportius que realitzen un esforç especial per a mantenir-los nets i gestionats amb respecte al medi ambient.

En alguns casos podem trobar la Bandera Taronja, que indica “socorrista absent”.

En el cas de Menorca, les platges catalogades amb la bandera Blava europea són:

- Arenal d'es Castell (Es Mercadal)
- Arenal de s'Olla de Son Saura (Es Mercadal)
- Cala Blanca (Ciutadella)
- Cala en Blanes (Ciutadella)
- Cala en Bosch (Ciutadella) *
- Cala Galdana (Ferreries) *
- Platja de Santandria (Ciutadella)
- Platja de Son Xoriguer (Ciutadella)
- Son Bou (Alaior)

*estudiades a continuació.



Figura 1.2: Imatges platges de Menorca

Primera imatge correspon a la platja d'Arenal d'es Castell, la segona a la Platja de Santandria i la tercera a Son Bou

1.1.3 Clima

El clima de l'illa és clarament mediterrani i es caracteritza per unes temperatures suaus i la mitjana de la temperatura és entre 16°C i 17°C. A l'estiu es pot arribar als 24°C i a l'hivern baixa cap als 11°C aproximadament.

La precipitació mitjana anual varia d'un lloc a un altre de l'illa entre els 450mm a la regió sud-est i els 650mm en regions de l'interior i de l'extrem nord-est. La pluja però

es reparteix d'una forma bastant desigual durant l'any, la tardor és l'època amb més pluges i l'estiu l'època més seca.

1.1.4 Biodiversitat

Pel que fa a la flora, cal destacar que el 33% del territori són boscos i per tant, la vegetació potencial de l'illa, climàtica, és majoritàriament forestal, constituïda per l'alzinar a les muntanyes interiors i barrancs, i per l'ullastrar a la zona de Migjorn. A més, també es pot trobar la vegetació típica dels boscos de ribera que es formen prop dels torrents, la vegetació dels aiguamolls i sorrals costaners i la vegetació dels penya-segats. Cal destacar que la flora endèmica de Menorca presenta 83 tàxons (entre espècies, subespècies i varietats). La flora no endèmica presenta 1070 tàxons i l'al·lòctona, 160.

Cal esmentar també la presència de Posidònia oceànica al litoral de l'illa, que és una de les 50 espècies de fanerògames marines de la família Potamogetonaceae. Més concretament, la Posidònia oceànica és un endemisme mediterrani que cobreix un 60% del fons marí fins als 40m de profunditat. Aquesta espècie forma praderies que poden arribar a cobrir desenes de km². Es troba per tot el litoral mediterrani de l'estat espanyol, però on té una representació més destacada és a les Illes Balears. És en aquesta comunitat on aquestes praderies tenen un paper essencial en el desenvolupament i manteniment de l'equilibri del sistema platja-duna.

La vegetació de l'illa, en el context d'un clima de tendència àrida en què l'estiu és sec i calent, i l'hivern temperat i més o menys humit, es caracteritza per l'existència d'una flora amb predomini d'arbres i arbustos de fulla perenne, petita i coràcea. Les plantes, amb el propòsit d'adaptar a l'ambient sec, han adoptat estratègies diverses, com la reducció del full o la seva transformació en espines.

La vegetació potencial dominant a les zones humides és el bosc d'alzines. És un bosc espès en què l'alzina forma un estrat arbori, compacte a l'ombra. El sotabosc conserva sempre un elevat grau d'humitat que contribueix al creixement de varietat de plantes i arbustos (arboçera, bruc, llampúdol bor, aladern, ciclamen Baleàric, entre d'altres).

El bosc d'alzina a les illes ha estat degradat per la contínua explotació dels seus recursos, extracció de fusta i depredació dels ramats que s'alimenten de tubercles i plantes més tendres . El resultat és un alzinar envellit amb un bosc sota greument deteriorat.

A les zones més seques predominen diferents tipus de " garrigues " (ullastre i garballó), que s'han estès a causa de la degradació dels alzinars. La " garriga del xiprell " i " romaní ", en els terrenys més secs , que creix també a Formentera i Cabrera , i que sovint apareix associada al bosc de pi blanc.

A prop de la costa i en els cims calcaris creix una vegetació típica a "coixinets" espinosos i altres espècies endèmiques adaptades a condicions extremes.

A les dunes litorals hi ha una vegetació herbàcia adaptada a la sorra. Els bosquets de " sables " ocupaven bona part del litoral sud , encara que actualment bona part pateix el deteriorament causat pel turisme massiu .

El medi natural de les Balears ha patit, en les últimes dècades , un procés continuat de degradació que posa en perill la pervivència de nombroses comunitats vegetals i espècies endèmiques. El desenvolupament turístic i la urbanització massiva i indiscriminada, la pressió demogràfica, l'abocament d'aigües residuals, l'augment de residus sòlids, els incendis forestals, l'explotació del territori, etc. han accelerat la destrucció d'importants espais naturals únics de difícil recuperació. Determinats col·lectius , conscients de la problemàtica , han adoptat mesures de pressió per evitar en el possible aquesta destrucció massiva. L'aprovació el 1991 de la Llei d'Espais Naturals pel Parlament de les Illes Balears suposa un avanç important , però no decisiu en la protecció del territori i dels recursos naturals , ambientals i de tot l'ecosistema de les illes

Respecte a la fauna, la llista de fauna endèmica de l'illa de Menorca presenta més de 150 espècies, de la qual, la sargantana pròpia de les Gimnèsies (un illot al mig de l'Albufera d'es Grau), és l'espècie més representativa. Es coneixen 582 espècies de

vertebrats que es reparteixen de forma que quedarien: 324 peixos, 218 aus, 26 mamífers, 12 rèptils i 3 amfibis.

1.1.5 Demografia

La població de Menorca és de 94.875 habitants segons el cens de 2011, que és el més recent, (dels quals un 13% son estrangers) concentrats en els vuit municipis en què es divideix l'illa: Maó (capital administrativa de l'illa), Ciutadella (antiga capital), Ferreries, Sant Lluís, es Castell, es Mercadal, es Migjorn Gran i Alaior, tot i que hi ha tres nuclis urbans més: Sant Climent, Ilucmaçanes i Fornells, els dos primers al terme municipal de Maó i l'últim a Es Mercadal) (taula 1).

És una illa amb molt turisme i per tant, la població, no és la mateixa durant tot l'any, sinó que hi ha un elevat grau d'estacionalitat que afecta també a l'economia menorquina. Així doncs, als mesos d'hivern és quan trobem el mínim de població al voltant de 70.000 habitants i a mida que s'acosta la temporada d'estiu, aquesta població augmenta fins arribar al màxim que és al mes d'agost que pot arribar a 185.000 (taula 1).

Taula 1.1. Població censada i població real a Menorca l'any 2011

Població censada 2011 (INE)		Població real 2011 (OBSAM)	
Maó	28.942	Gener	76.494
Ciutadella	29.315	Febrer	78.955
Alaior	9.600	Març	80.821
Ferreries	4.717	Abril	85.743
Sant Lluís	7.377	Maig	103.537
Es Castell	7.990	Juny	131.464
Es Mercadal	5.408	Juliol	160.546
Es Migjorn Gran	1.526	Agost	185.633
Total	94.875	Setembre	129.630
		Octubre	96.253
		Novembre	82.272
		Desembre	79.755

Font: Consell Insular de Menorca.



Figura 1.3: Mapa geogràfic d'Ílla de Menorca.

Font: www.cime.es

Al ser una illa raonablement petita te la capacitat de poder calcular el numero exacte de entrades i sortides de l'illa, es per això que les dades trobades tenen un alt nivell de fiabilitat.

1.1.6 Economia

A diferència de les altres illes de l'arxipèlag, Menorca es va començar a dedicar al turisme més tard, ja que l'economia que hi havia en aquell moment a Menorca (calçat, indústria agrícola) podia mantenir l'illa sense necessitat que hi hagués turisme. Aquest fet ha tingut com a conseqüència que les platges i els paisatges naturals estiguin molt ben conservats.

El sector primari a Menorca es concentra en activitats com la ramaderia i l'agricultura. El model agrari menorquí és predominantment ramader, orientat a la producció de llet destinada a la fabricació de formatge. La resta de subsectors tenen, majoritàriament un caràcter complementari del ramader. Una característica dominant dels últims anys ha estat la desaparició de les explotacions menys viables i el manteniment de les més productives. Tot i això, moltes explotacions que es mantenen actives ho fan en condicions precàries. Part de la culpa d'això és la implantació del turisme sobre la resta

de sectors econòmics, que ha ocasionat, pel que fa al sector primari, una baixada generalitzada del nombre d'exploracions agràries actives de l'ordre de deu per any.

El sector secundari es basa principalment en indústries històricament destacables, com la indústria de bijuteria i del calçat.

Pel que fa al darrer sector, el terciari, es pot afirmar que el turisme ha esdevingut la principal font d'ingressos de l'illa en un període de temps reduït, un augment que es va fer molt destacable a partir de 1993, quedant reduït estrictament als mesos de maig a octubre.

1.2 Característiques geològiques del litoral de Menorca

L'estudi geològic de l'illa enquadra dins la teoria de la tectònica de plaques, les primeres dades que trobem son pels afloraments de la meitat de l'era Paleozoica, o sigui fa aproximadament 400 milions d'anys. En aquesta època l'àrea actualment ocupada a Menorca estava envaïda per un mar que separava dos grans conjunts continentals, Europa i l'actual Àfrica. En aquest mar es dipositaven sediments detrítics precedents de l'erosió dels continents i sediments orgànics i químics.

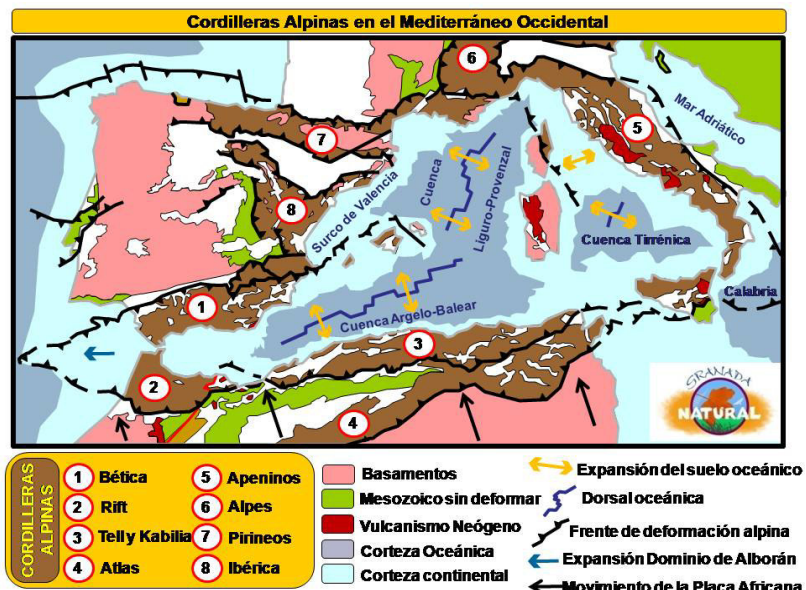


Figura 1.4: Tectònica de plaques

Font: www.granadanatural.com

El transport en massa es dona quan les partícules sòlides formen una dispersió molt concentrada o bé quan les partícules ja estan consolidades.

El material mobilitzat arriba a la base del pendent i s'expandeix en forma de ventall des de l'entrada dels canyons submarins. Els sediments que es desplacen en massa es deformen més o menys segons el seu estat de consolidació. Per el contrari, els dipòsits que es mobilitzen sota una forma de corrent de turbulència es dipositen en relació al destí dels seus components, originant capes construïdes per un nivell basal sorrenc i un superior argilós. Si aquest mecanisme es repeteix al llarg del temps geològic ens dona una alternança d'arenisques i pissarres de aspecte més o menys rítmic això ha estat passant a Menorca gairebé d'una manera continuada des de l'inici del Devonian fins a finals de Carbonífer, o sigui durant gairebé 150 milions d'anys.

El panorama de Menorca ha canviat totalment. S'ha passat d'una àrea oceànica relativament profunda a un àrea continental molt extensa, amb forts desnivells locals. S'inicia aleshores una sedimentació a Menorca de caràcter continental sobre materials devonians i carbonífers prèviament plegats.

És en aquesta època, quan es dipositen els gresos vermells i les argiles associades que han estat interpretades com sediments fluvials. Les argiles associades a aquestes arenoses són el producte dels desbordaments que patien aquests rius en les èpoques de creixuda.

Aquest esquema és vàlid per a les capes de gresos menys potents aïllades dins de les argiles però no ho és per a les capes massives de gresos que s'observen a Sa Penya de s'Indio. La solució per explicar aquestes masses de gresos d'aspecte homogeni s'ha de buscar en l'estudi del tall que ofereix la trinxera de la carretera general en el límit entre els termes d'Alaior i Es Mercadal.

Allà es pot veure clarament que els gresos segueixen sent lenticulars amb base erosiva però que tallen a altres arenoses també canaliformes. Aquest fet ens obliga a pensar en l'existència d'una àmplia plana al·luvial per la qual discorria un riu ramificat en nombrosos canals entre els quals quedaven "illes" emergides. La migració lateral

d'aquests canals causa de la seva plana al·luvial, el seu farciment i fossilització de les fluvials és la que ens forma els gresos d'aspecte massiu.

A tot aquest sistema de dipòsit fluvial cal afegir que a les zones properes als blocs més elevats es dipositen sediments més grollers que podrien correspondre a dipòsits torrencials.

A l'àrea compresa entre dos rius adjacents o bé dins de la plana d'inundació d'un riu podria haver zones deprimides més o menys entollades en les que podria desenvolupar-se una vegetació.

Durant el període Devònic, a Menorca es dipositaven sediments marins. Després d'aquest període continental les aigües marines situades a l'Est avancen progressivament sobre el continent i Menorca queda de nou sota el mar.

Amb el pas del temps, i sempre molt lentament, la profunditat del mar va disminuint i les calcàries són reemplaçades per margues, argiles amb guixos i quars bipiramidados i alguns bancs de dolomies.

Sobre les argiles i margues del Keuper se succeeix a Menorca i sempre amb un contacte tectonitzat una potent massa de dolomies. Aquestes dolomies són d'origen secundari i s'han format a costa d'un calcàries que rarament conserven les seves característiques originals.

A Fornells i en Alcotx aflora un nivell de margues i calcàries margoses amb abundant fauna de braquiòpodes i algunes restes mal conservats de Ammonites. Aquests fòssils permeten assegurar l'existència del Juràssic Inferior.

L'estudi detallat dels materials i de la fauna associada permet assegurar que la profunditat del mar, en aquesta època era major que la del Juràssic, almenys a partir dels nivells amb Ammonites.

Si comparem els sediments Juràssics Cretaci de Menorca amb els de Mallorca veiem clarament que no existeix un equivalent lateral entre els dos, tot i que les dues illes es troben en prolongació una de l'altra i de les Serralades Bètiques de la qual Mallorca forma part.

Podem assegurar que les Serralades Bètiques en sentit estricte s'acaben entre Menorca i Mallorca, on els sediments carbonatats presents a Menorca corresponen a la plataforma continental que limitava l'àrea marítima profunda en la qual es dipositaven els sediments, que van donar lloc a les Bètiques i l'àrea emergida corresponent a la Meseta Ibèrica.

Aquesta evolució de la mar Tethys i la separació de Mallorca amb Menorca és conseqüència només de l'obertura del Golf de Biscaia, que es produeix perquè el bloc ibèric gira cap a l'Est separant-se de França i desplaçant progressivament cap a la seva posició actual .

A partir d'aquest moment la història de Menorca queda interrompuda per existir un buit d'informació que abasta des del Cretaci superior a la base del Miocè, ja que els primers sediments terciaris són d'edat oligocena superior Miocè Inferior.

És en aquesta època quan Menorca emergeix definitivament de les aigües com a conseqüència d'una nova fase compressiva.

La separació definitiva de Menorca i Mallorca és un esdeveniment recent. Les dues illes han estat unides diverses vegades durant el Quaternari causa de l'ascens i baixada del nivell del mar com a conseqüència de les glaciacions que caracteritzen aquest període.

Es així com Menorca arriba a ser el centre de la Mediterrània occidental i és poblada fa ara uns 4.000 anys pels primers menorquins

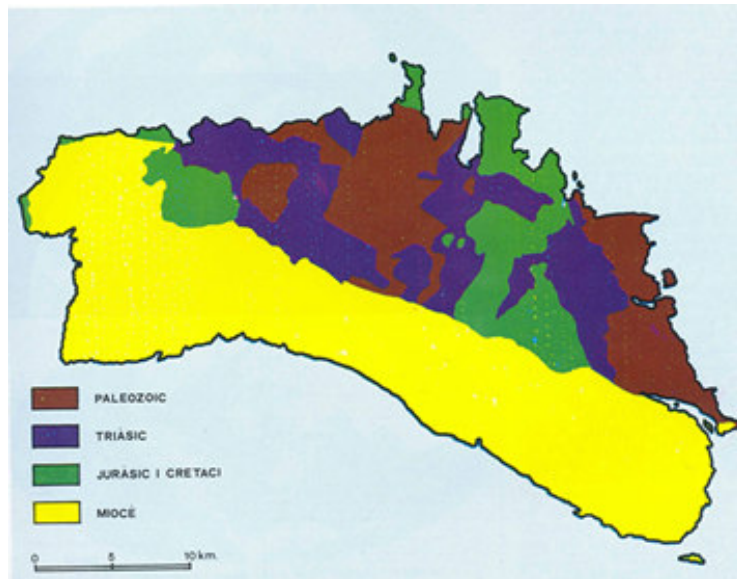


Figura 1.5: Mapa geològic de Menorca

Font: paisatge.obsam.cat

Les roques principals del Sud de l'illa son:

- Gres gris: Roca terrígena (arenisca) composta per grans que no passen de 2mm de diàmetre i un ciment que els aferra.
- Calcàreas: aquestes roques estan formades per partícules fines de precipitat de carbonat, a Binimel es poden formar capes de fins a dos metres.
- Radiolarites: son el precipitat de radiolaris (petits microorganismes), tenen un color verd fosc i els estrats són d'entre 2 i 5 centímetres
- Pissarres: hi predominen argiles o limonites estratificades, les quals disposen d'unes tonalitats gris fosc o negre. es una roca molt poc permeable per la seva riquesa en materials silícics.
- Areniscas: roques formades per quars i ciment i de tant en tant ferrificades.
- Conglomerats: roques detrítiques formades per sílice, quars i altres restes de roques. Formen la matriu calcària.
- Pedra del Toro: les calcàries són pedres de color gris que es tornen a vegades grogues, s'utilitzen com a pedres ornamentals o per fer graves.

Menorca té la seva pròpia personalitat geològica que la diferencia de la resta de les Illes Balears: és l'única illa amb materials de l'era primària. L'illa és un gran trencaclosques de roques que encaixen de manera complexa al nord, amb materials

primaris i secundaris, que contrasten amb l'homogeneïtat del sud, amb roques terciàries.

1.2.1 El litoral de Migjorn

La part meridional de l'illa, és a dir la zona anomenada d'Es Migjorn, té una superfície de 435 km². És geològicament molt uniforme ja que tan sols hi apareixen els materials calcaris arenítics post orogènics del Miocè, és a dir, materials de l'era terciària.

El relleu d'aquesta zona és poc accidentat (altura mitjana del sector entre 50 i 100 metres), lleugerament inclinada cap al sud. A Es Migjorn, hi destaquen l'elevat nombre de barrancs que creuen la plataforma miocènica i que desemboquen cap a les diferents cales i platges de la zona. Es comptabilitzen un total de 35 a 40 barrancs, dels quals 12 aconseguen una longitud superior a tres quilòmetres. Aquests barrancs concentren una flora i una fauna molt abundants i variades, amb 220 espècies, de les quals 26 són endèmiques. A més, són importants centres de nidificació d'aus aquàtiques i de rapinyaires. Moltes d'aquestes formacions presenten petits cursos d'aigua permanents o temporals.

En aquesta zona del sud de Menorca dona lloc a una costa lineal en la que abunden cales frondoses d'arena blanca i molt fina envoltades de pinedes. Els sediments de les platges del Migjorn de Menorca es caracteritzen pel domini de sorres mitjanes (50 %), moderadament classificades i carbonitzades.

El clima d'Es Migjorn és típicament mediterrani, és a dir, temperat i amb els estius secs, es considera la zona més càlida. Es Migjorn es troba protegit dels forts vents que bufen al nord gràcies als breus i ondulats relleus de Tramuntana.

1.2.2 El litoral de Tramuntana

La part septentrional de l'illa, anomenada Tramuntana, té una superfície de 267 km². És molt variada geològicament parlant, no obstant, presenta una composició predominant silícica. En aquesta zona de l'illa hi afloren materials paleozoics, mesozoics i paleògens que han sofert una clara deformació per causa de l'orogènia alpina que es tradueix en falles, plecs i encavalcaments. (Balaguer, P. Et. Al., 2001).

Els materials paleozoics (materials de l'era primària) els trobem als terrenys del nord de Maó, d'Es Mercadal i de Ferreries. Aquests materials formen sòls primaris d'aspecte

pissarrós i amb presència d'argiles amb quars. La seva costa és rocosa i irregular, però no presenta alçades molt grans. Els materials mesozoics, més concretament materials del triàsic inferior, (materials de l'era secundària) estan formats per argiles amb quars, de colors vermellosos i per sediments argilosos a les depressions. En aquesta zona, ens trobem amb petites serres rocoses cobertes de densa vegetació i el seu litoral presenta grans penya-segats.

Les mides de gra dels sediments de les platges són més fines al Migjorn que a Tramuntana. En aquesta destaquen les sorres gruixudes i en alguns casos les graves.

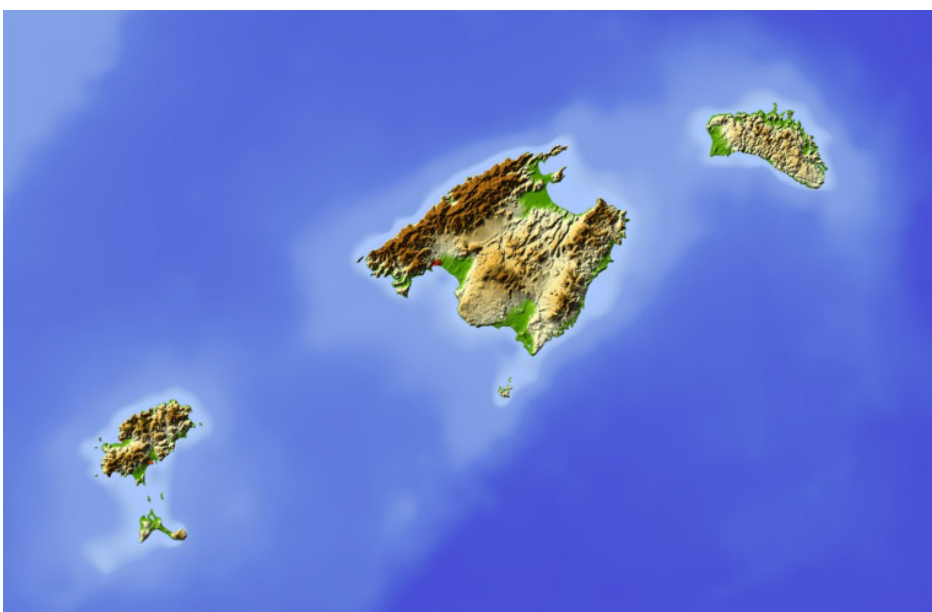
Parlant globalment de les característiques físiques del litoral de Tramuntana podem destacar la seva costa agresta i desigual, d'escassa vegetació i molt accidentada, amb nombrosos illots i amb arenes de color rogenc.

Pel que fa al clima, s'ha de destacar la violència dels temporals en comparació als d'Es Migjorn. No obstant, el vent de tramuntana que bufa del nord, també afecta, encara que en menor força, a les platges d'Es Migjorn.

1.3 Orografia de l'illa de Menorca

L'illa no ofereix grans altures, donant la impressió de ser una immensa roca solcada en la seva part sud (uns 435 km. Quadrats) per profunds barrancs, i en la seva part nord (uns 267 km. Quadrats) formada per una sèrie de turons suaus que tanquen grans valls i planes, com les de Favàritx (Maó), El Martinells (Es Mercadal), la Vall (Ciutadella), El Plans (Alaior).

La muntanya més alta és El Toro (d'uns 350 m.), El nom deriva versemblantment del vocable àrab Al-tour (l'altura, la muntanya), que cap relació guarda amb la piadosa llegenda del bou que obre camí a Es Pas des Bou a uns monjos mercedaris, que



habitaven en un convent en terres del Lloc de Linàritx, i els va guiar fins al cim de la muntanya on van trobar amagada en una cova una imatge de la Mare de Déu.

Figura 1.6: Mapa relleu Illes Balears.

Font: blog.edreams.es

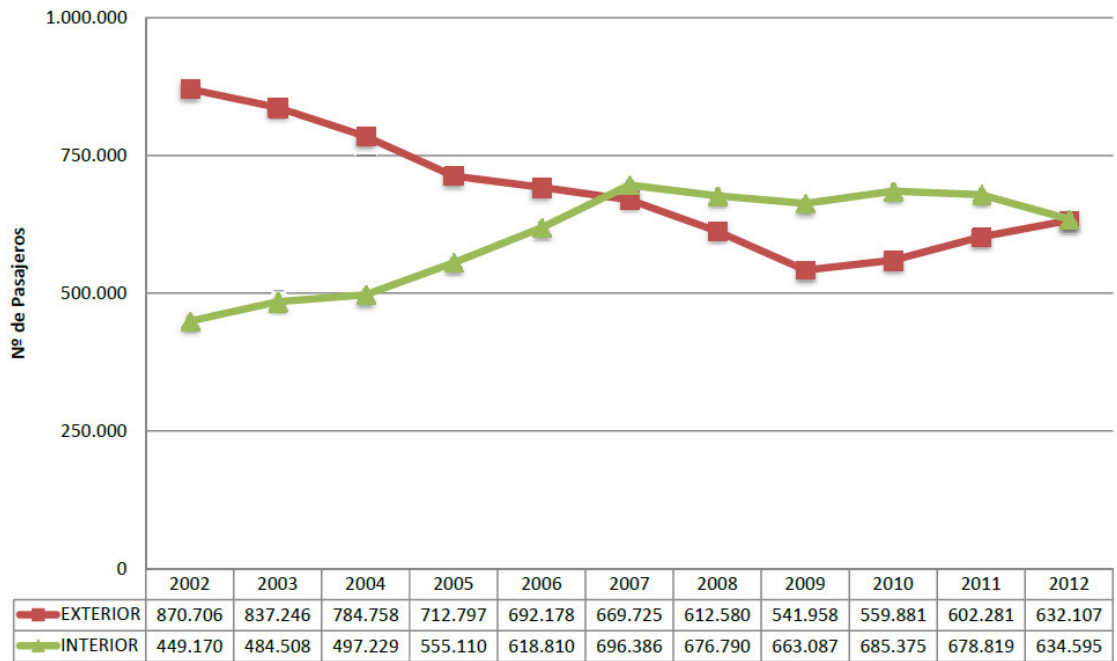
1.4 Turisme

El principal factor que pot causar un canvi en l'impacte sobre les platges és el turisme. Menorca sempre ha estat un destí turístic destacat per la seva qualitat de platges, l'aigua turquesa i una gran quantitat d'espais verges a l'abast dels turistes. El turisme de les illes balears s'ha caracteritzat per ser un turisme que busca principalment sol i platja tot i que en els últims anys s'observa un canvi en la tipologia del turisme cap a un turisme que prefereix platges menys massificades i de major qualitat ambiental.

Les dades de turisme absolut en els últims anys ens mostren que hi ha hagut una estabilització d'aquests, rebent un volum de entre 1 milió i 1.3 milions de turistes per any, aquestes dades fluctuen amb els anys, tot i això sempre estan al voltant d'aquest paràmetres.

Per el nostre estudi ens fixarem en l'evolució del turisme a partir de l'any 2008, ja que és la data de l'estudi anterior del qual partim. Fixant-nos en les dades de l'estudi de la evolució del turisme de Menorca realitzat per l'associació hotelera de Menorca veiem que a partir de l'any 2008 es produeix un descens d'uns 300.000 turistes l'any segurament degut probablement a la irrupció de la crisi econòmica, a partir d'aquest any hi ha una estabilització de turistes al voltant del milió d'habitants. Si ens fixem en la procedència dels turistes veiem que hi ha un descens del nombre de turistes estrangers i en canvi el nombre de turistes nacionals va augmenta fins al punt de que l'any 2012 s'igualen el nombre de turistes estrangers i nacionals, on és significatiu que la gran part de turistes nacionals són procedents de Barcelona.

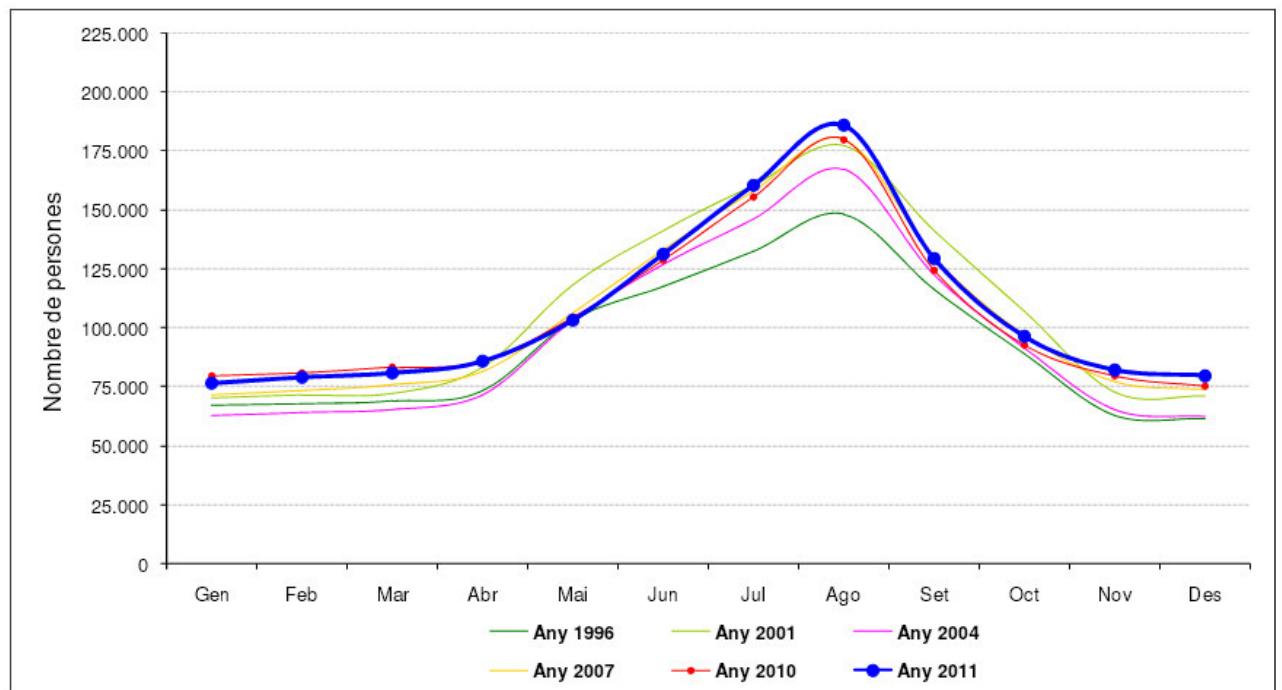
Taula 1.2. Evolució de l'arribada de passatgers a Menorca 2002-2012



Font: Aena

Per visualitzar de manera més evident l'impacte que pot tenir el turisme a Menorca també és molt interessant analitzar l'indicador de pressió humana a la illa, aquest indicador mostra la quantitat de gent que hi ha a la illa en cada moment, això dona una idea de les preferències estacionals del turisme, i també ajuda a entendre el nivell de pressió al que està sotmesa l'illa en determinats períodes de l'any. Segons les dades de l'Obsam veiem que hi ha una gran estacionalitat en el turisme a Menorca i que el gruix de visitant trien entre la segona setmana de juliol i el més d'agost com a dates principals per visitar la illa, durant aquest període la població de la illa passa a ser de més del doble que la resta de l'any. Aquest indicador mostra que hi ha hagut un gran augment en els turistes que han visitat Menorca durant l'estiu però en els últims anys sembla que el volum de turistes durant els mesos d'estiu s'està estabilitzant.

Taula 1.3. Mitjanes mensuals de la Pressió humana a Menorca 1996-2011



Font: Obsam

Visualitzant les dades de turisme dels últims anys es pot dir que el nombre de turistes s'ha estabilitzat al voltant del milió de visitant l'any i d'aquest aproximadament la meitat són d'origen estranger i l'altre meitat d'origen nacional.

1.4.1 Canvi en les preferències dels turistes

Un bon indicador del canvi de preferències dels turistes l'estat de les platges és l'estudi (Roig i Munar 2003) realitzat l'any 2003 s'estudia quin es l'estat de les platges utilitzant dos paràmetres: la capacitat de càrrega i la capacitat de càrrega perceptual. La capacitat de càrrega és la capacitat de la platja de suportar un nombre determinat d'usuaris, i es mesurant amb valors absoluts, en canvi la capacitat de càrrega conceptual consisteix en preguntar als banyistes quina és la seva percepció de l'ocupació de la platja. S'observa que la majoria de les platges de Menorca rep una quantitat d'usuaris per dia major a la seva capacitat de càrrega. En aquest estudi s'escullen 5 platges i es mesuren els $m^2/usuari$ en diferents franges horàries, també es

fa una enquesta als banyistes sobre el grau de satisfacció de la saturació de les platges. En totes les platges menys una els m^2 /usuari estaven en valors per sota dels acceptables, a més el grau de insatisfacció mitjana dels usuaris degut a la sobreocupació de platges pren valors des de 30% d'usuaris insatisfets a la platja de Macarella fins a un 90% d'usuaris insatisfets a la platja de Talaier. Que la platja tingui un nivell d'usuaris superior la seva capacitat de càrrega pot provocar que la degradació que pateixen aquestes platges siguin major que un altre que tingui un nivell d'usuaris d'acord amb la seva capacitat de càrrega. A més a més, si es supera la capacitat de càrrega normalment els usuaris, un cop es troben a la platja, buscaran zones properes en els entorns de les platges desencadenant així nous processos de fragmentació i degradació en els espais naturals propers a la platja (cita article roig mounar).

Gràcies a la regularització de l'accés a les platges i dels aparcaments d'aquestes que a produït la llei de Camí de Cavalls, s'han eliminat una sèrie d'aparcaments il·legals i s'han construït en zones una mica més apartades, inicialment aquest aparcaments es construïen en funció de la capacitat de càrrega de la platja, però amb els primers problemes de saturació dels aparcaments els governs van optar per fer una ampliació de places en comptes d'altres mesures més conservadores com.

A l'estudi de Roig i Munar també es fa menció al fenomen de publicitat de certes platges i cales. Algunes d'aquestes apareixen de manera desproporcionada en les postals i emplaçaments publicitaris, d'aquesta manera els turistes inconscientment es veuran més atrets per visitar unes platges més que altres provocant la massificació en aquestes. Roig i Munar proposar fer una repartició més equitativa de la publicitat de les platges per millorar la distribució dels turistes i evitar així la massificació de les platges més representatives de la illa.

En definitiva els principals factors que poden haver generat una major pressió als ecosistemes de la platja son una millora de la mobilitat dins de l'illa i un canvi de preferències en el turisme.

1.5 Millora de la mobilitat a partir de la nova legislació del Camí de Cavalls

A nivell legislatiu el fenomen que ha tingut més repercussió ha estat tot el procés de regularització del Camí de Cavalls, un camí de ronda que voreja tota la illa. Inicialment es va crear amb una idea militar, però actualment l'ús que se li dona es bàsicament turístic. Per crear el Camí de Cavalls tal i com el coneixem avui en dia s'han expropiat algun trams privats del Camí, permeten així el lliure accés a totes les platges de l'illa.

Aquesta llei a part de crear un nou estoc de platges de lliure accés, suposa una gran millora de la mobilitat dins l'illa, ja que permet la intercomunicació de les zones perifèriques, complementant així la xarxa de carreteres de l'illa que fins ara tenia un caràcter clarament radial.

El Camí de Cavalls suposa una millora dels accessos de les platges, anteriorment al Camí per accedir algunes platges calia creuar barrancs o l'exposició a certs riscos, ara en canvi, es pot accedir per un camí còmode i sense cap complicació tècnica per el turista. Aquest fet pot provocar un augment de la pressió turística en platges semi urbanes i verges que abans tenien més difícil accés.

2. JUSTIFICACIÓ

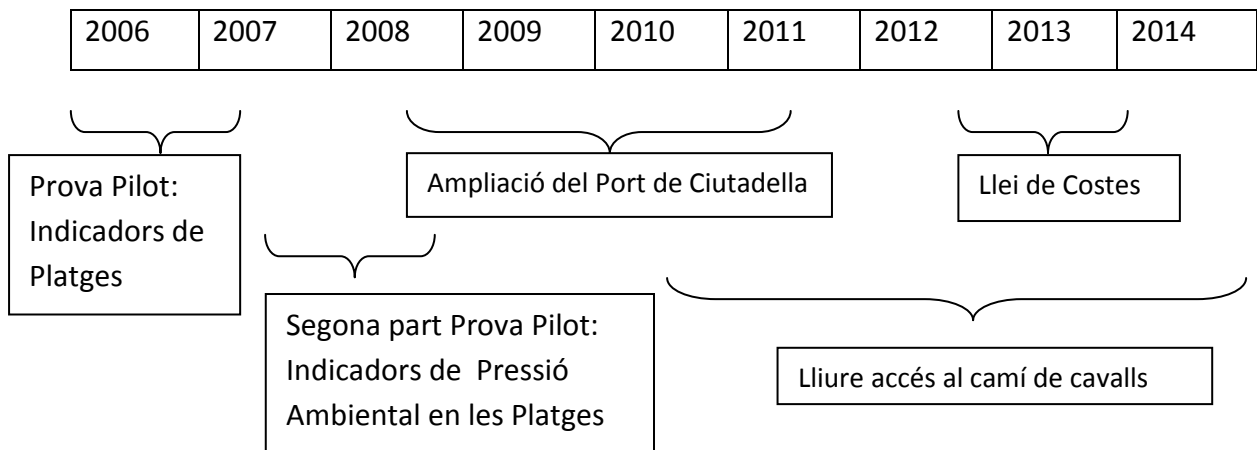
El projecte Indicadors de Pressió Ambiental en les Platges de Menorca 2014 és la tercera part de la prova pilot realitzada durant el període curs 2006-2007 i 2007-2008

L'idea inicial d'aquest projecte s'inicia als dos centres d'estudi ambiental per una banda l'ICTA (Institut de Ciència i tecnologia Ambientals) amb la seva seu a la UAB (Universitat Autònoma de Barcelona) i per altra banda l'OBSAM (Observatori Socioambiental de Menorca) amb la seva seu a l'IME (Institut Menorquí d'Estudis). Tots dos centres han creat un vincle de cooperació per dur a terme projectes com aquests i els seus antecessors i altre temàtiques que poden sorgir en el futur.

Menorca va ser declarada Reserva de la Biosfera per la UNESCO l'any 1993, i on un dels seus principals reclams turístics són les platges. Preservar la natura i bellesa pura d'una zona molt turística comporta una gestió complexa, per això és necessari fer un projecte per optimitzar els mecanismes de gestió i conservació.

Menorca té un atractiu turístic per la bona conservació de les seves platges, en especial el turisme s'apropa a les platges classificades com semi naturals i verges. Aquests fenomen està resultant negatiu per l'estat de les platges, ja que l'augment de la pressió humana amb el temps causa una degradació del Medi.

És per això, que es vol fer un estudi sobre l'impacte i evolució de la pressió humana i l'instauració o no de polítiques reguladores o d'altres efectes vinculants amb el procés negatiu que està patint el sistema costaner de Menorca, com pot ser per exemple, amb el Camí de Cavalls.



3. OBJECTIUS

3.1 Marc general

L'objectiu del projecte és fer un estudi sobre l'evolució ambiental de les platges del Sud de Menorca des de l'any 2007. Utilitzarem els indicadors del projecte anterior per estudiar el canvi que hi ha hagut a les platges.

3.1.1. Objectius generals

- Estudiar l'evolució de la qualitat ambiental de les platges de Menorca des de l'any 2006 fins l'actualitat.
- Aplicar el sistema d'indicadors utilitzat al 2007 a les tres tipologies diferents de platges.
 - o Platges urbanes/turístiques
 - o Platges semiverges
 - o Platges verges
- Estudiar quins són els principals agents de pressió ambiental.

3.1.2. Objectius específics

- Estudiar si hi han hagut canvis legislatius sobre la llei de costes.
- Avaluar el sistema d'indicadors que es va utilitzar en el projecte del 2007 i valorar si hi ha algun indicador amb alguna carència o limitació.
- Triar les platges que compondran la nostra zona d'estudi.
- Avaluar quin ha estat l'impacte de la construcció de port de Ciutadella.
- Veure si la millora de la mobilitat i dels accessos de les platges, provocada per la llei de camí de cavalls, a generat més pressió sobre les platges de tipus B i C.
- Extreure conclusions dels resultats dels indicadors.
- Realitzar propostes de millora.

En primer lloc, volem fer un estudi sobre quina ha estat l'evolució ambiental de les platges des de l'últim projecte que es va fer a l'any 2007. Per poder conèixer aquest canvi de l'estat de les platges, utilitzarem diferents indicadors de pressió ambiental que ens faran saber quin és l'estat de les platges. Estudiarem les tres tipologies de platges (turístiques, semiverges i verges) del Sud de Menorca, per conèixer quina ha estat la pressió més important segons la tipologia.

En segon lloc, estudiarem quins són els agents de pressió ambiental més importants que afecten a les platges d'estudi, com el port o el camí de cavalls.

Finalment, s'avaluarà si els indicadors que es van utilitzar per estudiar la qualitat ambiental de les platges en el projecte anterior, tenen alguna limitació o carència que impliqui modificar el sistema d'indicadors.

Estudiarem quins canvis s'han donat en l'àmbit legislatiu sobre la llei de costes. A partir d'aquesta informació, podrem realitzar alguna proposta de millora com la recomanació d'un Pla sectorial que s'ajusti més al distintiu de Reserva de la Biosfera de Menorca i per últim, s'extrauran conclusions sobre l'estat ambiental de les platges.

4. MARC LEGAL

La llei de costes espanyola és la que regula la determinació, protecció i política del domini públic marítim-terrestre i especialment de la ribera marítima.

La llei de costes vigent actualment a l'estat espanyol és la *Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio de Costas*.

La Unió Europea va assenyalar en l'informe Auken que l'aplicació efectiva de la llei de

1988, especialment en l'aspecte de protecció del litoral no es va arribar a produir.

Aquest informe va ser d'alguna mena l'“impulsor” de la modificació de 2013. L'actual llei de costes del 2013 suavitza els nivells de protecció de la ribera marítima en favor de l'ocupació i les activitats econòmiques, rebaixant el marge de protecció de 100 a 20 metres.

Aquesta Llei 2/2013 del 29 de maig consta de dos únics articles i moltes disposicions addicionals, transitòries i finals. En el primer article es modifica de forma bastant considerable la Llei de Costes de 1988, afectant a un total de 43 apartats diferents, i el segon article, que és bastant breu, es dedica a la pròrroga extraordinària i selectiva de les concessions atorgades en la normativa anterior, amb la finalitat d'evitar així l'extinció de concessions que començarien a expirar al 2018.

La nova Llei (o reforma) inclou una Exposició de Motius que enllaça la mateixa reforma amb alguns preceptes de la Constitució, com per exemple:

- L'art. 45. Que proclama, com a principal rector de la política social i econòmica, el dret de tothom a gaudir d'un medi ambient adequat per el desenvolupament de la persona, així com el deure de conservar-lo.
- L'art. 132. Que estableix com a domini públic la zona marítim-terrestre, les platges i el mar territorial.
- Els articles 148 i 149. Reguladors de les competències en matèria de medi ambient.

A més, també s'inclouen els reptes de la reforma, que són principalment:

- Aconseguir un equilibri entre el respecte al medi ambient i l'exercici d'activitats que sigui considerades amb la seva conservació.
- No dilatar els efectes de la regulació de la pròpia Llei massa temps (Aspecte que va ser criticat pel Legislador de 1988).
- Mirar d'oferir una major seguretat establint un marc en el que les relacions jurídiques en el litoral puguin tenir continuïtat a llarg termini. Així doncs, s'intenta identificar, a canvi, aquells aspectes que suposin una greu amenaça a la sostenibilitat del litoral per tal de poder actuar sobre ells amb tota la resolució.

- Respectar la repartició de competències que es dona sobre el litoral, d'acord amb la interpretació que el Tribunal Constitucional ha fet, entre altres, en la seva sentència núm. 148/1991, del 4 de juliol. Al respecte de la qual, l'Estat pot legislar atenent a:
 - Que és garant de la protecció i defensa del domini marítim-terrestre (art. 132.2)
 - La regulació de les condicions bàsiques que garanteixin la igualtat de tots els ciutadans en l'exercici dels drets i en el compliment dels deures constitucionals (art.149.1.1.a)
 - La competència per a dictar la legislació bàsica sobre protecció del medi ambient (art.149.1.23.a).

Pel que fa a l'aspecte de la protecció del litoral, la Llei pretén enfortir la protecció d'ecosistemes, tant en la vessant preventiva com defensiva. Un aspecte bastant remarcable és el fet de l'assignació de més poder o més capacitat de decidir a l'Administració General de l'Estat respecte el poder autonòmic o municipal a través del Delegat del Govern corresponent, com es marca en l'article 119.2. A part, i ha diversos punts que són importants i que cal remarcar, com per exemple:

- Es fa obligatòria la inscripció en el Registre de la propietat dels béns que formen part del domini públic marítim-terrestre en el termini de dos anys.
- L'Administració general de l'Estat, a través del Delegat del Govern, podrà suspendre en la via administrativa els actes i acords adoptats per les entitats locals que afectin a la integritat del domini públic marítim-terrestre o de la seva protecció (art.119.2).
- Es desenvolupa el control administratiu ambiental. Per exemple, la pròrroga de les concessions existents queda sotmesa a un informe ambiental que determinarà els efectes de la ocupació i les condicions d'aquesta concessió.
- Es diferenciarà l'ús de platges urbanes i naturals.
- La Llei introdueix criteris d'eficiència energètica i estalvi d'aigua en les obres que es permetin realitzar en els immobles que ocupen la zona de protecció i el domini públic, mitjançant una declaració responsable.

També es parla de la seguretat jurídica, on les mesures més rellevants són:

- Es millora la delimitació del concepte de domini públic marítim-terrestre.
- S'exclouen determinats terrenys de nuclis de població del domini públic marítim-terrestre, nuclis residencials i àrees d'habitatges històricament consolidades i antropitzades, tots amb anterioritat a 1988.
- Es concreten més les limitacions a la propietat privada dels terrenys contigus al domini públic.
- Es modifiquen les regles que regeixen les concessions i autoritzacions. El règim concessional passa a tenir un termini màxim de setanta-cinc anys de duració i es permet la transmissió mortis causa i intervivos de les concessions.
- Es modifica el règim d'infraccions i sancions.

En definitiva, la nova Llei de Costes inclou que la prescripció de les infraccions queda reduïda, les infraccions greus prescriuran en 2 anys en comptes de 4 i les infraccions lleus prescriuran en 6 mesos en comptes d'1 any.

D'altra banda les sancions de la Llei de costes inclouen normalment una sanció econòmica i una restitució del dany causat, és a dir, deixar el litoral com estava en cas d'haver causat algun dany, amb la nova Llei de costes s'inclou una prescripció de 15 anys, és a dir, en cas de cometre una infracció de la Llei no caldrà restituir el dany causat un cop passin 15 anys.

El canvi climàtic també queda contemplat en la nova Llei de costes en quan a que:

- S'incorporen regulacions específiques per a afrontar els efectes del canvi climàtic en el litoral com la introducció d'un règim específic pels trams del litoral que es trobin en greu risc de regressió.
- En les àrees declarades com a zones en greu risc de regressió es limiten les ocupacions i es preveu que l'Administració pugui realitzar actuacions de protecció, conservació o restauració, de les quals podrà establir contribucions especials.
- S'exigeix que als projectes per a la ocupació del domini públic s'acompanyi una avaluació prospectiva sobre els possibles efectes del canvi climàtic.

- S'incorpora com a causa d'extinció de les concessions, el fet que les obres o instal·lacions estiguin en risc de ser atrapades pel mar.
- El Ministeri d'Agricultura, Alimentació i Medi Ambient assumeix la obligació d'elaborar una estratègia per a l'adaptació de la costa als efectes del canvi climàtic.

Finalment, cal parlar de les Concessions i de les modificacions que s'han inclòs com ara que:

- El concessionari tindrà dret a l'ús privatiu dels béns que siguin objecte de concessió. Però ara s'afegeixen altres utilitzacions que han de respectar-se per interès públic. (art. 64)
- No podran ser titulars de concessions les persones en qui concorri alguna de les prohibicions de contractar previstes en el RD Leg 3/2011, del 14 de novembre. També es regulen els casos de concursos. (art.65)
- El termini pot arribar als setanta-cinc anys (abans eren 30), tot i que reglamentàriament, s'establiran els terminis màxims de duració de les concessions en funció dels usos a que siguin destinades. (art.66)
- Els terminis podran ampliar-se, respectant en tot cas el termini màxim de setanta-cinc anys, quan el concessionari presenti projectes de regeneració de platges i de lluita contra l'erosió i els efectes del canvi climàtic, aprovats per l'Administració.
- Les concessions seran transmissibles inter vivos (abans no es podia).
- En cas de defunció del concessionari, els hereus podran subrogar-se en els drets i obligacions, sempre que es comuniqui expressament a l'Administració la defunció i la voluntat de subrogar-se dins d'un termini de 4 anys (abans era un). Transcorregut aquest període sense que s'hagi fet la comunicació, la concessió quedarà extingida.
- Hi ha quatre noves causes per les que s'extingeix l'ocupació, fet que és aplicable també a autoritzacions. (art.78)
- Es modifica la regulació del cànon que s'ha de pagar en concessions i autoritzacions.

I per acabar, cal tenir en compte la “servidumbre de protección” de la qual:

- Es preveu reduir l'ample d'aquesta servidumbre de 100 a 20 metres, en relació amb els nuclis de població que no estan en sòl classificat com a sòl urbà, però que en 1988 ja tenien característiques pròpies d'aquest tipus de sòl. També es reduirà aquesta servidumbre en els marges dels rius fins allà on siguin sensibles les marees, fins a 20 metres.
- La Llei permet als titulars de les edificacions que legítimament ocupen aquesta servidumbre realitzar les obres de reparació, millora, modernització i consolidació, sempre que no impliquin un augment de volum, alçada ni superfície, substituint l'autorització administrativa autonòmica per una declaració responsable en la que s'hauran d'incloure, com ja s'ha indicat, que aquestes obres compleixen amb els requisits d'eficiència energètica i estalvi d'aigua.

Per acabar aquest apartat del marc legal, cal esmentar que la nova Llei de costes, en resum, afavoreix als locals d'oci coneguts com a “chiringuitos”, a les instal·lacions esportives i també inclou la possibilitat d'organitzar esdeveniments, teòricament, d'interès general amb repercussió turística en zones urbanes. És a dir, amb la nova Llei, els “chiringuitos” poden ser més grans i poden obrir més hores, podent arribant-se a convertir en discoteques pràcticament. Les instal·lacions esportives poden rebre concessions de fins a 300 metres quadrats en zona de platja. I la possibilitat d'organitzar esdeveniments privats en realitat, significa que es podran fer festes, promocions i altres aspectes com ara bodes o comunions a les platges. En definitiva, la nova Llei serà molt més permissiva i pràcticament no protegirà el litoral ambientalment.

5. METODOLOGIA

Aquest treball és un seguiment de dos projectes realitzats l'any 2006 i 2007. Aquests dos projectes van crear un sistema d'indicadors de pressió ambiental a les platges, que permet fer una valoració bastant acurada de l'estat real de les platges de Menorca. El nostre projecte pretén avaluar ara al 2014 quina ha estat la evolució dels ecosistemes de les platges en aquests últims 7 anys.

Els nostre objectiu és verificar i millorar el sistema d'indicadors preexistents i validar-lo en 11 platges que siguin una mostra representativa del global de platges de Menorca. En primer lloc, determinarem quina ha estat l'evolució de les platges des de l'últim projecte que es va fer a l'any 2006. Per poder conèixer aquest canvi de l'estat de les platges, utilitzarem diferents indicadors de pressió ambiental que ens faran saber quin és l'estat de les platges i si han guanyat en qualitat o no. Al mateix temps, estudiarem en les tres tipologies de platges (turístiques, semiverges i verges) del Sud de Menorca, quina ha estat la pressió més important en cada una d'elles, ja que en els últims anys s'han estat fent canvis que poden provocar una pressió més elevada, segons la tipologia de la platja.

Dins de cada tipologia de platja seleccionarem les platges que estaven en millor estat i les que estaven en pitjor estat a l'any 2007, d'aquesta manera els possibles impactes que s'hagin produït des de el 2007 seran més visibles. Un cop feta la selecció inicial de les possibles platges a estudiar el Sergi Marí, el director de l'Obsam, serà el que ens validi la selecció final.

5.1. Fase inicial

- Mirar els indicadors que havien anteriorment de pressió ambiental a les platges de Menorca i avaluar la seva possible carència.
- Definició del protocol de selecció d'indicadors.
- Tria de platges

En aquesta primera fase de verificació i millora, començarem comprovant quins van ser els indicadors que es van utilitzar ens els projectes anteriors i com han evolucionat, per poder veure quins són factibles i poder utilitzar-los en les platges que estudiarem. Al mateix temps, també es podrà realitzar una millor aplicació d'aquests indicadors basant-nos en els resultats dels projectes anteriors, aconseguint per nosaltres una major efectivitat i una millora d'aquests indicadors.

Al mateix temps, estudiarem en les tres tipologies de platges (turístiques, semiverges i verges) del Sud de Menorca, quina ha estat la pressió més important en cada una

d'elles, ja que en els últims anys s'han estat fent canvis que poden provocar una pressió més elevada, segons la tipologia de la platja.

Per fer la selecció de les platges ens fixarem en els resultats dels projectes de l'any 2006 i 2007, i triarem de les platges urbanes les dos que estaven en pitjor estat i la que estava en millor estat. En les platges semiurbanes i verges escollirem les dos que millors resultats van donar i les dos que varen donar resultats més negatius, també triarem una platja propera al port de Ciutadella per veure si la construcció d'aquesta infraestructura causa impactes en la qualitat socioambiental de les platges.

5.2. Fase de desenvolupament

- Prova Pilot d'aplicació dels indicadors a les platges d'estudi de Menorca.
- Implantació dels indicadors a les platges seleccionades.

En aquesta fase es tracta de realitzar tot el treball de camp de les platges que requereix el projecte, com és l'aplicació dels indicadors a les platges del Sud de Menorca i implantar aquests indicadors en el nostre tram de platges d'estudi. Aquesta fase serà la que realitzarem un cop anem a Menorca el 5 de Maig i fem el treball de camp, tant a la pròpia platja com a l'OBSAM, agafant totes les dades necessàries per realitzar aquesta part del projecte.

Mètode

Un cop obtinguts els IPAPM'pp, es seleccionen el conjunt de platges de Menorca que formaran part de l'estudi. S'elabora una fitxa amb les característiques que pot presentar una platja (fitxa 3.1, adjuntada al final d'aquest apartat), la qual s'haurà d'omplir una vegada s'iniciï el treball de camp a cada una de les platges seleccionades.

Per tant, abans d'anar a fer el treball de camp:

- Elaboració de les fitxes metodològiques per cada un dels indicadors. (fitxa 3.1. i 3.2. d'aquest subapartat, amb les corresponents metodologies).

- Elaboració de la fitxa model per a les característiques físiques de les platges. (fitxa 3.3. i fitxa 3.4., que es troben a continuació de la fitxa 3.2., on a la fitxa 3.3. es mostra la fitxa model per a les característiques i a la fitxa 3.4. es descriu la metodologia seguida per a cada característica).

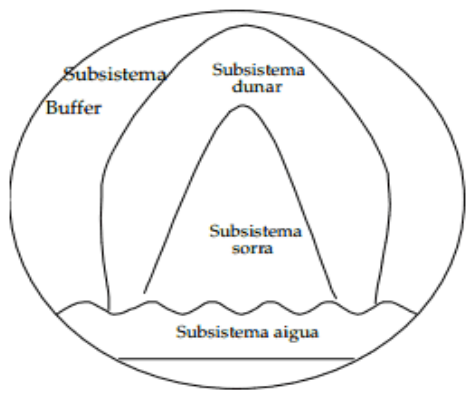
Un cop elaborades les fitxes de les característiques de les platges i les fitxes metodològiques, s'inicia el treball de camp:

- Aplicació dels IPAPM'pp ja sigui a partir de dades preexistents a l'OBSAM o a partir de treball de camp i obtenció pròpia de les dades.
- Anàlisi de les característiques físiques de les diferents platges, tot omplint la fitxa corresponent.

Després del treball de camp, es duu a terme l'anàlisi de les dades inicials dels IPAPM'pp:

- Obtenció dels resultats de l'estat de la pressió ambiental a les platges de Menorca que serviran als futurs grups per a fer els seguiment dels IPAPM'pp.

Fitxa 3.1. Model de fitxa metodològica per cada indicador amb la metodologia seguida per definir cada apartat.

NOM DE L'INDICADOR	
1. Introducció	Breu introducció de l'indicador.
2. Definició	Definició concreta del que valorarà l'indicador.
3. Justificació de la selecció	Motius que justifiquen la selecció de l'indicador segons els criteris d'aplicabilitat temporal, facilitat en l'obtenció de dades, cost-eficient, estudis precedent, comprensible i rigurositat científica. Criteris explicats a l'apartat 6.1 d'aquest document.
4. Objectiu	Descripció del que es vol aconseguir mitjançant l'aplicació de l'indicador.
5. Unitats	Unitats de l'indicador mesurat.
6. Sistema	 <p>Destacar els subsistemes que entren dins de l'àmbit d'estudi, amb el color de la trama representada a baix:</p> <p> = àmbit d'estudi</p>

Font: *Indicadors Locals de Seguiment a Mig Termini de l'Impacte Ambiental del Prestige. Concello de Carnota (Galícia)*

7. Periodicitat

Període de temps determinat entre mesura i mesura de l'indicador.

8. Valors acceptables i tendència desitjada

Valors acceptables

TIPUS PLATJA	Valors acceptables (de referència)
A	
B	
C	

Determinar els valors acceptables per cada un dels indicadors diferenciant-los per cada una de les tres tipologies de platja. Aquests valors seran els de referència per determinar la tendència desitjada.

Tendència desitjada

TIPUS PLATJA	Tendència desitjada
A	
B	
C	

Evolució desitjada a llarg termini dels valors obtinguts en cada mesura de l'indicador, segons els valors acceptables determinats. La tendència pot ser: d'augment, de manteniment o de disminució a llarg, mig o curt termini.

9. Fonts de les dades

Informació sobre com s'han obtingut les dades, o bé mitjançant prospecció de camp, o bé mitjançant l'ajuda d'interlocutors externs.

Font: Indicadors Locals de Seguiment a Mig Termini de l'Impacte Ambiental del Prestige. Concello de Carnota (Galícia)

10. Metodologia

Material necessari

- Llistat del material necessari.

Metodologia per a l'obtenció de dades

- Metodologia per a l'obtenció de les diferents dades necessàries per el càlcul de l'indicador.

Mètode de càlcul

- Mètode de càlcul de l'indicador.

11. Representació numèrica i gràfica

Representació numèrica

Model de taules que s'usaran per obtenir els valors de l'indicador.

Representació gràfica

Model de gràfiques que s'hauran d'utilitzar per dur a terme la valoració final.

12. Anàlisi dels resultats

Anàlisi que s'haurà de dur a terme per cada un dels indicadors. S'indicaran els diferents temes que s'hauran de tractar per tal de fer un anàlisi complet de l'indicador.

13. Relació amb altres indicadors

Llistat dels altres indicadors relacionats.

14. Paraules clau

Definició de les paraules que apareixen a la fitxa que puguin facilitar la seva comprensió.

15. Documents de referència


Llistat de documents relacionats amb l'indicador.

16. Notes complementàries

Anotacions diverses a destacar.

Font: Indicadors Locals de Seguiment a Mig Termini de l'Impacte Ambiental del Prestige. Concello de Carnota (Galícia)

Fitxa 3.3. :Fitxa model per a les característiques físiques de cada platja:

NOM DE LA PLATJA:	
UBICACIÓ EN EL MAPA	IMATGE
	
SITUACIÓ	ASPECTES FÍSICS
<ul style="list-style-type: none"> ■ MUNICIPI ■ LOCALITZACIÓ GEOGRÀFICA (coordenades UTM): ■ ORIENTACIÓ: 	<ul style="list-style-type: none"> ■ AMPLADA (m): ■ LLARGADA (m): ■ SUPERFÍCIE (m²): ■ GOLA I SORTIDA DE TORRENT:
TIPOLOGIA PLATJA	TIPUS DE NETEJA
<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> MANUAL <input type="checkbox"/> MITXE <input type="checkbox"/> MECÀNICA
DISTÀNCIES	APARCAMENT
<ul style="list-style-type: none"> ■ DISTÀNCIA APARCAMENT (m): ■ DISTÀNCIA AL NUCLI POBLACIÓ MÉS PROPER (m): 	<input type="checkbox"/> APARCAMENT VEHICLES MOTORITZATS: <input type="checkbox"/> APARCAMENT BICICLETES:
ETIQUETA	INFORMACIÓ
<input type="checkbox"/> BANDERA BLAVA:	<input type="checkbox"/> PLAQUES INFORMATIVES SERVEIS: <input type="checkbox"/> PLAQUES INFORMATIVES AMBIENTALS:

Font: Elaboració pròpia a partir de treball de camp, website www.e-menorca.org i Roig, 2003.

Fitxa 3.4. Fitxa de la metodologia seguida per definir les característiques físiques de cada platja de la fitxa model (I)

SITUACIÓ	
■	<p><u>MUNICIPI:</u></p> <p>Municipi al qual pertany la platja.</p>
■	<p><u>LOCALITZACIÓ GEOGRÀFICA (coordenades UTM) (Cal emprar ArcView-GIS):</u></p> <p>S'ubica la platja dins una quadrícula UTM de km², i es senyala el punt central. Exemple: Macarella 580500, 4421500. Els centenars de km es converteixen a lletres, segons normativa internacional, per a tota la zona d'estudi que pertoca. Resulta EE, d'aquesta manera s'elimina els números 5 i 44. També es pot prescindir dels "500", ja que s'establirà una precisió de km². Per tant, resulta EE8021, al qual es pot afegir el fus i s'obté finalment 31NEE8021. Si hi ha una platja que ocupa dues quadrícules UTM, es posaran dues coordenades. Per exemple: Galdana: 31NEE8121, EE8221.</p>
■	<p><u>ORIENTACIÓ (Cal emprar ArcView-GIS):</u></p> <p>Es pren el punt que s'estableix en la intersecció entre la bisectriu que divideix la platja en dues parts i la perpendicular de la línia de costa de la platja.</p>
ASPECTES FÍSICS	
■	<p><u>AMPLADA (m) (Cal emprar ArcView-GIS):</u></p> <p>Es pren el valor d'amplada mitjà corresponent al subsistema sorra.</p>
■	<p><u>LLARGADA (m) (Cal emprar ArcView-GIS):</u></p> <p>Valor obtingut a partir de la línia de costa de la platja, que es limita segons la corresponent platja.</p>
■	<p><u>SUPERFÍCIE (m²) (Cal emprar ArcView-GIS):</u></p> <p>Superfície del subsistema sorra més la superfície del subsistema dunar.</p>
<input type="checkbox"/>	<p><u>GOLA I SORTIDA DE TORRENT:</u></p> <p>Presència de gola i sortida de torrent.</p>
TIPOLOGIA DE PLATJA	
■	<p><u>TIPOLOGIA DE LA PLATJA:</u></p> <p>Segons la catalogació actual de les platges (Consell Insular): tipus A, B o C. (Vegeu apartat 4.2.3.1. <i>Estudis de platges de Menorca</i>).</p>

Font: Elaboració pròpia

Fitxa 3.4. Fitxa de la metodologia seguida per definir les característiques físiques de cada platja de la fitxa model (II)

TIPUS NETEJA
<ul style="list-style-type: none"> ■ TIPUS DE NETEJA: Tipus de neteja que s'aplica a la platja: mecànica, manual o mixta.
DISTÀNCIES
<ul style="list-style-type: none"> ■ DISTÀNCIA APARCAMENT (m): Distància des de l'aparcament fins al subsistema sorra (es pren el punt més proper de l'aparcament al punt més proper del subsistema sorra, en qualsevol cas). En cas de ser superior a 1 km, no s'especificarà, només es deixarà indicat. ■ DISTÀNCIA AL NUCLI POBLACIÓ MÉS PROPER (m): Distància des del nucli de població més proper al subsistema sorra. En cas de ser superior a 1 km, no s'especificarà, només es deixarà indicat.
APARCAMENT
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> APARCAMENT VEHICLES MOTORITZATS: Presència d'aparcament vehicles motoritzats al sistema platja. <input type="checkbox"/> APARCAMENT BICICLETES: Presència d'aparcament per a bicicletes al sistema platja.
ETIQUETA
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> BANDERA BLAVA: Presència de bandera blava.
INFORMACIÓ
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> PLAQUES INFORMATIVES SERVEIS: Presència de plaques amb informació dels serveis presents al sistema platja. <input type="checkbox"/> PLAQUES INFORMATIVES AMBIENTALS: Presència de plaques informatives ambientals presents al sistema platja.

Font: Elaboració pròpia a partir de treball de camp i ortofotomapes 2002.

5.3. Fase final

- Avaluació dels indicadors per trams i per sectors.
- Conclusions i propostes de millora dels indicadors i de les platges de Menorca.

Un cop fetes les dues fases final, entrarem en la finalització del projecte, en que serà primordial que tot el conjunt d'indicadors que hem utilitzat en cada platja estudiada siguin avaluats. Al tenir una avaluació final dels indicadors que s'han implantat a les platges podrem presentar unes conclusions finals d'aquests indicadors i de l'estat actual de les platges i llavors proposar propostes de millora que ajudin en un futur, a millorar la qualitat de les platges que han anat provocant molts factors de pressió ambiental.

6. ANTECEDENTS

La idea del nostre projecte és veure quina ha estat la evolució de la qualitat de les platges de Menorca des de l'any 2007. Aquest any estudiants de la UAB varen realitzar dos projectes on estudiaven quina era la qualitat ambiental de totes les platges de Menorca, per fer-ho es crea un sistema d'indicadors socioeconòmics i ambientals mitjançant diferents paràmetres de qualitat de les platges. Per aplicar aquest sistema d'indicadors a totes les platges es van dividir aquestes en tres categories: Platges urbanes o turístiques(A), platges amb un ANEI amb un alt índex de freqüentació(B) i platges amb un ANEI amb un baix índex de freqüentació(C). Llavors depenen de la categoria de la platja els valors que es consideren acceptables són més estrictes o menys. Els indicadors que van utilitzar els investigadors anteriors i en els quals ens basarem són els següents:

- Nom i tipologia d'accés sistema platja
- Capacitat de l'aparcament
- Índex de valoració de les mesures de conservació del sistema natural
- Índex de valoració dels serveis de platja presents al subsistema sorra i dunar
- Índex de valoració dels impactes estacionals
- Superfície subsistema sorra per usuari
- Tipus de protecció de l'espai
- Índex d'impacte visual d'infraestructures
- Qualitat sanitària de les aigües de bany
- Papereres i/o contenidors dins el subsistema sorra i dunar

En els dos projectes anteriors es constata que l'estat de les platges de tipus A dona uns valors acceptables per als indicadors socioeconòmics i sanitaris, en canvi en les platges de tipus B aquests valors són bastant més negatius, on un 44% dels indicadors socioeconòmics no donen valors acceptables dels indicadors, pel que fa a les platges de tipus C els valors dels indicadors socioeconòmics i sanitaris tampoc són positius, tot i que en el cas de les platges tipus C tampoc és molt preocupant ja que es tracta de

platges verges i poc freqüentades, per tant, sembla plausible que alguns dels valors dels indicadors socioeconòmics siguin negatius.

Respecte als indicadors ecològics el projecte conclou que no té dades suficients per valorar la tendència dels ecosistemes de platges. Un objectiu d'aquest projecte serà intentar veure quina ha estat la evolució dels ecosistemes dels sistemes de platges.

Per el nostre cas d'estudi tindrem en compte com a principals antecedents factors que hagin pogut tenir una repercussió significativa en les platges de Menorca. Com no podia ser d'un altre manera el principal factor a tenir en compte serà l'evolució del turisme des de el 2007, un altre factor que es clau per entendre el fet de que l'impacte turístic s'hagi redistribuït, de les platges urbanes de tipus A cap a les platges semi urbanes i verges de tipus B i C, ha estat la legislació del Camí de Cavalls que ha fet que alguns passos que abans eren privats i restringits al públic, passin a ser de lliure pas, facilitant la mobilitat entre platges dins l'illa. Aquesta millora de la mobilitat ha coincidit amb un canvi de preferències en el tipus de turisme, abans el turisme buscava únicament sol i platja sense importa la sobresaturació de les platges, ara en canvi el turista busca platges amb menys pressió turística i major qualitat ambiental, és a dir, el turisme avui en dia es decanta més per les platges semi urbanes i verges que no pas per les platges urbanes sobresaturades. El problema és que aquest canvi de preferències junt amb les millores en la mobilitat, han provocat una massificació de les platges semi urbanes i verges augmentant així la pressió sobre uns ecosistemes de per si bastant fràgils.

7. PROGRAMACIÓ

Programació preliminar:

	FEB		MAR				ABR				MAI				JUN			
	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
activitats	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
tria del treball/ justificació																		
antecedents																		
objectius																		
metodologia																		
programació																		
marc legal																		
preparació treball de camp																		
l·listat indicadors																		
treball de camp																		
propostes de millora																		
comparació resultats anteriors																		
redacció final treball																		
conclusions																		
presentació tfg																		
article																		

BLOC II: INDICADORS I PLATGES

8. INDICADORS D'IMPACTE AMBIENTAL: MARC TEÒRIC

Un cop s'ha avaluat els possibles impactes existents a l'Illa, s'introdueixen conceptes clau per el desenvolupament del projecte basat en el sistema de Indicadors.

8.1. Origen dels indicadors locals:

A la conferència d'Estocolm l'any 1972 es reconeix per primer cop de manera internacional que la protecció i millora del medi exerceixen un vincle amb del desenvolupament econòmic.

En aquest context l'any 1987 amb l'informe de Brundtland es defineix el desenvolupament sostenible. Aquest concepte es difon extensament fins a Rio 92 on sorgeix l'Agenda 21. Dins d'aquest document el capítol 28 tracta de l'Agenda 21 Local, que no es altre cosa que un instrument utilitzat per les autoritats locals, en associació amb tots els sectors involucrats en la comunitat per tal de preparar els Plans d'Acció per conduir el treball comunitari a una sostenibilitat local.

8.2. Definició d'indicadors

8.2.1. Impacte ambiental:

S'entén per impacte ambiental el canvi de les condicions ambientals, incloent l'entorn natural i l'humà amb els elements econòmics vinculats, polítics, socials i culturals. Els efectes derivats d'un impacte poden ser positius o negatius.

El Real Decreto 1131/1988, de 30 de setembre, d'Avaluació d'Impacte Ambiental defineix un efecte positiu com "aquell admès com a tal, tant per la comunitat científica i tècnica com per la població en general, en el context d'un anàlisi complet dels costos i beneficis genèrics i de les externalitats de l'actuació contemplada"; un efecte negatiu es tradueix en "pèrdua de valor naturalístic, estètic-cultural, paisatgístic, de productivitat ecològica, o en un augment dels perjudicis derivats de la contaminació, de la erosió o colmatació i altres riscos ambientals en discordança amb l'estructura

ecològica geogràfica, el caràcter i la personalitat d'una localitat determinada" (Riera P, 2000).

Quan parlem d'impacte ambiental en el context de platges habitualment tractarem de efectes negatius per el estat de conservació de la costa.

8.2.2. Indicador:

Un indicador és *"una variable o estimació que proveeix una informació agregada, sintètica, d'un fenomen, més enllà de la seva capacitat de representació pròpia" (Ibañez, 2002-03).*

Propietat o característica que es mesurada i observada per tal de proveir informació o descriure l'estat d'un fenomen, i amb un significat que vas mes enllà del directament associat al valor del paràmetre.

8.2.3. Indicador ambiental:

Si es trasllada la definició anterior en el marc de les Ciències Ambientals l'Organització per a la Cooperació i el Desenvolupament Econòmic (OCDE) defineix indicador ambiental com *"tota variable que ha estat socialment dotada d'un significat afegit al derivat de la seva configuració científica, amb la finalitat de reflectir de forma sintètica una preocupació social respecte el medi ambient, i inserida correctament en el procés de presa de decisions".*

Els indicadors han de reunir una sèrie de característiques:

- Ésser paràmetres quantificables.
- poder ser mesurats de manera homogènia al llarg del temps mostrant una tendència, per tal de permetre la comparació amb els objectius establerts.
- Ser representatiu de l'aspecte que es vol avaluar.
- Basat en dades fàcils de recollir i d'interpretar.

indicador + impacte ambiental → indicador d'impacte ambiental

8.3. Tipologia dels indicadors Ambientals

Els indicadors d'impacte ambiental poden informar de canvis produïts tant en l'entorn humà, com en el físic o bé en la unió entre els dos.

8.3.1. Indicadors de Medi humà

- Econòmics: aporten valor sobre els canvis en el valor tant de béns i recursos comercialitzables, com de serveis ambientals o recreatius. En l'agenda 21 Local tendeix a incloure només indicadors de béns i serveis comercialitzables.
- Socials: s'inclouen aspectes socials i polítics i culturals.

8.3.2. Indicadors de Medi Natural

Aquests indicadors donen informació sobre canvis en el medi natural, ecosistemes i el biotip d'estudi. Els indicadors ecològics poden ser:

- Paisatgístics: analitza la superfície que representa respecte el total de l'escala espacial.
- Biològics: poden ser de dos tipus:
 - Bioindicadors en sentit estricte: aquells que amb la seva presència/absència i abundància donen informació qualitativa sobre un factor ambiental. Són espècies estenoiques.
 - Biomotors: espècies que per la presència de contaminants donen informació quantitativa, ja que les seves reaccions són proporcionals al grau de contaminació. Són espècies eurioiques.

8.3.3. Indicadors d'interacció entre medi humà i natural

- Ús de recursos renovables i no renovables: referits a recursos d'aigua i energia
- Residus: volum o pes dels residus generats, tipologia, tractament i destí.
- Contaminació: nivell de degradació del ecosistema a conseqüència de la matèria o energia generada.

8.4. Limitacions d'indicadors ambientals

tot i les seves aplicacions, els indicadors ambientals també tenen els seus punts febles:

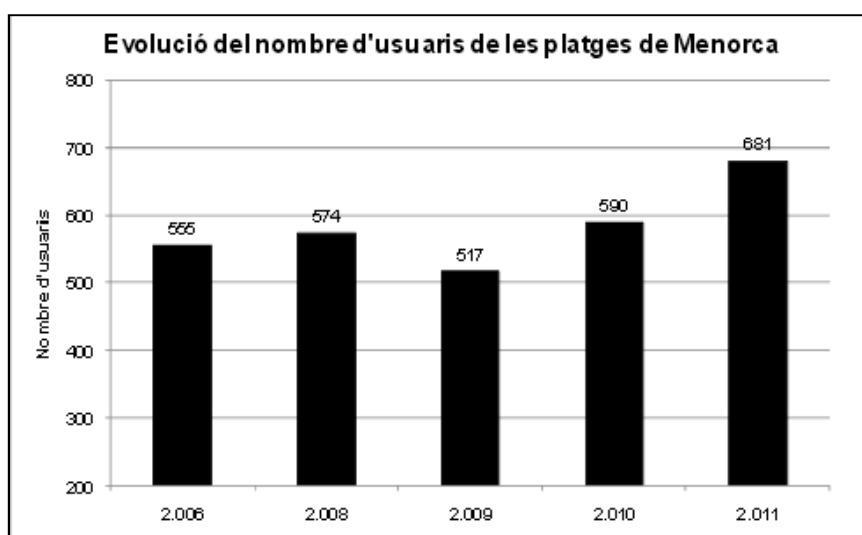
- Sovint no informen de totes les variables present en el procés. Poden oferir una representació esbiaixada de les condicions existents en un sistema i deixar de donar informació sobre tendències o esdeveniments. Per això és important interpretar-los correctament.
- Selecció subjectiva, primant uns aspectes davant uns altres.
- No són instruments tan efectius per a l'avaluació real de la qualitat ambiental.

9. SISTEMA PLATJA

9.1. Densitat d'usuaris a les platges de Menorca (2000-2011)

L'arribada del sector turístic a Menorca suposà la “descoberta” de espais d'alta freqüentació. El problema apareix quan es dona sobre algunes platges una sobrefreqüentació concentrada en la temporada alta, la qual cosa genera impactes ambientals i socials diversos, com per exemple, la generació de residus sòlids, la fragmentació d'hàbitats naturals, desencadenament de processos erosius que afecten a la geomorfologia del sistema litoral i la sensació de massificació entre els usuaris.

La tendència general del nombre d'usuaris de les platges observades a partir de l'any 2006 és d'un progressiu augment del nombre de persones que freqüenten les platges de Menorca durant el mes d'agost. Però, observant en detall el gràfic 1, la tendència va ser estable durant els anys 2006 i 2008, posteriorment es va donar una disminució a l'any 2009 i un posterior augment fins el 2011, aquest descens el podem associar a esdeveniments socials derivats de la crisi econòmica del país i la disminució del turisme nacional. Paral·lelament, aquesta evolució segueix la tendència de la pressió humana diària del mes d'agost.



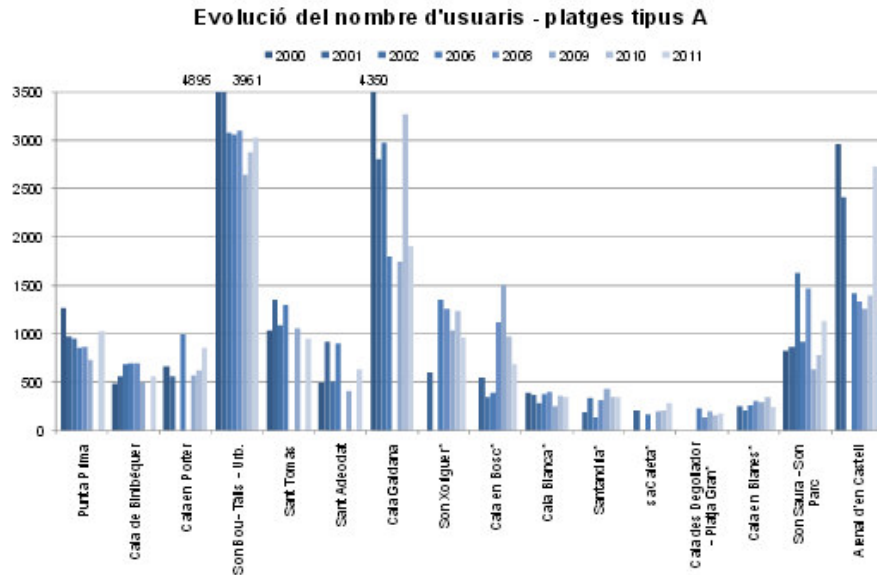
Gràfic 9.1. Evolució del nombre d'usuaris al llarg dels anys. Mitjana a partir de les platges que s'han censat any rere any des del 2006.

Font: obsam

9.2. Tipologia de platges

Es distingeixen tres tipologies de platges:

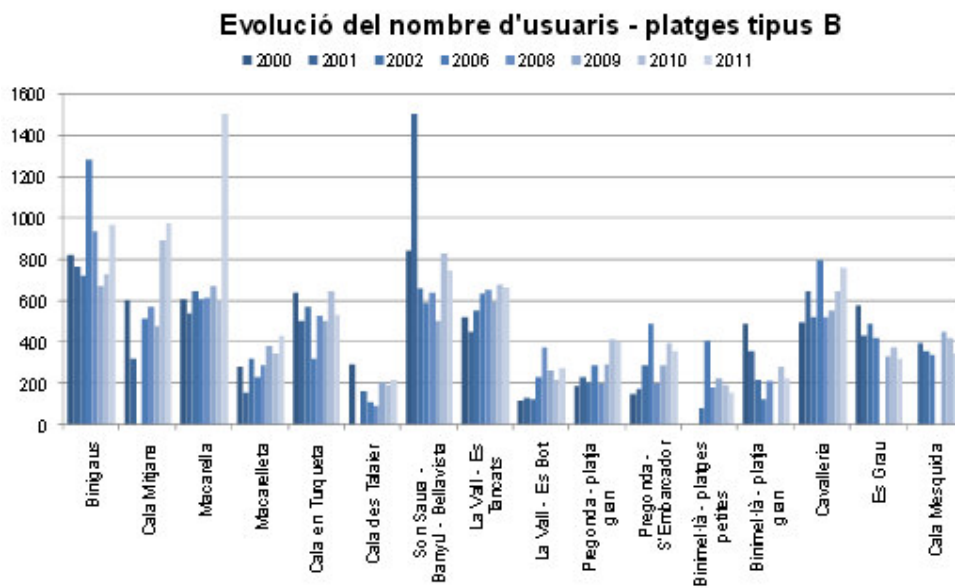
a) Platges urbanes



Gràfic 9.2. Evolució del nombre d'usuaris a les platges tipus A (Urbanes). 2000-2011

Font: OBSAM

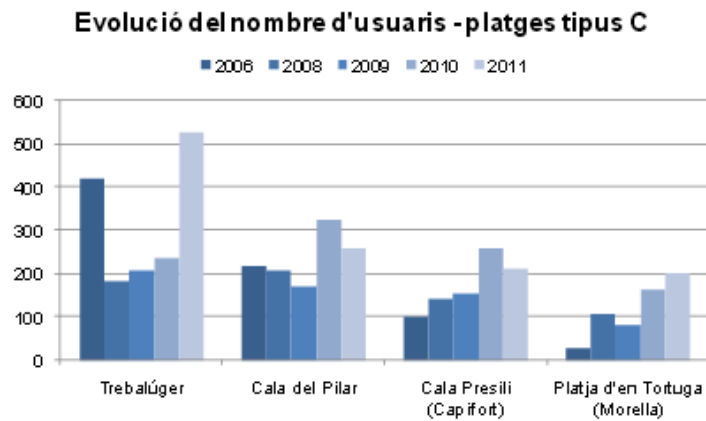
b) Platges semi urbanes



Gràfic 9.3. Evolució del nombre d'usuaris a les platges tipus B (semi urbanes). 2000-2011

Font: OBSAM

c) Platges verges



Gràfic 9.4. Evolució del nombre d'usuaris a les platges tipus C (verges). 2000-2011

Font: OBSAM

Les platges observades que han presentat un major nombre d'usuaris durant l'any 2011 han estat s'Arenal den Castell, Son Bou i Cala Galdana (totes tres urbanes, tipologia A), per contra les platges amb menor nombre d'usuaris han estat Cala Fustam, Cala Escorxada (verges, tipologia C) i Es Banyuli (de tipologia B). Si es relaciona el nombre d'usuaris amb la superfície de repòs de cada platja, trobem que durant l'any 2011 a Macarella, Macarelleta, Cala en Turqueta i Mitjana és on els usuaris han disposat de menys superfície de platja (menys de 4 m² d'arena per persona), d'altra banda, Tàlis, Cala en Fustam, les platges de Binimel·là i Es Grau han presentat la major superfície per als usuaris (superior a 26 m² de sorra per persona). (gràfics 2, 3 i 4).

10. ZONA D'ESTUDI

Aportem informació sobre l'ampliació del port de Ciutadella i el Camí de cavalls, es per això que el considerem un element clau de pressió ambiental i escollim la zona Sud de Menorca per realitzar el nostre estudi.

Aquesta selecció es influenciada per:

- La gran pressió urbana i turística.
- El paper de les espècies invasores, ja que poden tenir un paper important.
- Canvis en l'evolució des de els treballs de 2007 i 2008
- La influència que pot presenta en el tram Sud de platges el camí de cavalls.
- L'ampliació del port de Ciutadella.

Es defineixen les tres tipologies de platges:

- Platges urbanes/turístiques, com la platja gran de Ciutadella
- Platges semiverges.
- Platges verges, com la platja San Saura

Es considera l'opció d'escollir 3-4 casos extrems de cada tipologia de platja dels treballs anteriors, la millor, la pitjor i la intermitja. D'aquesta manera es podrà avaluar si les qualitats segueixen igual o no, en platges on poden tenir una accentuació més important.

10.1. Platges i cales de la Costa Sud de Menorca.

La zona Sud és totalment diferent a la part nord , el més característic són les seves cales de sorra blanca i algunes zones de pi blanc, vegetació i paisatge típic de la mediterrània.

A continuació es troba un llistat de les platges de la Zona Sud amb una breu descripció:

10.1.1. Tipologia A:

- Cala Galdana:

A aquesta bellíssima cala s'arriba des de la carretera general amb prou feines ha sortit de Ferreries cap a Ciutadella , per una carretera que es dirigeix al sud, àmplia i ben asfaltada.

És una zona turística per excel·lència, amb hotels, restaurants, botigues, cafeteries, supermercats i altres instal·lacions i serveis propis d'un centre turístic important.

Es tracta d'una de les cales més belles de Menorca. Té forma de mitja lluna i és de sorres blanques i fines. Hi desemboca el barranc d'Algendar, amb un petit rierol navegable al llarg d'un quilòmetre, fins a una font d'aigua dolça, la Font dels Eucaliptus, d'aigua fresca i pura. Des d'aquest lloc es poden fer excursions a peu a les cales veïnes: Cala Macarella i Cala Mitjana. En el sender que uneix Cala Galdana amb Cala Macarella s'alcen, a la vora de la mar, les ruïnes d'una construcció erigida al segle XVIII pels anglesos: es tracta de " the Barracks ". En ambdós casos el recorregut no supera els tres quilòmetres i ofereix l'al·licient de discórrer entre pins.

- Cala'n Bosch i Son Xoriguer (Es Platjals):

Al voltant d'aquesta platja i la de Son Xoriguer es forma la urbanització que es va estenent més cap a Llevant.

- Cala Desdegollador

Forma part del litoral urbà de Ciutadella, a 10 minuts caminant des de la plaça de l'Ajuntament, situada entre Port de Ciutadella. Aquest entrant de mar es caracteritza per esser molt allargat (s'endinsa en terra ferma mig quilòmetre) i estret, la bocana d'aquesta màniga de mar té una amplària que oscil·la entre 50 y 80 metres i fons arenós, localitzat a gairabé set metres de profunditat, la qual disminueix gradualment fins a la vorera. A la zona central de l'entrada es troba l'Illot de sa Galera (30 metres de llarg i 10 d'ample). El vehicle particular es pot estacionar gratuïtament pels voltants. També es pot arribar a peu des de la plaça de Europa de Ciutadella.

10.1.2. Tipologia B:

- Platges de Son Saura:

És pràcticament una petita badia verge, gairebé circular d'uns 600 m d'amplada, la seva forma ajuda a protegir-la. La que queda més a l'Est és la més ampla i millor condicionada tant per banyar-se com per relaxar sota la seva contigu pineda. Entre les dues les separa un canal d'aigua dolça que s'aboca al mar.

- Cala Trebaluger:

És una bella cala , intacta i de molt difícil abast per terra. Forma un entrant de mar d'uns 350 m. i un ample mitjà de 150 m. protegit per altures ben cobertes de pineda. Al fons una gran platja ocupa tota la seva amplada, tenint en la seva part oest una font d'aigua dolça i un torrent que procedeix del barranc anomenat "barranc d'en Fideu " en què es troben bastants coves troglodites.

- Cala'n Turqueta:

Aquesta cala verge es troba ajustada terra endins aproximadament 400 m. amb una amplada d'una mica més de 10 m ., rematat per una bonica platja semicircular trencada per la meitat per una llengua de roques baixes que s'internen uns metres al mar.

10.1.3. Tipologia C:

- Cala Macarella i Macarelleta:

Aquestes dues cales veïnes es troben al sud-oest de l'illa, al costat de Cala'n Turqueta, anant cap a l'Est. A Macarelleta es pot accedir des Macarella caminant a través d'un camí que voreja el mar. Les dues cales són de sorra blanca molt fines i aigües netes. Prop de la platja de Macarella raja una font d'aigua dolça, que brolla abundant i fresca durant tot l'any. En els penya-segats de les dues cales s'obren nombroses coves artificials prehistòriques, i al capdamunt del promontori situat entre Cala Macarelleta i el mar hi ha un reducte megalític costaner, es tracta d'un espai obert, inaccessible per tenir penya-segats d'una banda i muralla per la altra. És notable un pou prehistòric al

qual s'accedeix per una galeria amb esglaons excavats a la mateixa roca, que arrenca en pendent des de l'interior del recinte fortificat, i creua per sota de les muralles fins a arribar al pou situat al Canal de Ses Arboces.

- Cala Escorxada:

Es troba a quatre passes de Cala Fustam, de la qual la separa un sortint de 200 m. És igualment verge i molt solitària i és convenient fer constar que els camí que recomanem per aquesta platja resulten ser a través de finques particulars i per tant tinguin alguna barrera tancada. No obstant, es pot avançar fins on arribi el camí públic i la resta esgotar a peu.

Tornant a aquesta cala, direm que aquesta conformada per una cala de 200 m. d'incidència per altres tants d'amplària, té al seu fons, una platja de sorra blanca i fina, i un ancoratge per a embarcacions menors. Els seus contorns estan coberts de pins. L'itinerari que creiem més recomanable per poder visitar-la és prendre el camí que neix a la carretera de Sant Cristòfol a Ferreries a un quilòmetre del primer a l'esquerra, per Binicodrell Nou, Torre Vella i Torre Nova, i un parell de quilòmetres més rodant o peu per un camí de propietat privada.

BLOC III: IMPLAMENTACIÓ

11. ZONA SUBJECTE D'ESTUDI DE SEGUIMENT

DELS INDICADORS A LES PLATGES DE MENORCA.

A continuació, després de la definició dels indicadors que utilitzarem per aquest estudi, s'analitza la zona d'objecte d'estudi que inclou un seguit de platges del litoral de Menorca.

Aquest apartat es divideix en dos subapartats: al *9.1 Selecció de platges a estudiar* es descriuen els criteris de selecció de les platges (subapartat 9.1.1), i també es defineix el sistema platja objecte d'estudi (subapartat 9.1.2). Al segon subapartat, *9.2 Fitxes característiques de cada platja*, es presenta una descripció dels aspectes principals de cada platja estudiada a mode de fitxes individuals.

11.1. Selecció de platges a estudiar

En aquest subapartat es descriu la selecció de les platges estudiades. Es divideix en dos seccions: criteris de selecció de platges i definició del sistema platja a estudiar.

11.1.1. Criteris de selecció de platges

Les platges han estat seleccionades primer per la situació geogràfica. S'han triat platges de la zona sud sud-oest que es caracteritzen per ser la zona més freqüentada pels turistes durant la temporada d'estiu i es podria dir que es la zona que rep un major impacte. A part d'aquesta primera selecció geogràfica s'han seleccionat platges que des de l'any 2007 han patit algun impacte positiu o negatiu, que hagi afectat a la seva qualitat socioambiental, els impactes que s'han tingut en compte son: la construcció d'un dic, la construcció de complexes hotelers que ofereixen el "tot inclòs", l'aplicació de mesures de conservació per la regeneració del sistema dunar, l'ampliació del pàrquing de la platja, o l'increment de visites a les platges de tipus C. Alhora de fer la selecció de les platges s'han buscat platges que puguin ser representatives del global de platges de l'illa, i amb problemàtiques que afectant a l'illa en general. En aquest projecte es pretén veure quin ha estat l'efecte sobre la qualitat socioambiental de les platges, de determinades practiques com podrien ser les mesures de conservació per regenerar el sistema dunar en algunes platges o be la

construcció de complexos hotelers en altres, comparant les dades de l'any 2007 i les dades que obtindrem, podrem veure quina ha estat la evolució de la qualitat socioambiental de la platja, i si l'impacte que s'ha generat en aquest interval de temps ha estat positiu o negatiu per l'ecosistema.

Partint d'un llistat de platges amb les seves problemàtiques que ens va proposar el David Carreras i Martí el cap de projectes de l'equip d'investigació de l'Obsam, em fet la nostra selecció de platges.

Taula 11.1: Llistat de platges proposat pel David Carreras i Martí

Tipologia de platges	Nom de la platja	Impacte
A	Sa Platja Gran	Construcció del dic
	Cala Degollador	Construcció del dic
	Cala en Bosc	Efecte del "tot inclòs"
	Cala Galdana	Efecte del "tot inclòs"
B	Son Saura-Bellavista	Mesures de conservació en el sistema dunar
	Cala Macarelleta	Mesures de conservació en el sistema dunar
	Cala en Turqueta	Ampliació del pàrquing
C	Trebalúger	Increment de visites a les platges C
	Cala Escorxada	l'increment de visites a les platges C
	El Pilar	l'increment de visites a les platges C

Font: La Clika

De la preselecció proposada per l'Obsam hem descartat Sa platja Gran ja que no es va estudiar en cap dels dos anteriors projectes, i per tant no tenim dades per fer la comparativa, i la platja de tipologia C El Pilar també queda descartada perquè va ser avaluada amb el sistema d'indicadors IPAPM'pp 2007, la resta de platges van ser mostrejades en el projecte IPAPM'pp 2006. Com em explicat a l'apartat de metodologia 12.1 *criteris de selecció dels indicadors* no escollim la platja estudiada en el projecte IPAPM'pp 2007 per la problemàtica d'utilitzar dos metodologies diferents. La selecció final de platges es:

Taula 11.2: Selecció final de les platges

Tipologia de platges	Nom de la platja	Impacte
A	Cala Degollador	Construcció del dic
	Cala en Bosc	Efecte del "tot inclós"
	Cala Galdana	Efecte del "tot inclós"
B	Son Saura-Bellavista	Mesures de conservació en el sistema dunar
	Cala Macarelleta	Mesures de conservació en el sistema dunar
	Cala en Turqueta	Ampliació del parking
C	Trebalúger	Increment de visites a les platges C
	Cala Escorxada	l'increment de visites a les platges C

Font: La Clika

11.1.2. Definició del sistema platja a estudiar

Per tal de realitzar l'estudi de cada platja i l'aplicació dels indicadors, s'estableixen uns límits. Cada platja és limitada per un sistema platja, el qual se subdivideix en diferents subsistemes: Subsistema sorra, subsistema dunar, subsistema aigua i subsistema buffer. Aquest són limitats segons uns criteris, representats de manera esquemàtica a la Taula 8.2

Taula 11.3: subsistemes i criteris de limitació

SISTEMA PLATJA	CRITERIS DE LIMITACIÓ
SUBSISTEMA SORRA	Zona de repòs de la platja.
SUBSISTEMA DUNAR	Determinat per: <ul style="list-style-type: none"> - presència de sorra - presència de vegetació dunar - presència de morfologia dunar característica
SUBSISTEMA AIGUA	Mar adjacent a la costa fins un límit aproximat de 200m.
SUSISTEMA BUFFER	Cercle de 500 m de radi a partir d'un ortofotomapa, prenent com a centre la línia de costa de la platja. Es realitza un tall en la línia de costa de la cala a analitzar i s'aplica un <i>buffer</i> de 500 m mitjançant el software Arcview, de GIS.

Font: IPAPM'pp 2006

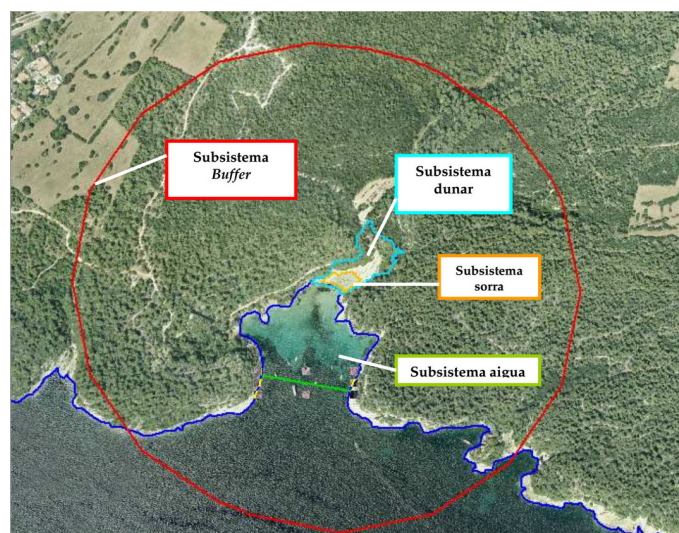


Figura 8: Exemple de la representació dels límits i subsistemes del sistema platja. Cala mitjana

Font: IPAPM'pp 2006

12. SELECCIÓ DELS INDICADORS

En aquest apartat s'explica quins han estat els criteris de selecció per la triar del sistema d'indicadors (apartat 8.1), es mostra la selecció definitiva dels indicadors (apartat 8.2) i s'inclouen també les fitxes metodològiques de cada indicador utilitzat (apartat 8.3).

12.1. Criteris de selecció dels indicadors

En aquest projecte tenim la problemàtica que l'antic projecte esta dividit en dos subprojectes, el projecte IPAPM'pp 2006 i l'IPAPM'pp 20078, en cada projecte es van estudiar un nombre de platges determinades. La qüestió es que en el projecte IPAPM'pp 2007 es va millorar el sistema d'indicadors: es van descartar 5 indicadors, es van afegir 2 de nous i 6 van ser modificats profundament respecte el sistema d'indicadors del IPAPM'pp 2006. Per tant, tenint en compte que volem fer una comparativa haurem d'aplicar a cada platja el mateix sistema d'indicadors que es va aplicar en el seu moment. Aquest fet pot ser una problemàtica alhora d'estudiar les platges ja que s'haurien de fer dues metodologies paral·leles en el cas de triar platges estudiades en el primer i segon projecte. Per aquest motiu i veient que hi ha una gran coincidència entre el llistat de platges proposat per el David Carreras i les platges estudiades al projecte IPAPM'pp 2006, em decidit seleccionar les platges que es van estudiar en aquest primer projecte i per tant el sistema d'indicadors que utilitzarem serà el del 2006.

La següent taula mostra el sistema d'indicadors IPAPM'pp 2006

Taula 12.1: Sistemes d'indicadors utilitzats a l'IPAPM'pp 2006

nº	INDICADORS ESTUDIATS
1	Índex de valoració dels serveis platges
2	Índex d'impacte visual d'infraestructures
3	Superfície subsistema sorra per usuari
4	Qualitat sanitària de les aigües de bany
5	Índex de valoració de les mesures de conservació
6	Tipus de protecció de l'espai
7	Distintiu de qualitat de flora terrestre
8	Estructura de la vegetació
9	Distintiu de qualitat de flora marina
10	Nombre i tipologia d'accessos al sistema platja
11	Densitat de papereres i/o contenidors dins el subsistema sorra
12	Índex de valoració dels impactes estacionals
13	Densitat d'embarcacions dins el subsistema aigua
14	Capacitat de l'aparcament

Font: La Clika

12.2. Selecció definitiva d'indicadors

Dins el sistema d'indicadors del projecte IPAPM'pp 2006 hem fet una selecció ja que hi ha alguns indicadors que estan molt lligats a la pressió turística que rep Menorca en els mesos d'estiu, i degut a que la nostra estada a l'illa, i per tant el moment de presa de dades de camp, serà la primera setmana de maig, les dades de pressió turística que mostrejarem serien molt inferiors les que obtindríem en cas de mostrejar les dades els mesos d'estiu. Per això queden descartats els indicadors de *Superfície subsistema sorra per usuari*, *l'Índex de valoració dels impactes estacionals* i *la densitat d'embarcacions dins el subsistema aigua*.

Taula 12.2: Tria del indicadors dels Sistema d'indicadors del projecte IPAPM'pp 2006

nº	INDICADORS ESTUDIATS
1	Índex de valoració dels serveis platges
2	Índex d'impacte visual d'infraestructures
3	Qualitat sanitària de les aigües de bany
4	Índex de valoració de les mesures de conservació
5	tipus de protecció de l'espai
6	Distintiu de qualitat de flora terrestre
7	estructura de la vegetació
8	Distintiu de qualitat de flora marina
9	nombre i tipologia d'accessos al sistema platja
10	densitat de papereres i/o contenidors dins el subsistema sorra
11	Capacitat de l'aparcament

Font: La Clika

13.FITXES METODOLÒGIQUES DELS INDICADORS

INDICADOR 1: NOMBRE I TIPOLOGIA D'ACCESSOS SISTEMA PLATJA

1. Introducció

L'any 2000 es crea el Consorci de Gestió Mancomunada del Litoral de Menorca el qual realitza una planificació litoral mitjançant la classificació qualitativa de les platges per optimitzar els recursos humans, mecànics i materials, així com aplicar mesures de gestió diferenciades per cada tipus de platja. (Roig, F.X., 2003). Aquesta classificació va diferenciar les diferents tipologies de platges segons els serveis que aquestes presentaven i segons l'accessibilitat que aquestes tenien (Juaneda, J., Roig, F.X., 2002).

Tal i com explica Roig a l'article *Identificación de variables útiles para la clasificación y gestión de playas y calas. El caso de la isla de Menorca*, l'accessibilitat creixent ha provocat un augment dels processos erosius sobre els diferents vials d'accés i un augment de la freqüentació. Aquest augment del nombre d'accessos és degut a l'ús creixent de vehicles privats que obren nous vials per tal de cercar espais verges amb un bon estat de conservació natural. L'augment, també es relaciona i s'explica, a partir del gran desconeixement per part de la població, tant resident com visitant, així com dels gestors, públics i privats, dels valors naturals del litoral de Menorca, que ha donat com a resultat uns comportaments poc respectuosos sobre el medi litoral, sent exemples l'accés rodat i peatonal sobre els sistemes dunars que han generat una densa xarxa de camins. (Roig, F.X., 2001-2002).

A més de l'augment de la densitat de vials d'accés a les platges i cales de Menorca, s'ha produït, en alguns casos, una degradació important dels accessos, l'entorn i la platja com a conseqüència de la freqüentació desmesurada que pateixen. Les repercussions més directes son per una banda l'ús irregular dels marges dels camins i esplanades com a zones d'aparcament, un augment important de la contaminació acústica i de la pol·lució per pols de les zones dels camins i zones properes, així com una major generació de residus antropogènics. (NEREO, 1999).



Figura 13.1.1. Presència d'un accés rodat a Son Xoriguer

Font: Porjecte IPAM2006



Figura 13.1.2. Dos tipus d'accés peatonal a Cala Mitjana

Font: Porjecte IPAM2006



Foto 13.1.3. Accés per a minusvàlids a Son Xoriguer

Font: Porjecte IPAM2007

2. Definició

Comptabilització del nombre d'accessos presents al subsistema sorra i dunar, diferenciant-ne els rodats, els peatonals i els accessos per a minusvàlids, per a les tres tipologies de platges.

Tipus d'indicador: Indicador de tipus agregat.

3. Justificació de la selecció

- Indicador mesurable cada any.
- Dades l'obtenció de la qual es caracteritza per una baixa complexitat tècnica.
- Dades obtingudes per personal no qualificat però amb un cost de desplaçament per dur a terme el treball de camp.
- Estudis i dades de les platges de Menorca.
- Fàcilment interpretable per la població general.
- Dades elaborades per una entitat pública i científica.

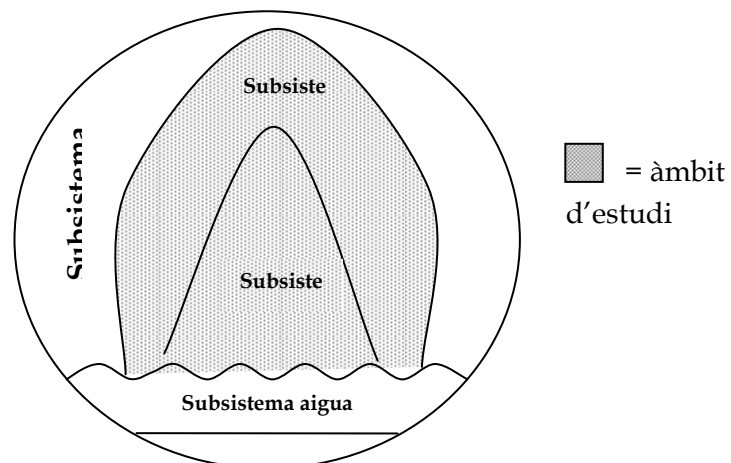
4. Objectiu

Observar l'evolució anual del nombre d'accessos presents a la platja, diferenciant-ne els rodats, els peatonals i els accessos per als minusvàlids.

5. Unitats

- Nombre d'accessos rodats.
- Nombre d'accessos peatonals.
- Nombre d'accessos per a minusvàlids.

6. Sistema



7. Periodicitat

Anual

8. Valors acceptables i tendència desitjada

Valors acceptables

TIPUS PLATJA	Nombre d'accessos	Valors acceptables
A	rodats	1 ¹
	peatonals	1 cada 100 metres
	minusvàlids	1 cada 200 metres
B	rodats	0
	peatonals	4
	minusvàlids	0 ²
C	rodats	0
	peatonals	3
	minusvàlids	0

La **tendència desitjada per a les platges de tipus A** és que aconseguixin presentar els valors acceptables enumerats a la taula precedent. Es considera que les platges de tipus A, han de presentar un accés rodat per facilitar l'accés d'ambulàncies, equips de salvament, metges, etc. en cas de necessitat. A més, hauran de presentar un accés peatonal cada 100 metres i un accés per a minusvàlid cada 200 metres.

La **tendència desitjada per a les platges de tipus B** és que no hi hagi cap tipus d'accés rodat, per tal d'evitar impactes sobre aquests sistemes. Es toleraran quatre accessos diferenciats per a peatons.

La **tendència desitjada per a les platges de tipus C** és que no hi hagi cap tipus d'accés rodat, per tal d'evitar impacte sobre aquests sistemes. En aquest tipus de platges no s'hi poden trobar

¹ Un accés en una platja de tipus A es considera necessari per facilitar l'accés d'ambulàncies, equips de salvament, metges, etc. en cas de necessitat.

² Valor que haurà de ser estudiat amb més profunditat tenint en compte tots els paràmetres sostenibles: econòmics, ambientals i socials.

accessos per a minusvàlids, ja que tal i com es defineix aquesta tipologia, són platges de difícil accés. Es toleraran tres accessos diferenciats per a vianants.

9. Fonts de dades

Directe

- Verificació i prospecció de camp.

10. Metodologia

Material necessari

- Bloc de notes
- Càmera fotogràfica digital
- Ortofotomapes de cada platja a estudiar

Metodologia per a l'obtenció de dades

Observació i comptabilització del nombre d'accessos rodats que arriben al subsistema sorra, nombre d'accessos al subsistema sorra per els usuaris que van a peu i nombre d'accessos al subsistema sorra i aigua per a minusvàlids.

Mètode de càlcul

Suma del nombre d'accessos per cada un dels tres tipus d'accés, diferenciant per les tres tipologies de platges.

Nombre d'accessos peatonals = \sum nombre d'accessos peatonals

Nombre d'accessos rodats = \sum nombre d'accessos rodats

Nombre d'accessos per a minusvàlids = \sum nombre d'accessos peatonals

11. Representació numèrica i gràfica

Representació numèrica

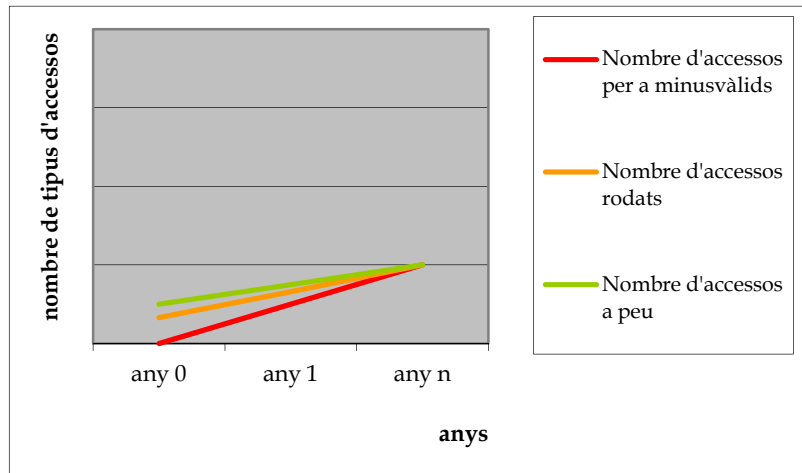
NOM DE LA PLATJA	Tipologia de platja	Nº accessos rodats	Nº accessos peatonals	Nº accessos minusvàlids	TOTAL

Font: Projecte IPAPM'pp 2007

Representació gràfica

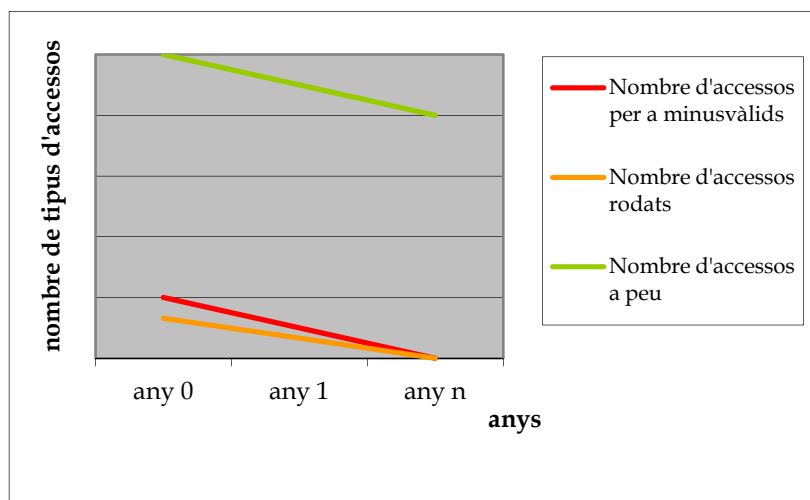
Gràfic 13.1.1 Tendència desitjada de l'evolució dels diferents tipus d'accessos a les platges de tipus

A



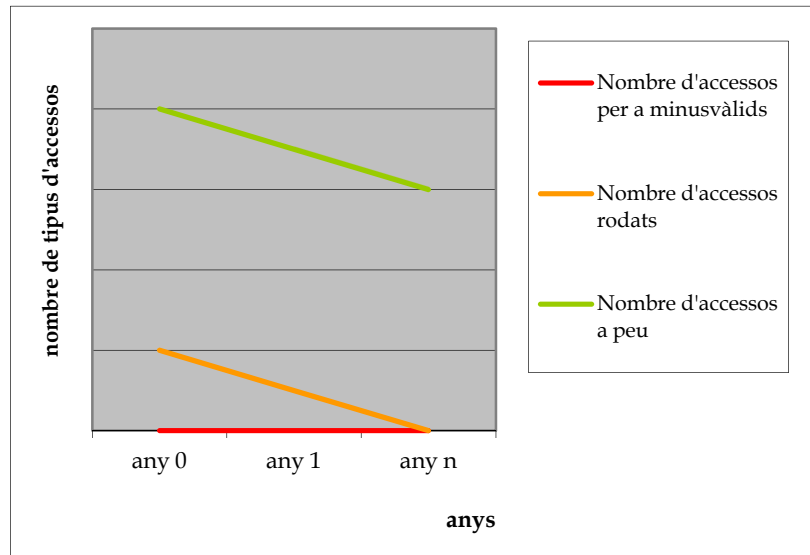
Font: Projecte IPAPM'pp 2007

Gràfic. 13.1.2. Tendència desitjada de l'evolució dels diferents tipus d'accessos a les platges de tipus B



Font: Projecte IPAPM'pp 2007

Gràfic 13.1.3. Tendència desitjada de l'evolució dels diferents tipus d'accessos a les platges de tipus C



Font: Projecte IPAPM'pp 2007

12. Anàlisi dels resultats

A partir de les dades obtingudes en el treball de camp, segons els criteris enumerats anteriorment, es podrà observar l'evolució del nombre dels tres tipus d'accessos diferenciats.

Aquestes dades s'hauran d'analitzar per cada platja individualment, fent una comparació amb les platges de la mateixa tipologia (A, B i C) i analitzar aquest indicador pel conjunt de les platges de Menorca, diferenciant-les zones geogràfiques.

13. Relació amb altres indicadors

- Indicador 3: Índex de valoració de les mesures de conservació del sistema natural.
- Indicador 4: Índex de valoració dels serveis de platja presents al subsistema sorra i dunar.
- Indicador 6: Superfície subsistema sorra per usuari.
- Indicador 9: Índex d'impacte visual d'infraestructures.
- Indicador 10: Distintiu de qualitat de flora terrestre.
- Indicador 12: Estructura de la vegetació de platja.

14. Paraules claus

- **Erosió:** despreniment i transport dels detritus pels agents en moviment que operen sobre la superfície terrestre.
- **Freqüentació:** acció d'anar sovint a un lloc.

15. Documents de referència

- CARDONA, X., CARRERAS, D., ROIG, F.X., FRAGA, P. (2005). "Sistemes Dunars de Menorca: Caracterització i estat de conservació". Observatori Socioambiental de Menorca. Documents de Treball.
- DIPUTACIÓ DE BARCELONA, Xarxa de municipis (2005). Àrea de Salut Pública i Consum. "Manual Gestión Integrada del litoral". Col·lecció Salut Pública. Platges, 3.
- ROIG, F.X. (2003). "Identificación de variables útiles para la clasificación y gestión de playas y calas. El caso de la isla de Menorca (I. Balears)". *Boletín de la A.G.E.*, 35, p.175-190.
- ROIG, F.X. (2001-2002). "El Pla de neteja integral del litoral de Menorca. Aspectes geomòrfics, ambientals i socials". *Boll. Geogr. Apl.*, 3-4, p. 51-64.

16. Notes complementàries

1.Introducció

Per tal de satisfer els requeriments i la demanda dels usuaris, les platges estan dotades de servei d'aparcament. Aquests serveis que ocupen un espai del territori, poden causar un impacte tant físic directe, com de capacitat de càrrega de la platja. El primer cas estaria relacionat amb la distància de l'aparcament a la platja, ja que podria estar ubicat en el subsistema dunar i, d'aquesta manera, incidir sobre la seva dinàmica sedimentaria i morfologia. El segon cas manté una relació directa amb la capacitat de càrrega de la platja; així, si la capacitat de l'aparcament impedeix la saturació de la platja, s'aconseguirà un major grau de satisfacció i conformitat per a l'usuari, és a dir una major qualitat de les platges (principal reclam turístic de l'illa) i evitar la massificació d'aquestes en períodes temporals puntuals. D'aquesta manera també hi ha una disminució de la pressió antròpica.

Cal destacar que aquest servei d'aparcament és especialment incident en platges de tipus B i C, ja que les platges de tipus A es troben inserides dins el nucli urbà. Aquesta ubicació territorial es tradueix en la disminució de l'impacte físic que pot representar la presència d'un aparcament en una zona ja asfaltada, és a dir, el sòl de la qual ja ha experimentat un impacte irreversible. A més, hi poden haver platges tipus A que no disposin d'aparcament perquè els carrers urbanitzats ja realitzen aquesta funció.

Figura 13.2.1: Aparcament a Son Saura- Es Banyul (primera hora matí, 4 Octubre 2006).



Font: Projecte IPAPM'pp 2007

Figura 13.2.2: Platja Gran des Degollador al nucli urbà de Ciutadella



Font: Projecte IPAPM'pp 2007

2. Definició

Relació entre la superfície del subsistema sorra i la superfície d'aparcament per a cada tipus de platja.

Tipus d'indicador: Indicador elaborat.

3. Justificació de la selecció

- Indicador mesurable cada any.
- Dades que es generen de forma periòdica per un òrgan competent.
- Dades facilitades directament per un organisme.
- Estudis i dades de les platges de Menorca.
- Interpretable fàcilment per població general.
- Dades elaborades per una entitat pública i científica.

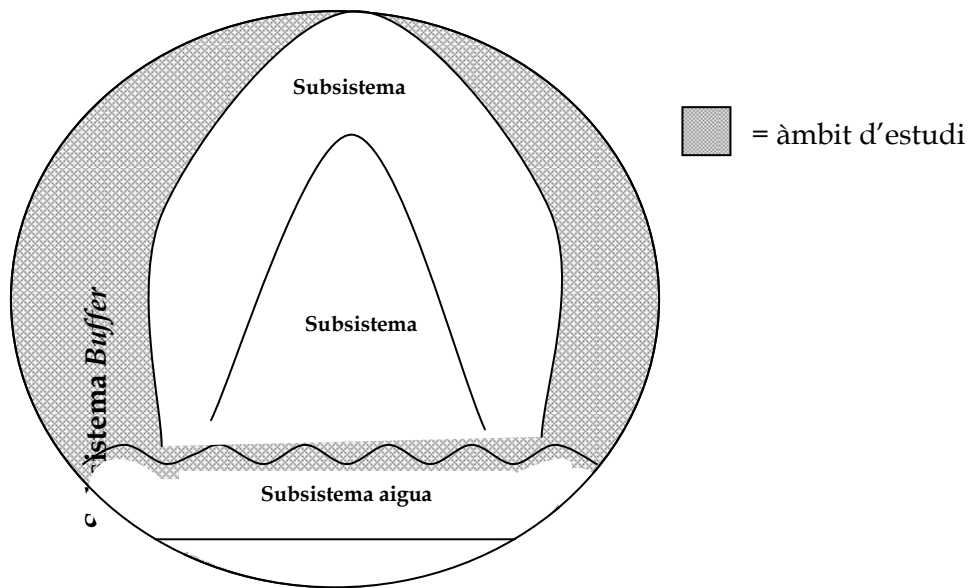
4. Objectiu

Observar l'evolució anual de la capacitat (superfície) dels aparcaments a les platges objecte d'estudi.

5. Unitats

Nombre de places de vehicles (turismes).

6.Sistema



7.Periodicitat

Anual, període estival (comprovació dels possibles aparcaments en desús).

8.Valors acceptables i tendència desitjada

Per tal d'obtenir el valor acceptable per a cada tipus de platja, s'ha de calcular en relació a la seva capacitat de càrrega i superfície.

Figura. 13.2.3: càlcul del valor acceptable de m^2 d'aparcament per a cada platja:

$$\left[m2 \text{ sorra} \left(\frac{1 \text{ usuari}^*}{m2 \text{ sorra}} \right) \left(\frac{1 \text{ turisme}^*}{2 \text{ usuari}} \right) \left(\frac{20 m2 \text{ aparcament}^*}{1 \text{ turisme}} \right) \right] = m2 \text{ aparcament}$$

Font: Projecte IPAPM'pp 2007

* Capacitat de càrrega

*Es pren com a valor estàndard 2 usuaris per turisme.

*Es pren el valor de 20 m² per vehicle (valor de referència utilitzat pel Consell Insular de Menorca) dins aquest espai s'inclou l'espai que necessita cada vehicle i els carrils de pas.

D'aquesta manera, per a cada tipus de platja segons criteris establerts de capacitat de càrrega òptima de 5 m²/usuari a les platges tipus A i 15 m²/usuari a les platges tipus B i C (Roig, 2003), es pot calcular la relació entre la superfície del subsistema sorra i la superfície sostenible de l'aparcament sostenibles.

A continuació s'obté la relació acceptable entre els m² del subsistema sorra que cada platja i els m² que hauria de tenir l'aparcament. Es pren com a exemple una platja de cada tipus amb un subsistema sorra de 100 m² i s'obté la relació:

Figura 13.2.4.: càlcul del valor acceptable per a les platges tipus A:

$$\left[100m^2 \text{ sorra} \left(\frac{1 \text{ usuari}}{5m^2 \text{ sorra}} \right) \left(\frac{1 \text{ turisme}}{2 \text{ usuari}} \right) \left(\frac{20 m^2 \text{ apacament}}{1 \text{ turisme}} \right) \right] = 200m^2 \text{ apacament}$$

Font: Projecte IPAPM'pp 2007

A partir d'aquest càlcul s'obté la **relació màxima acceptable**:

$$\text{relació} = \left(\frac{200 m^2 \text{ ap.}}{100 m^2 \text{ sorra}} \right) = 2$$

Aquesta relació entre la superfície de l'aparcament i la superfície del subsistema sorra, no pot ser superior a 2, a les platges de tipus A, per assolir un valor acceptable. Per aquest motiu s'anomena relació *màxima acceptable*.

De la mateixa manera es pot calcular per a les platges tipus B i C, amb una capacitat de càrrega òptima de 15 m²/usuari:

Figura 13.2.5.: càlcul del valor acceptable per a les platges tipus B i C:

$$\left[100m^2 \text{ sorra} \left(\frac{1 \text{ usuari}}{15m^2 \text{ sorra}} \right) \left(\frac{1 \text{ turisme}}{2 \text{ usuari}} \right) \left(\frac{20 m^2 \text{ aparcament}}{1 \text{ turisme}} \right) \right] = 66,7 m^2 \text{ aparcament}$$

Font: Projecte IPAM 2006

A partir del càlcul anterior també s'obté la **relació màxima acceptable** de les platges B i C:

$$\text{relació} = \left(\frac{66,7 m^2 \text{ ap.}}{100 m^2 \text{ sorra.}} \right) = 0,6$$

Aquesta relació entre la superfície de l'aparcament i la superfície del subsistema sorra, no pot ser superior a 0.6 a les platges de tipus B i C, per assolir un valor acceptable.

Valors sostenibles

TIPUS PLATJA	Relació màxima acceptable entre la superfície del subsistema sorra i la superfície de l'aparcament
A	2
B	0.6
C	0.6

Font: Projecte IPAPM'pp 2007

Els valors acceptables fan referència a la relació màxima acceptable entre la superfície de l'aparcament i la superfície del subsistema sorra de la platja, calculats anteriorment.

Per a les platges de tipus A, la relació màxima acceptable és de 2 i per a les platges tipus B i C és de 0.6.

Tendència desitjada

TIPUS PLATJA		Relació màxima acceptable entre la superfície del subsistema sorra i la superfície de l'aparcament
A		= manteniment
B		= manteniment
C		= manteniment

Font: Projecte IPAPM'pp 2007

La tendència desitjada és de manteniment de valors acceptables per a les platges de tipus A i B i C en el temps.

En el cas d'una relació inferior a 2 per a les platges tipus A, i de 0.6 per a les platges tipus B i C, la tendència desitjada serà de progressiva reducció fins assolir els valors acceptables.

8.Fonts de dades

Indirecta:

- Base de dades OBSAM.

Directa:

- Verificació i prospecció de camp de la superfície del subsistema sorra i la presència d'aparcament actiu.

9. Metodologia

Material necessari

- Bloc de notes
- Càmera fotogràfica digital
- Ortofotomapes de cada platja a estudiar

Metodologia per a l'obtenció de dades

Per tal de realitzar el càlcul de la relació entre la superfície de l'aparcament i la superfície dels subsistema sorra, per a cada tipus de platja, cal seguir la següent metodologia:

- A partir d'un ortofotomapa de la zona estudi, es crea un *buffer* de 500 metres des de la línia de costa de la platja, amb el software de SIG (Sistemes d'Informació Geogràfica). S'observa l'ortofotomapa del vol més recent³, per tal de detectar possibles zones d'aparcament presents en l'àrea compresa pel *buffer* de 500 metres.
- A partir de l'ortofotomapa, es digitalitza la superfície corresponent al subsistema sorra, també anomenat superfície de repòs.

Treball de camp:

- Es comprova *insitu* les zones d'aparcament en l'àrea limitada pel *buffer* de 500 metres.
- Es comprova *insitu* la superfície del subsistema sorra digitalitzada prèviament mitjançant SIG⁴.

³ El vol de 2002 és el més recent disponible actualment.

⁴ El mateix ortofotomapa pot contenir les dues informacions (*buffer* i digitalització del subsistema sorra).

Treball d'oficina:

- Es calculen les superfícies corresponents al subsistema sorra i a l'aparcament, mitjançant SIG.
- A partir d'aquestes superfícies i la capacitat de càrrega, es calcula la relació entre la superfície del subsistema sorra i la superfície de l'aparcament. Aquest càlcul està descrit a la Figura 13.2.3 d'aquesta fitxa metodològica.
- Per a calcular la capacitat de càrrega de les platges, s'assigna una superfície òptima per persona de 5 m²/usuari per a les platges de tipus A, i una superfície de 15 m²/usuari per a les platges de tipus B i C, (Roig, 2003).
- Els càlculs de la relació entre la superfície d'aparcament i la superfície del subsistema sorra, per als diferents tipus de platja, estan descrits a les Figures 13.2.4 i 13.2.5 d'aquesta fitxa metodològica.

Mètode de càlcul

Per tal d'obtenir el valor acceptable per a cada tipus de platja, s'ha de calcular en relació a la seva capacitat de càrrega i la superfície del subsistema sorra.

Figura 13.2.6: càlcul del valor acceptable de m² d'aparcament per a cada platja:

$$\left[m2 \text{ sorra} \left(\frac{1 \text{ usuari}^*}{m2 \text{ sorra}} \right) \left(\frac{1 \text{ turisme}^*}{2 \text{ usuari}} \right) \left(\frac{20 m2 \text{ apacament}^*}{1 \text{ turisme}} \right) \right] = m2 \text{ apacament}$$

Font: Projecte IPAM

A partir del càlcul anterior també s'obté la **relació màxima acceptable** de les platges:

$$relació = \left(\frac{m2 \text{ sorra}}{m2 \text{ ap.}} \right)$$

10. Representació numèrica i gràfica

Representació numèrica

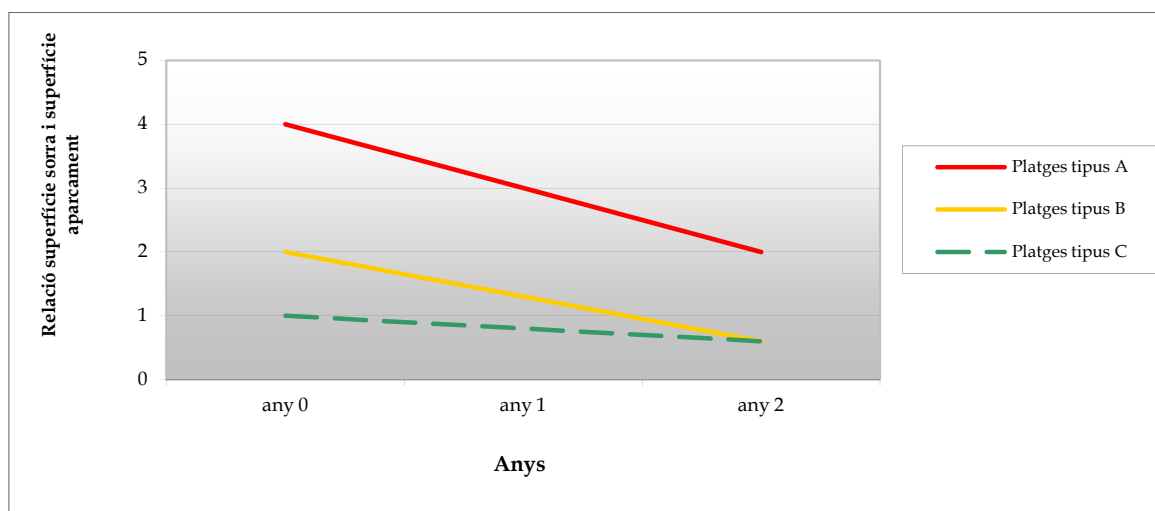
Taula 13.2.1: Representació dels resultats numèrics de l'indicador

NOM DE LA PLATJA	Relació entre la superfície del subsistema sorra i la superfície de l'aparcament

Font: Projecte IPAPM'pp 2007

Representació gràfica

Gràfic 13.2.1.: Tendència desitjada de l'evolució de la relació superfície subsistema sorra i superfície de l'aparcament.



Font: Projecte IPAPM'pp 2007

La tendència desitjada és assolir la relació màxima acceptable de l'indicador.

Per a les platges de tipus A és assolir la relació de 2; per a les platges de tipus B i C assolir el valor de 0.6. En cas de relacions superiors als màxims acceptables, la tendència desitjada serà de progressiva reducció fins assolir aquests valors acceptables.

11. Anàlisi dels resultats

L'indicador permet observar l'evolució anual de la capacitat de l'aparcament de les platges. Permet comparar la relació entre la superfície del subsistema sorra i la superfície de l'aparcament, a partir de la seva capacitat de càrrega establerta. També permet una comparació dels diferents tipus de platges i si actualment assoleixen els valors acceptables. De la mateixa manera permet una comparació per zona geogràfica.

12. Relació amb altres indicadors

1. Indicador 4: Índex de valoració dels serveis de platja presents al subsistema sorra i dunar.
2. Indicador 6: Superfície del subsistema sorra per usuari.
3. Indicador 9: Índex d'impacte visual d'infraestructures.

13. Paraules clau

- **Capacitat de càrrega:** nombre màxim de metres quadrats per usuari calculats en el sistema sorra de la platja, considerant la zona activa (8 metres més pròxims a l'aigua) i de repòs (35 metres més pròxims).

14. Documents de referència

- CARDONA, X., CARRERAS, D., ROIG, F.X., FRAGA, P. (2005). "Sistemes Dunars de Menorca: Caracterització i estat de conservació". Observatori Socioambiental de Menorca. Documents de Treball.

- ROIG, F.X. (2003). "Identificación de variables útiles para la clasificación y gestión de playas y calas. El caso de la isla de Menorca (I.Balears)". *Boletín de la A.G.E.*, 35, p.175-190.
- ROIG, F.X., JUANEDA, J., QUINTANA, R.O. (2001) "El sistema de dunas remontantes de Cala Macarelleta (Menorca), un sistema condicionado por las orientaciones de umbría y solana". *Procesos geomorfológicos y evolución costera*, p. 133-138.
- ROIG, F.X. (2001-2002). "El Pla de neteja integral del litoral de Menorca. Aspectes geomòrfics, ambientals i socials". *Boll. Geogr. Apl.*, 3-4, p. 51-64.

15. Notes complementàries

L'indicador presenta un valor màxim a les platges de tipus A situades dins el nucli urbà. Aquestes platges no presenten un espai específic d'aparcament, sinó que els vials asfaltats adjacents a la platja supleixen aquesta funció. És per aquest motiu que es considera un valor màxim.

Aquest indicador presenta també una relació amb la característica *distància aparcament (m)* present a les *fitxes característiques platges*.

Mitjançant el càlcul d'aquest indicador se suposa que tots els usuaris de la platja, fan servir transport privat, turisme en aquest cas.

INDICADOR 3: ÍNDEX DE VALORACIÓ DE LES MESURES DE CONSERVACIÓ DEL SISTEMA NATURAL

1.Introducció

Les mesures de conservació del sistema natural dins el sistema platja evita possibles problemes ambientals associats a la presència, sobretot a l'estiu, de turistes usuaris de la platja, sent aquest sistema un dels béns natural més importants de l'illa . En els darrers anys, el Consell Insular de Menorca, ha col·laborat amb la Demarcació de Costes un programa d'instal·lació de barreres d'interferència eòlica que permet la recuperació de la sorra de les platges i la recuperació dels sistemes dunars associats. Aquestes barreres d'interferència eòlica afavoreixen l'acumulació de partícules de sorra i permeten la recuperació de les morfologies dunars del sistema.

A part d'aquesta mesura, en trobem d'altres que faciliten que els usuaris no facin un mal ús de l'entorn de la platja. Una de les mesures de conservació del sistema natural és la instal·lació de l'anomenat cordó dissuasiu de pas, que evita que la gent circuli per sobre els sistemes dunars i facilita un accés específic per a que la gent pugui accedir a la platja sense fer malbé l'entorn dunar. Una altre de les accions, és la instal·lació de passarel·les sobre el sistema dunar. Aquesta mesura permet focalitzar els usuaris en una zona determinada de la duna, evitant que es creïn, indiscriminadament, diferents vials d'accés. Els amarraments fixes, com a última mesura de conservació, faciliten que els usuaris de la platja, que hi accedeixen amb embarcacions, tinguin uns punts determinats per poder amarrar i fixar l'embarcació i evitar possibles danys en el fons marí.

Figura 13.3.1: Barreres d'interferència eòlica a Cala Tirant



Font: Projecte IPAPM'pp 2007

Figura 13.3.2: Presència de cordó dissuasiu a Cala Mitjana



Font: Projecte IPAPM'pp 2007

Definició

Valora la presència o absència de cordons dissuasius, de passarel·les, d'amarraments fixes i de barreres d'interferència eòlica dins el subsistema sorra i subsistema dunar.

Tipus d'indicador: Indicador de tipus índex.

3. Justificació de la selecció

- Indicador mesurable cada any.
- Dades l'obtenció de la qual es caracteritza per una baixa complexitat tècnica.
- Dades obtingudes per personal no qualificat però amb un cost de desplaçament i un cost de material fungible.
- Antecedents i dades de les platges de Menorca
- Fàcilment interpretable per la població general.
- Dades elaborades per una entitat pública i científica.

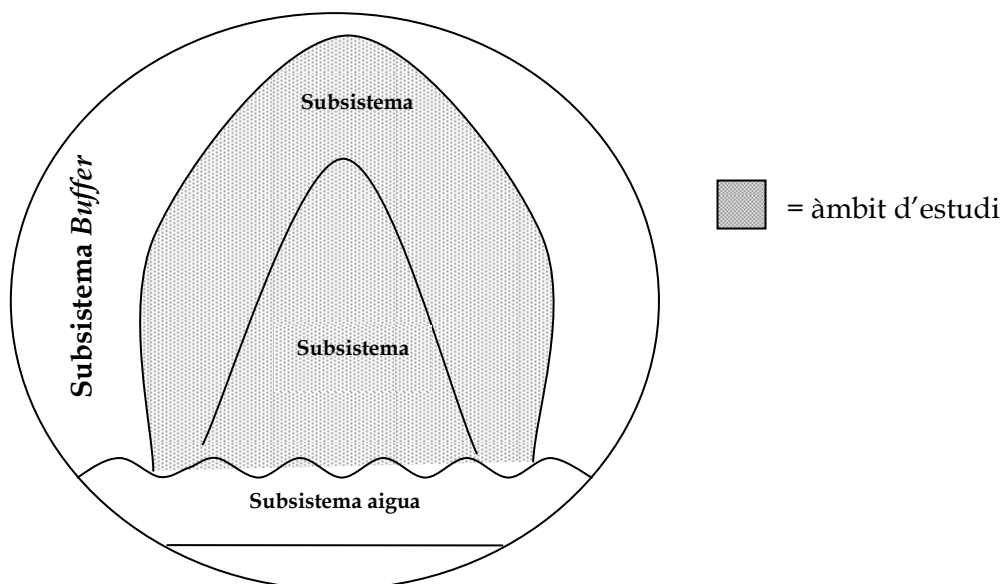
Objectiu

Observar l'evolució anual de la presència de mesures de conservació del sistema natural dins el subsistema dunar i subsistema sorra.

Unitats

- Nombre de mesures de conservació dins el subsistema sorra i dunar.

Sistema



Periodicitat

Anual.

Valors acceptables i tendència desitjada

Valors acceptables

PLATGES TIPUS	Nº de mesures de conservació
A	4
B	4
C	4

Els valors acceptables, per a les tres tipologies és 4, no obstant, la presència d'aquestes mesures dependrà de l'estat individual de cada una de les platges estudiades. Que una platja no tingui cap mesura de conservació no voldrà dir que es troba en un estat insostenible, sinó que potser simplement significa que la platja està en molt bon estat. Per contra una platja potser no presenta cap mesura i en canvi, en necessitaria varies per recuperar l'estat natural que tenia abans.

Tendència desitjada

PLATGES TIPUS	Tendència desitjada
A	↑ augment
B	↑ augment
C	↑ augment

La tendència desitjada és que **augmentin** les mesures de conservació a les platges A, B i C que necessitin augmentar el seu estat de conservació natural o bé per evitar possibles danys futurs sobre els sistemes naturals.

Fonts de dades

Directe

- Verificació i prospecció de camp.

Indirecte

- Informació de les mesures de conservació implantades des del CIME.
- Informació de les mesures de conservació implantades a cada municipi.

Metodologia

Material necessari

- Bloc de notes
- càmera fotogràfica digital
- Ortofotomapes de cada platja a estudiar

Metodologia per a l'obtenció de dades

Observació de tot el subsistema sorra i dunar i anotació de les mesures de conservació que són presents a cada platja.

Les mesures de gestió possibles són les següents:

- Presència de cordó dissuasiu de pas
- Presència de passarel·les
- Presència d'amarraments fixes
- Presència de barreres d'interferència eòlica

La valoració serà la següent:

- Presència de la mesura = 1
- Absència de la mesura = 0

Mètode de càlcul

Valoració de les mesures de conservació = \sum n^o mesures de conservació

Suma de la valoració (presència = 1; absència = 0) de cada mesura, amb un valor màxim possible de 4, ja que es tenen en compte quatre mesures de conservació diferents.

Representació numèrica i gràfica

Representació numèrica

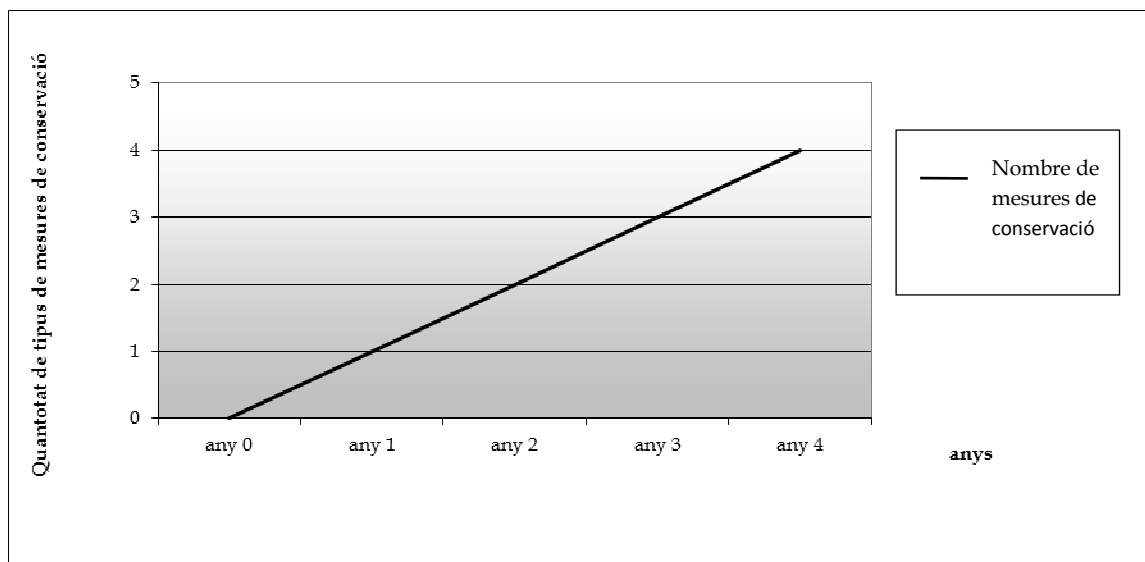
Taula 13.3.1: Representació dels resultats numèrics de l'indicador Mesures de Conservació del Sistema Natural

NOM DE LA	Tipologia	Cordó dissuasiu	Passarel·les	Amarraments	Barreres	TOTAL
PLATJA	de platja				d'interferència eòlica	
TOTAL						

Font: Projecte IPAPM'pp 2007

Representació gràfica

Gràfic 13.3.1: Tendència desitjada de l'evolució de la presència de mesures de conservació a les platges



Font: Projecte IPAPM'pp 2007

La tendència desitjada, com ja s'ha dit, serà d'augment per totes aquelles platges que necessitin millorar el seu estat ambiental, és a dir que la tendència d'augment dependrà de la situació individual de cada platja.

17. Anàlisi dels resultats

A partir de les dades obtingudes en el treball de camp, segons els criteris enumerats anteriorment, es podrà observar l'evolució del nombre de mesures de conservació que es troben a les platges estudiades.

Aquestes dades s'hauran d'analitzar per cada platja individualment, fent una comparació amb les platges de la mateixa tipologia (A, B i C) i analitzar aquest indicador pel conjunt de les platges de Menorca, diferenciant les zones geogràfiques.

18. Relació amb altres indicadors

- Indicador 1: Nombre i tipologia d'accessos sistema platja
- Indicador 6: Superfície subsistema sorra per usuari
- Indicador 7: Densitat d'embarcacions dins el subsistema aigua
- Indicador 10: Distintiu de qualitat en flora terrestre
- Indicador 11: Distintiu de qualitat en flora marina.
- Indicador 12: Estructura de la vegetació de platja

19. Paraules claus⁵

- **Barreres d'interferència eòlica:** mesura de conservació que afavoreix l'acumulació de partícules de sorra i permeten la recuperació de les morfologies dunars del sistema.
- **Bé:** qualsevol cosa que pugui tenir valor en ús per els humans, és a dir, que serveixi directament o indirectament, per a satisfer llurs necessitats.
- **Cordó dissuasiu de pas:** mesura de conservació on es col·loca un cordó per evitar que la gent circuli per sobre els sistemes dunars i facilita un accés específic per a que la gent pugui accedir a la platja sense fer malbé l'entorn.
- **Mesures de conservació:** mesures que impedeixen que una cosa s'alteri o es destrueixi.
- **Passarel·les:** mesura de conservació que es situa sobre el sistema dunar per facilitar l'accés i focalitzar els usuaris en un punt. D'aquesta manera s'evita que es creïn indiscriminadament, diferents vials d'accés.
- **Sistema dunar:** sistema que pertany a les dunes, les quals es defineixen com a muntanyola de sorra amuntegada pel vent

20. Documents de referència

⁵ Paraules clau definides al Diccionari de la Llengua Catalana, Institut d'Estudis Catalans. 1995.

- CONSELL INSULAR DE MENORCA: www.cimes.es. (Novembre 2006). "Resultats obtinguts amb la limitació de la neteja mecànica i la instal·lació de trampes d'interferència eòlica".
- ROIG, F.X. (2003). "Análisis de frecuentación del turismo náutico-recreativo del medio marino de la isla de Menorca. Consecuencias ambientales de su falta de regulación". *Cuadernos Geográficos de la Universidad de Granada*, 33, p. 61-73.
- CARDONA, X., CARRERAS, D., ROIG, F.X., FRAGA, P. (2005). "Sistemes Dunars de Menorca: Caracterització i estat de conservació". Observatori Socioambiental de Menorca. Documents de Treball.
- Diputació de Barcelona, Xarxa de municipis (2005). Àrea de Salut Pública i Consum. "Manual Gestión Integrada del litoral". Col·lecció Salut Pública. Platges, 3.

21. Notes complementàries

INDICADOR 4: ÍNDEX DE VALORACIÓ DELS SERVEIS DE PLATJA PRESENTS AL SUBSISTEMA SORRA I DUNAR

1.Introducció

Un dels impactes negatius que va patir l'illa als anys on va començar a proliferar el turisme va ser la incorporació de diferents mesures de gestió per satisfer les necessitats dels usuaris. Aquestes mesures eren la instal·lació de papereres, serveis de restauració, lloguer d'hamaques, velomars, etc. Tots aquests serveis a llarg termini han ocasionat grans processos erosius sobre el sistema natural. Com a conseqüència d'aquestes transformacions dins el sistema, els usuaris de la illa que cerquen espais naturals, cerquen nous indrets, per tal de trobar les platges verges associades al producte comprat i no les platges amb massificació de serveis. Aquesta cerca, provoca l'augment del nombre d'accessos i per tant una millor accessibilitat per poder arribar a les cales inicialment catalogades com a verges. L'augment de l'accessibilitat crea un augment de la freqüentació per part de diferents usuaris, que molts d'ells fan novament, demanda de diferents serveis propis de platges urbanes, entrant a un cercle viciós perillós per a la conservació del litoral menorquí. (Roig, F.X. ,2003). És per aquest motiu, la creació d'aquest indicador, per tal que les platges actualment catalogades com a A, B i C, es mantinguin en un futur amb la mateixa catalogació, evitant que les de tipus B passin a ser A i que les de tipus C passin a ser B.

Figura 13.4.1. Alguns dels possibles serveis de platja que podem trobar a les platges de Menorca



Font: Projecte IPAM 2006

Definició

Valora **ció** la presència o absència de restaurants, d'equipaments desmuntables (quiosc, gelats...), de dutxes i rentapeus, de lavabos públics, de serveis de vigilància, d'instal·lacions nautico-esportives (escoles de veles o similars), de lloguer d'hamaques i parasols, de lloguer de velomars, wind-surfs, kayacs i/o similars, de papereres i/o contenidors, d'àrees de picnic, de punts d'informació, de balissament, de canal de balissament i de punts d'atracament i visita d'embarcacions turístiques.

Tipus d'indicador: Indicador de tipus índex.

Justificació de la selecció

- Indicador mesurable cada any.
- Dades l'obtenció de la qual es caracteritza per una baixa complexitat tècnica.
- Dades obtingudes per personal no qualificat però amb un cost de desplaçament per dur a terme el treball de camp i necessitat de material fungible (fitxes).
- Estudis i dades de les platges de Menorca.
- Fàcilment interpretable per la població general.
- Dades elaborades per una entitat pública i científica.

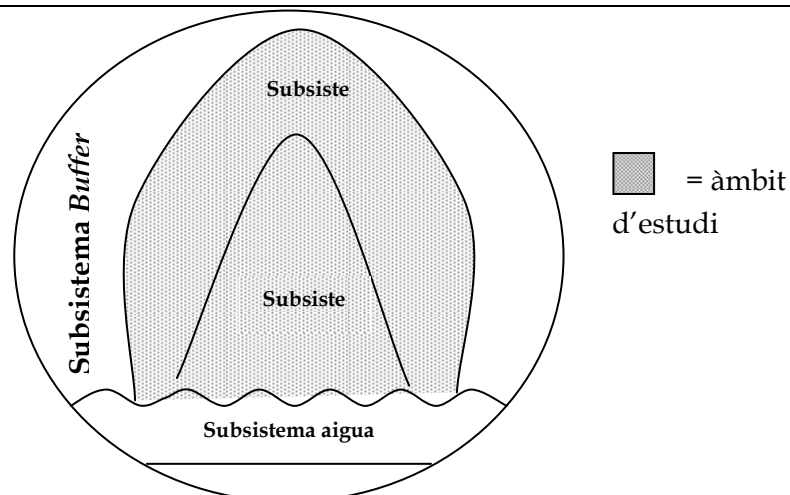
Objectiu

Quantificar l'evolució anual estival de la presència de serveis de platges que es troben dins el subsistema sorra i subsistema dunar. [el nostre](#)

Unitats

- Nombre de serveis sobre el subsistema dunar i subsistema sorra.

Sistema



Periodicitat

Anual-estival.

8.Valors acceptables i tendència desitjada

Valors acceptables

PLATJA TIPUS	Nº de serveis
A	14
B	3
C	0

Els valors acceptables, fan referència al nombre de serveis que pot presentar cada una de les tres tipologies de platja.

Per les **platges de tipus A**, es considerarà acceptable el valor màxim de serveis que pot presentar aquest indicador, ja que es considera que les platges de tipus A poden suportar el màxim de serveis per les característiques que aquestes presenten. Es prefereix una elevada concentració en aquesta tipologia de platges que no pas en les altres dos tipologies.

Per les **platges de tipus B**, el valor acceptable es troba en tres serveis, sent aquests presència de serveis de punts de S.O.S, sent aquest presència d'un punt amb flotador de salvament i una farmaciola de primers auxilis. No és necessari socorrista. Els altres serveis que poden presentar aquestes platges, són lavabos públics, per evitar que els usuaris embrutin l'entorn de la platja indiscriminadament i canal de balissament, per tal d'evitar que les embarcacions s'aproximin a la zona d'ús per els banyistes

Per les **platges de tipus C**, el valor acceptable de serveis és zero, és a dir que en aquest tipus de platges no s'hi pot trobar cap tipus de serveis per tal d'evitar que aquestes platges es converteixin en platges de tipus B.

Tendència desitjada

PLATJA TIPUS	Tendència desitjada
A	= manteniment
B	↓ disminució
C	↓ disminució

La tendència desitjada a llarg termini és que la valoració del grau de serveis a la platja és, per les platges de tipus **A manteniment**, tot i que un augment dels serveis en aquesta tipologia de platges no es considera negativa, ja que es prefereix una elevada concentració de serveis en aquest tipus de platja que no pas en les B i C. Per les platges de tipus B i C, la tendència desitjada és de **disminució**, per evitar que les platges de tipus B es converteixin a tipus A i les platges de tipus C a tipus B.

Fonts de dades

Directe

- Prospecció de camp.

Indirecte

- Informació de les concessions de llicències.
- Informació de les mesures de conservació implantades a cada municipi.

Metodologia

Material necessari

- Bloc de notes
- Càmera fotogràfica digital
- Ortofotomapes de cada platja a estudiar

Metodologia per a l'obtenció de dades

Observació de tot el subsistema dunar i subsistema sorra i anotació de tots els serveis de platja presents.

Els serveis possibles són els següents:

- Presència de serveis de restauració
- Presència d'equipaments desmuntables*ció* (quiosc, gelats...)
- Presència de dutxes i/o rentapeus
- Presència de lavabos públics.
- Presència de serveis de vigilància i/o punts de S.O.S
- Presència d'instal·lacions nautico-esportives (escoles de veles o similars)
- Presència de lloguer d'hamaques i/o parasols
- Presència de lloguer de velomars, wind-surfs, kayacs i/o similars
- Presència de papereres i/o contenidors
- Presència d'àrees de picnic
- Presència de punts d'informació
- Presència de balissament
- Presència de canal de balissament
- Presència de punts d'atrancament i visita d'embarcacions turístiques.

La valoració serà la següent:

- Presència de la mesura = 1
- Absència de la mesura = 0

Mètode de càlcul

$$\text{Índex de serveis} = \sum \text{valoració de cada servei}$$

Suma de la valoració (presència = 1; absència = 0) de cada servei present al subsistema sorra i subsistema dunar a cada una de les platges estudiades.

Representació numèrica i gràfica

Representació numèrica

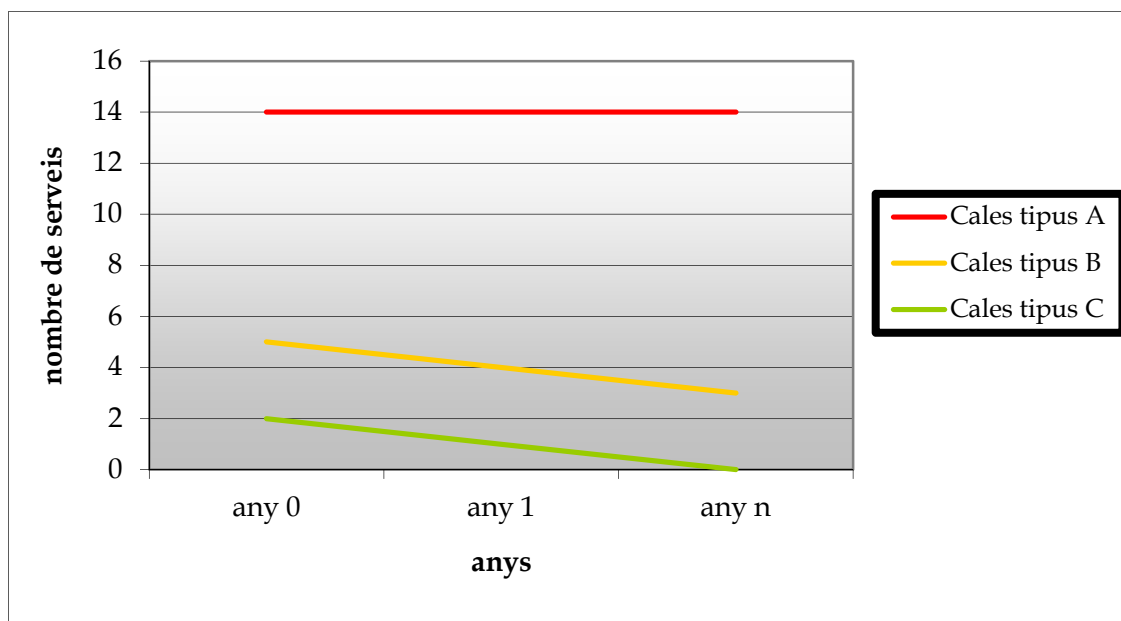
Taula 13.4.1 : Representació dels resultats numèrics de l'indicador Serveis de platges.

Tipologia de platja (A, B, C)	Serveis de restauració	Equipaments desmuntables	Dutxes i/o rentapeus	Lavabos públics	Serveis de vigilància i/o punts de SOS	Instal·lacions nautico-esportives	Lloguer d'hamaques i/o parasols	Lloguer de velomars, wind-surfs, kayak	Papereres i contenidors	Àrees de pic-nic	Punts d'informació	Balissament	Canal de balissament	Punts d'atrancament i visita d'en	TOTAL

Font: Projecte IPAPM'pp 2007

Representació gràfica

Gràfic 13.4.1: Tendència desitjada de l'evolució del nombre de serveis que trobem a les platges de Menorca.



Font: Projecte IPAPM'pp 2007

Anàlisi dels resultats

A partir de les dades obtingudes en el treball de camp, segons els criteris enumerats anteriorment, es podrà observar l'evolució del nombre de serveis de platges que es troben a la zona d'estudi.

Aquestes dades s'hauran d'analitzar per cada platja individualment, fent una comparació amb les platges de la mateixa tipologia (A, B i C) i analitzar aquest indicador pel conjunt de les platges de Menorca, diferenciant-les zones geogràfiques.

Relació amb altres indicadors

- Indicador 1: Nombre i tipologia d'accessos sistema platja
- Indicador 5: Índex de valoració dels impactes estacionals
- Indicador 6: Superfície subsistema sorra per usuari
- Indicador 9: Índex d'impacte visual d'infraestructures
- Indicador 10: Distintiu de qualitat en flora terrestre
- Indicador 12: Estructura de la vegetació de platja
- Indicador 13: Qualitat sanitària de les aigües de bany
- Indicador 14: Papereres i/o contenidors dins el subsistema sorra

Paraules clau

- **Balissament:** conjunt de boies que es posen a la superfície de l'aigua per marcar una limitació per tal d'evitar que les embarcacions s'apropin al subsistema sorra i produeixin perills als banyistes.
- **Canal de balissament:** canal de boies que s'instal·len des del balissament fins al subsistema sorra per facilitar l'apropament de les embarcacions al subsistema sorra sense posar en perill als banyistes.
- **Equipaments desmuntables:** es considera a les infraestructures que s'instal·len estacionalment.
- **Instal·lacions náutico-esportives:** es considera instal·lacions que alberguen escoles de veles, de submarinisme o similars.

15. Documents de referència

- CARDONA, X., CARRERAS, D., ROIG, F.X., FRAGA, P. (2005). "Sistemes Dunars de Menorca: Caracterització i estat de conservació". Observatori Socioambiental de Menorca. Documents de Treball.

- Diputació de Barcelona, Xarxa de municipis (2005). Àrea de Salut Pública i Consum. "Manual Gestión Integrada del litoral", Col.lecció Salut Pública. Platges, 3.
- NEREO, (1999). " Programa de control del servei de neteja de les platges verges de Menorca. Bases per a una bona gestió a escala insular"
- NEREO (1999). "Programa Pilot de Gestió Ambiental de Platges de Menorca. Memòria final". Consell Insular de Menorca.
- ROIG, F.X. (2003). "Identificación de variables útiles para la clasificación y gestión de playas y calas. El caso de la isla de Menorca (I.Balears)". *Boletín de la A.G.E.*, 35, p.175-190.

Notes complementàries

Introducció

La protecció d'espais naturals és una gestió necessària per tal d'ajudar a preservar els sistemes ecològics presents al territori.

Pel que fa al territori de les Illes Balears, segons la Llei 6/1999, de 3 d'abril, de les Directrius d'Ordenació Territorials de les Illes Balears i de Mesures Tributaries, s'estableixen les següents categories de sòl:

- SRP. Sòl Rústic Protegit.
- AANP. Àrea Natural d'Espacial Interès d'alt nivell de protecció.
- ANEI. Àrea Natural d'Espacial Interès.
- ARIP. Àrea Rural d'Interès Paisatgístic.
- APR. Àrea de Prevenció de Riscos.
- APT. Àrea de Protecció Territorial.
- SRC. Sòl Rústic Comú.
- AIA. Àrea d'Interès Agrari.
- AT. Àrea de Transició.
- SRG. Sòl Rústic de Règim General.

D'entre aquestes categories, a partir de la Llei 1/1991, de 30 de gener, d'Espais Naturals i de Règim Urbanístic de les Àrees d'Espacial Protecció de les Illes Balears, s'estableixen les àrees d'espacial protecció d'interès per a la Comunitat Autònoma. Aquestes àrees es divideixen en:

- Àrea Natural d'Espacial Interès
- Àrea Rural d'Interès Paisatgístic
- Àrea d'Assentament en Paisatge d'Interès

A l'article 3, es declaren Àrees Naturals d'Especial Interès els espais definits a la llei present i relacionats a continuació:

Illa de Menorca:

Costa Nord de Ciutadella, La Vall, Dels Alocs a Fornells, La Mola i S'Albufera de Fornells, Bellavista, D'Addaia a S'Albufera, S'Albufera des Grau, S'Albufera a la Mola, Cala Sant Esteve-Caló d'en Rafalet, de Biniparratx a Llucalari, Son Bou i Barranc de sa Vall, de Binigaus a Cala Mitjana, Costa Sud de Ciutadella, Son Oliveret, Camí de Baix (Degollador), Santa Agueda-S'Enclusa, El Toro i Penyes d'Egipte.

A l'article 4, es declaren Àrees Rurals d'Interès Paisatgístic els espais que es defineixen en la llei amb exclusió dels que constitueixin àrees d'assentament en paisatge d'interès.

2. Definició

Valoració de la protecció de l'espai on es troba ubicada el sistema platja parcialment o total.

Ponderació de valors:

Valor 0: cap tipus de protecció.

Valor 1: protecció nominal (ANEI sense PEP i altres).

Valor 2: espais naturals amb normativa (ANEI amb PEP aprovat).

Valor 3: espais naturals amb normativa i gestió (Parc Natural).

Tipus d'indicador: Indicador senzill.

3. Justificació de la selecció

- Dades que s'obtenen a partir d'un òrgan competent.
- Dades facilitades directament per un organisme competent.
- Estudis i dades de les platges de Menorca.
- Fàcilment interpretable per la població general.

- Dades elaborades per una entitat pública i científica.

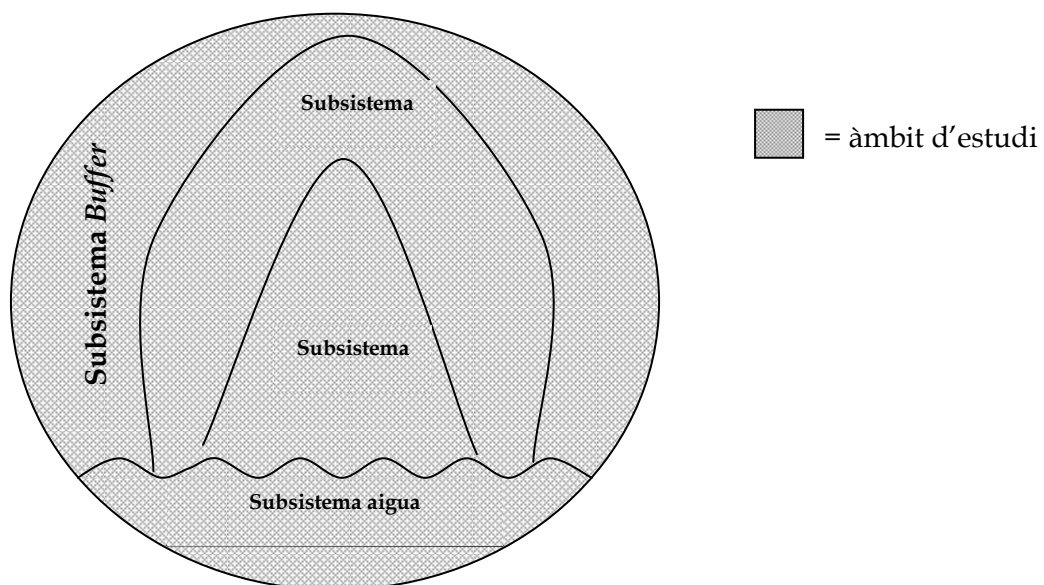
Objectiu

Observar el tipus de protecció del territori de les platges analitzades i la possible variació al llarg del temps.

Unitats

- Xifra numèrica.
- Rang de valors [0;3]

Sistema



Periodicitat

Establert amb una regularitat de cinc anys o en aprovació o canvi de lleis de regulació del Territori.

20. Valors acceptables i tendència desitjada

Valors sostenibles

TIPUS PLATJA	Valor acceptable del tipus de protecció de l'espai
A	0
B	2
C	3

Els valors acceptables, fan referència al nombre que representa la valoració sostenible de grau de protecció de l'espai al qual pertany completament o parcial la platja.

Per les platges de tipus A, es considerarà acceptable el valor de 0, ja que estan inserides dins el nucli urbà i es difícil protegir aquest espai.

Respecte les platges de tipus B, el valor acceptable és 2, una protecció d'espai natural amb normativa amb ANEI i PEP aprovat.

Per les platges de tipus C, el valor acceptable és 3. D'aquesta manera, aquest espai han de tenir una normativa i una gestió específica.

Tendència desitjada

TIPUS PLATJA	Tendència desitjada
A	= manteniment
B	↑ augment o = manteniment
C	↑ augment o = manteniment

La tendència desitjada és de **manteniment** del valor acceptable 0, a platges de tipus A ja que estan situades dins uns nucli urbà. Per tant, es troben en àrees d'assentament.

Respecte les platges tipus B i C, la tendència desitjada és d'**augment** o de **manteniment** dels valors acceptables. Així, si una platja tipus B, no té el valor 2 de protecció, haurà d'assolir-lo. De la mateixa manera, una platja de tipus C ha d'assolir el valor de protecció acceptable 3 si encara no l'ha assolit. D'aquesta manera, augmentaria el grau de protecció de la zona.

21. Fonts de dades

Indirecta:

- Base de dades OBSAM.

Metodologia

Material necessari

- Bloc de notes
- Ortofotomapes de cada platja a estudiar

Metodologia per a l'obtenció de dades

Recerca bibliogràfica i consulta als tècnics de l'OBSAM.

Mètode de càlcul:

Valoració del grau de protecció de l'espai en què es troba la platja:

Valor 0: cap tipus de protecció.

Valor 1: protecció nominal (ANEI sense PEP i altres).

Valor 2: espais naturals amb normativa (ANEI amb PEP aprovat).

Valor 3: espais naturals amb normativa i gestió (Parc Natural).

Representació numèrica i gràfica

Representació numèrica

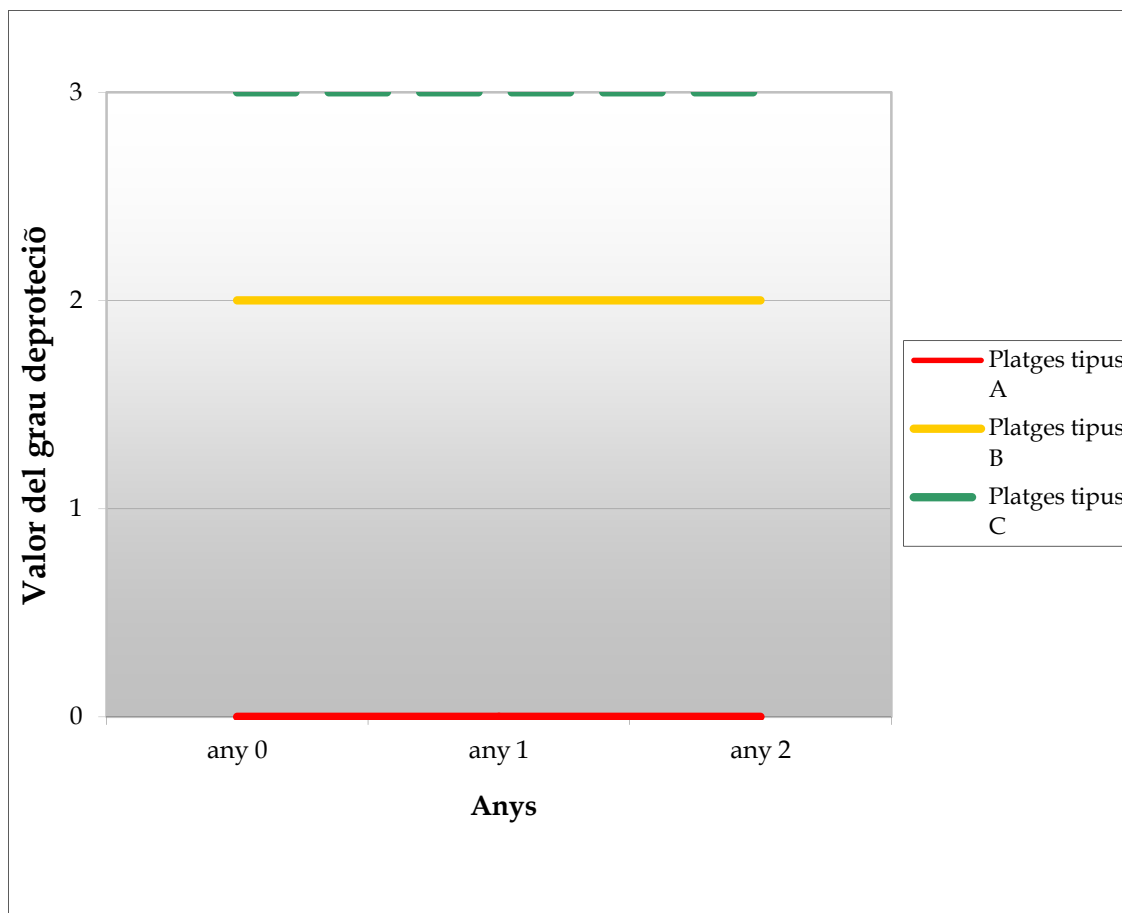
Taula 13.5.1.: Representació dels resultats del tipus de protecció de l'espai

NOM PLATJA	
VALOR 0	
VALOR 1	
VALOR 2	
VALOR 3	

Font: Projecte IPAM 2006

Representació gràfica

Gràfic 13.5.1.: Tendència desitjada de l'evolució del tipus d'espai protegit de les platges analitzades del S-O de Menorca.



Font: Projecte IPAM 2006

La tendència desitjada és assolir els **valors** acceptables per a cada tipus de platja:

- platges tipus A: 0
- platges tipus B: 2
- platges tipus C: 3

Si aquests valors no estan assolits, cal assolir-los de manera progressiva.

Anàlisi dels resultats

L'indicador permet observar l'evolució temporal del grau de protecció de l'espai del territori que ocupa la platja. Permet comparar la protecció de l'espai al qual pertanyen les platges, tant en platges d'un mateix tipus, com en platges de diferent tipologia, al mateix any i al llarg del temps. De la mateixa manera permet una comparació per zona geogràfica.

Relació amb altres indicadors

No presenta cap relació directa amb altres indicadors.

Paraules clau

- **Àrea Natural d'Especial Interès (ANEI):** aquells espais que pels seus singulars valors naturals es declaren així en aquesta llei.
- **Àrea Rural d'Interès Paisatgístic:** aquells espais transformats majoritàriament per activitats tradicionals i que, pels seus especials valors paisatgístics, es declaren així en aquesta llei.
- **Àrea d'Assentament en Paisatge d'Interès:** aquells espais destinats a usos i activitats de naturalesa urbana que suposin una transformació intensa i que es declarin així en aquesta llei pels seus singulars valors paisatgístics o per la seva situació.
- **PEP:** Pla Especial de Protecció.

15. Documents de referència

- Llei 6/1999, de 3 d'abril, de les Directrius d'Ordenació Territorials de les Illes Balears i de Mesures Tributaries.

- Llei 1/1991, de 30 de gener, d'Espais Naturals i de Règim Urbanístic de les Àrees d'Especial Protecció de les Illes Balears.

Notes complementàries

Introducció

El paisatge és la expressió externa polisensorialment perceptible del medi: el medi es fa paisatge quan algú el percep. (Gómez, D. 2003). Segons aquest autor, aquesta percepció es produeix sobre el conjunt del sistema ambiental, una percepció subjectiva i variable que depèn del tipus de perceptor. És la experiència perceptiva qui indueix a l'individu els sentiments determinants per a la classificació i valoració del paisatge, és a dir, a les diferents experiències que té l'home quan es relaciona amb el medi.

El paisatge es relaciona a un factor ambiental lligat a una experiència subjectiva. No obstant, aquesta subjectivitat no invalida la possibilitat d'aproximar-se a un anàlisi amb unes garanties d'objectivitat, ja que existeixen elements positius i negatius en la percepció amplament compartits dins d'una societat determinada, tal i com mostren diferents estudis d'ecologia, psicologia, etc.

El paisatge de qualitat és el paisatge que és apreciat per totes les capes socials, encara que divergeix segons el nivell cultural de cada individu. Actualment el paisatge de qualitat s'està convertint en un recurs escàs, a causa de la degradació paisatgística com a conseqüència de la construcció de naus industrials, de la urbanització indiscriminada, de la instal·lació d'infraestructures de tota mena, etc. És per això que un control a partir d'indicadors del paisatge pot ser de gran interès.

Aquest indicador avalua l'estat dels ecosistemes, i més concretament el grau d'infraestructures al voltant del sistema platja.

Definició

Valoració del grau d'infraestructures observables des del punt mig de la platja.

Tipus d'indicador: Índex

Justificació de la selecció

- Indicador mesurable cada cinc anys.
- Dades l'obtenció de la qual es caracteritza per una baixa complexitat tècnica.
- Dades obtingudes per personal no qualificat però amb un cost de desplaçament per dur a terme el treball de camp.
- Antecedents de les platges de l'Estat Espanyol.
- Fàcilment interpretable per la població general
- Dades elaborades per una entitat pública i científica.

Objectiu

Determinar l'evolució anual del grau d'infraestructura observable des del punt mig de la platja.

Unitats

Adimensional.

Sistema

Tota la conca visual observable des del punt mig de la platja. *(mirar foto 7.2.9.1 de l'apartat 10 d'aquesta fitxa metodològica)*

Periodicitat

Anual.

8.Valors acceptables i tendència desitjada

Valors acceptables

TIPUS PLATJA	Valor acceptable
A	13
B	3
C	2

Per a les platges de tipus A, es considerarà com a valor màxim admissible un valor total de 13, considerant que les edificacions han de mantenir l'estètica menorquina. Per a les platges de tipus B, el valor sostenible, és a dir el màxim admissible, serà de 3. Per a les C, el màxim admissible serà de 2, considerant que aquestes infraestructures estan ben integrades al paisatge.

Tendència desitjada

TIPUS PLATJA	Valor acceptable
A	= manteniment
B	↓ disminució
C	↓ disminució

La tendència desitjada a llarg termini és que la valoració del grau d'infraestructures observables des del punt mig de la platja és, per les platges de tipus A i B **manteniment**, i per les platges de tipus C, **disminució**.

Fonts de dades

Directe

- Prospecció de camp.

Metodologia

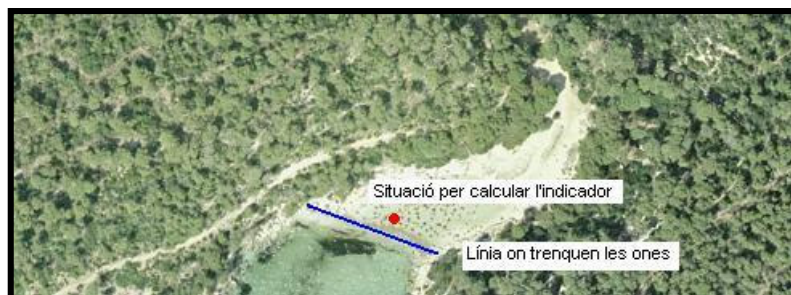
Material necessari

- Bloc de notes
- Màquina fotogràfica digital
- Ortofotomapes de cada platja
- Software per fer anàlisis de SIG (Arcview)

Metodologia per a l'obtenció de dades

Situar-se en el punt mig de la línia on trenquen les onades, tal i com mostra el dibuix (figura):

Figura 13.5.1 Esquema per situar-se a l'hora de calcular l'indicador Impacte visual d'infraestructura.



Font: Projecte IPAPM'pp 2007

Un cop situats, observar tota la conca visual o visibilitat observable des d'aquest punt. Com a exemple, tenim la foto 13.5.2, on es mostra tot el tram de costa visible des del centre de la platja de Cala Mitjana.

Figura 13.5.2. Tram de costa visible des del punt mig de Cala Mitjana



Font: Projecte IPAPM'pp 2007

A partir d'aquesta observació s'haurà de valorar el grau d'infraestructures presents segons els criteris que s'enumeren a continuació. Hi ha tres opcions, la primera és que no hi hagi cap tipus d'infraestructura, la segona és que només hi hagi infraestructures senzilles i la tercera que hi hagi infraestructures residencials i/o hoteleres:

Marcar una de les tres situacions possibles segons la qual es troba la platja estudi. La valoració total serà la que es correspongui segons la casella marcada.

1. No s'observa cap infraestructura → **VALOR TOTAL 0**
2. Només s'observen infraestructures senzilles → mirar fitxa 7.2.9.1
3. S'observen infraestructures residencials i/o hoteleres → mirar fitxa 7.2.9.2

Taula 13.6.1. Fitxa per a les platges que només presenten infraestructures senzilles

SITUACIONS POSSIBLES	caselles per marcar	VALORACIÓ TOTAL
S'observen passarel·les, escales de fusta i barreres de pedra	<input type="checkbox"/>	1
S'observen búnquers i/o construccions tradicionals integrades en el paisatge	<input type="checkbox"/>	2
S'observen infraestructures més allunyades a més de 1 km	<input type="checkbox"/>	3

Font: Projecte IPAM 2006

Taula 13.6.2. Fitxa per a les platges que presenten infraestructures residencials i/o hoteleres

Marcar una de les cinc possibles caselles de cada eix, obtenint tres valors diferents (un valor per cada eix: eix x, eix y i eix z). La valoració total serà la suma de la valoració de cada eix ($X + Y + Z$)

Caselles				
		per marcar	VALORACIÓ	VALORACIÓ TOTAL
EIX X	% d'ocupació entre 0-20%	<input type="checkbox"/>	1	X =
	% d'ocupació entre 20-40%	<input type="checkbox"/>	2	
	% d'ocupació entre 40-60%	<input type="checkbox"/>	3	

	% d'ocupació entre 60-80%	<input type="checkbox"/>	4	
	% d'ocupació entre 80-100%	<input type="checkbox"/>	5	
EIX Y	Infraestructures situades a una distància superior a 500 metres del sistema platja	<input type="checkbox"/>	1	Y =
	Infraestructures situades a una distància entre el valor Y=1 i Y=3	<input type="checkbox"/>	2	
	Infraestructures situades a una distància inferior a 500 metres del sistema platja	<input type="checkbox"/>	3	
	Infraestructures situades a una distància entre el valor Y=3 i Y=5	<input type="checkbox"/>	4	
	Infraestructures tocant el nostre sistema platja	<input type="checkbox"/>	5	
EIX Z	Infraestructures amb una alçada inferior a 2 metres	<input type="checkbox"/>	1	Z =
	Alçada i quantitat d'infraestructures entre el valor Z=1 i Z=3	<input type="checkbox"/>	2	
	Més del 75% de les infraestructures tenen una alçada de 9 metre (3 pisos)	<input type="checkbox"/>	3	
	Alçada i quantitat d'infraestructures valor Z=3 i Z=5	<input type="checkbox"/>	4	
	Més del 75% de les infraestructures	<input type="checkbox"/>	5	

	alçada superior a 9 metres (3 pisos)			
--	--------------------------------------	--	--	--

Font: Projecte IPAPM'pp 2007

Eix X: valora el percentatge d'ocupació de les infraestructures presents segons l'horitzó de costa visible.

Eix Y: valora la proximitat de les infraestructures al subsistema sorra.

Eix Z: valora les alçades de les infraestructures.

Mètode de càlcul

El mètode de càlcul serà:

- Per infraestructures senzilles, li atorguem el valor total segons els criteris ja definits.
- Per infraestructures residencials o hoteleres, li atorguem la suma del valor eix x + valor eix y + valor eix z segons els criteris ja definits.

Representació numèrica i gràfica

Representació numèrica

Taula 13.6.2 : Representació dels resultats numèrics de l'indicador Impacte visual d'infraestructures.

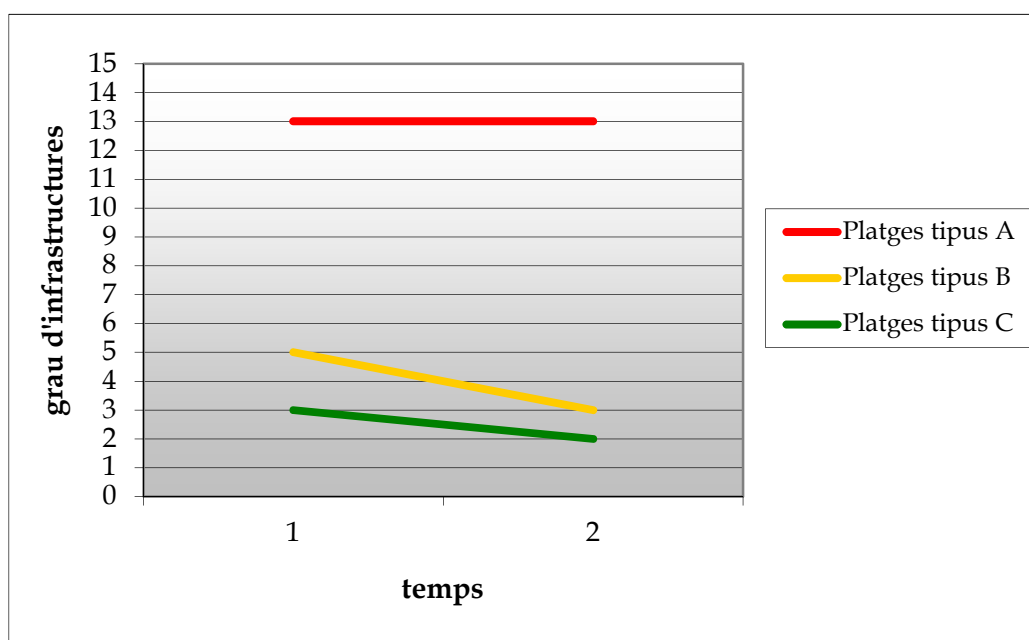
NOM de la PLATJA	Tipologia de la platja	Tipus d'infraestructures	
		<u>Senzilles</u>	Residencials i/o hoteleres
			X
			Y
			Z
			X

			Y
			Z

Font: Projecte IPAPM'pp 2007

Representació gràfica

Gràfic 13.6.1 : Tendència del grau d'infraestructures segons tipologia de platja



Font: Projecte IPAPM'pp 2007

Anàlisi dels resultats

A partir de les dades obtingudes en el treball de camp, segons els criteris enumerats anteriorment, es podrà observar l'evolució del grau d'infraestructures per a cada una de les platges estudiades.

Aquestes dades s'hauran d'analitzar per cada platja individualment, fent una comparació amb les platges de la mateixa tipologia (A, B i C) i analitzar aquest indicador pel conjunt de les platges de Menorca, diferenciant-les zones geogràfiques.

Relació amb altres indicadors

- Indicador 4: Índex de valoració dels serveis de platja presents al subsistema sorra i dunar
- Indicador 5: Índex de valoració dels impactes estacionals
- Indicador 6: Superfície subsistema sorra per usuari
- Indicador 10: Distintiu de qualitat en flora terrestre
- Indicador 12: Estructura de la vegetació de platja

Paraules claus

- **Costa:** Terra que voreja el mar.
- **Visibilitat:** territori que es pot apreciar des d'un punt o zona determinada (conca visual).
- Paisatge de qualitat: paisatge capaç d'induir sentiments de grat per part de l'observador.

15. Documents de referència

- GÓMEZ, D. (2003). *Evaluación de Impacto Ambiental*. Madrid.: Ed. Mundi-Prensa.
- CONESA, V. (2003). *Guia Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental*. Madrid.: Ed. Mundi-Prensa.
- ROIG, F.X. (2003). "Identificación de variables útiles para la clasificación y gestión de playas y calas. El caso de la isla de Menorca (I.Balears)". *Boletín de la A.G.E.*, 35, p.175-190.
- ROIG, F.X. (2001-2002). "El Pla de neteja integral del litoral de Menorca. Aspectes geomòrfics, ambientals i socials". *Boll. Geogr. Apl.*, 3-4, p. 51-64.

Notes complementàries

1.Introducció

De la mateixa manera que les banderes blaves són un distintiu de qualitat per a les platges en matèria de turisme, aquí es proposa un indicador que senyala un valor afegit a les platges en matèria de conservació vegetal. La presència en el sistema platja-duna estudiat de tàxons vegetals protegits, amenaçats, endèmics i/o rars, n'augmenta el seu valor ecològic i demana una major cautela en la seva gestió. A la vegada, la desaparició d'aquestes plantes de les seves localitats conegudes implica una important pèrdua de biodiversitat.

Figura 13.7.1.: Presència d'*Otanthus maritimus*, espècie psammòfila protegida, Cala Escorxada, Octubre 2006.



Font: Projecte IPAPM'pp 2007

2. Definició

Anàlisi de l'estat de la flora terrestre en el subsistema sorra i dunar. Determinació del valor de la qualitat a partir de la presència d'espècies psammòfiles protegides, amenaçades, endèmiques i rares.

- Respecte les espècies psammòfiles protegides, estan establertes al Catàleg Nacional i el Catàleg Balear vigents, a l'Annex II de la Directiva Habitats 1992 i el Conveni de Berna.
- Les espècies psammòfiles amenaçades es troben en el Llibre vermell de la Flora Vascular de les Illes Balears (Sáez & Roselló, 2001).
- Les espècies psammòfiles endèmiques seran considerades els endemismes menorquins, gimnèsics, balears i tirrènics, no inclosos en cap de les espècies anteriors.
- Les espècies psammòfiles rares estan considerades rares o molt rares segons el criteri de Fraga et. al (2004), no incloses en cap de les espècies descrites anteriorment.

Tipus d'indicador: indicador agregat.

22. Justificació de la selecció

- Indicador mesurable cada any.
- Dades que només s'obtenen a partir de la contractació de tècnics especialitzats.
- Dades obtingudes amb necessitat de personal expert remunerat.
- Estudis i dades de les platges de Menorca.
- Fàcilment interpretable per la població general.
- Dades elaborades per una entitat pública i científica.

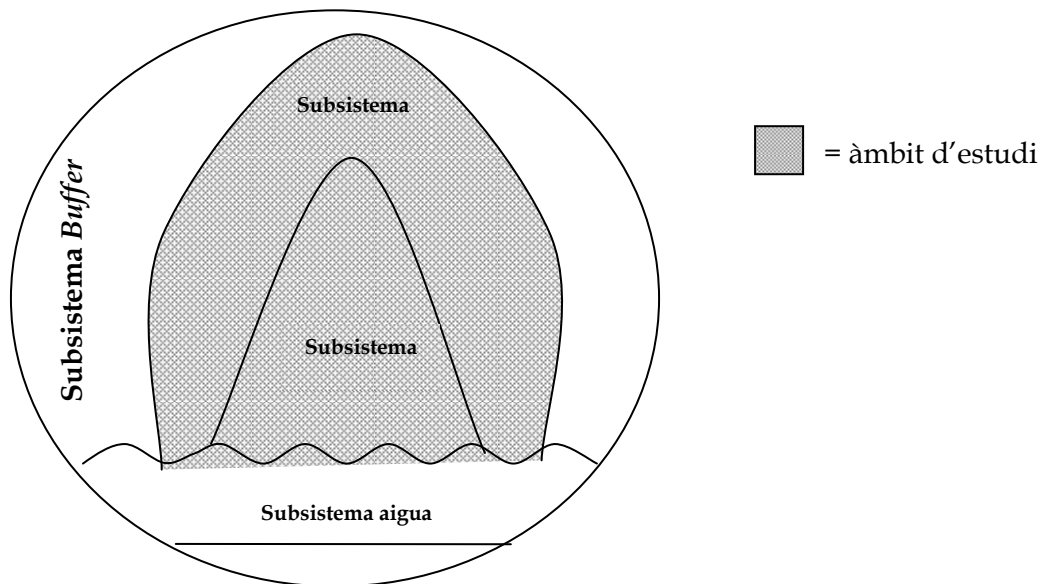
Objectiu

Observar l'evolució anual del valor *Distintiu de qualitat de flora terrestre* del subsistema dunar i sorra.

Unitats

- Xifra numèrica. Valor referit a la qualitat de flora terrestre.
- Rang de valors: [0;13].

Sistema



Periodicitat

Anual, període estival.

Valors acceptables i tendència desitjada

Valors sostenibles

TIPUS PLATJA	Valor acceptable del distintiu de qualitat de flora
A	2
B	4
C	8

Els valors acceptables, fan referència al nombre que representa la valoració acceptable del distintiu de qualitat de flora terrestre.

Per les platges de tipus A, es considerarà acceptable el valor de 2. Cal tenir en compte que aquestes platges es troben inserides dins un nucli urbà i han experimentat una transformació més intensa en la seva vegetació. Com a mínim haurien d'assolir un valor acceptable de 2, és a dir, comptar almenys amb dues de les 13 espècies presents a l'índex.

Respecte les platges de tipus B, el valor acceptable és 4. En moltes d'aquestes platges hi pot haver una gran varietat de flora terrestre endèmica, ja que no es troben dintre del nucli urbà, però tampoc es pot establir un valor acceptable màxim de 13, la qual cosa significaria que la platja disposa de la presència de totes les espècies descrites. També presenten alteracions de la flora originària abans del turisme.

Per les platges de tipus C, el valor acceptable és 8. Aquestes platges presenten la seva vegetació pràcticament inalterada. Tot i això és molt probable que la platja no presenti totes les espècies descrites. Per aquest motiu es creu convenient un valor acceptable de 8 per a aquest indicador.

Tendència desitjada

TIPUS PLATJA	Tendència desitjada
A	↑ augment o = manteniment
B	↑ augment o = manteniment
C	↑ augment o = manteniment

La tendència desitjada és d'**augment** o **manteniment** dels valors acceptables per a les platges de tipus A i B i C en el temps.

Fonts de dades

Directa

- Prospecció de camp.

Metodologia

Material necessari

- Bloc de notes
- Càmera fotogràfica digital

Metodologia per a l'obtenció de dades

Observar el sistema platja i descriure la presència de les següents espècies que són indicadores de la qualitat de la flora de la platja. L'indicador és una suma de diferents paràmetres/sub-indicadors.

1- Presència d'espècies psammòfiles protegides:

Segons el Catàleg Nacional vigent, el Catàleg Balear vigent, l'Annex II de la Directiva Habitats 1992 i el Conveni de Berna.

A l'inventari actual consten els següents tàxons:

- Herba de bona (*Otanthus maritimus*)
- Lliri d'arenal (*Pancratium maritimum*)
- Camamilla menorquina (*Santolina chamaecyparissus subsp. magonica*)

Tots tres presents al Catàleg de Plantes Protegides de Balears (2005).

→ Cada presència es compta com un punt.

Rang de valors: 0 - 3.

2- Presència d'espècies psammòfiles amenaçades:

Seguint la metodologia de la UICN i segons el Llibre vermell de la Flora Vasculat de les Illes Balears (Sáez & Roselló, 2001). Es refereix al conjunt d'espècies classificades com *en perill crític*, *en perill d'extinció (EN)* i *vulnerables (VU)*, no incloses en l'apartat anterior.

A l'inventari actual consta el següent tàxon:

- *Echinophora spinosa* (VU).

També entraria en aquest grup *Otanthus maritimus* (EN), però aquest ja ha estat considerat en l'apartat anterior.

→ Cada presència es compta com un punt.

Rang de valors: 0 - 1.

3- Presència d'espècies psammòfiles endèmiques:

Es consideraran els endemismes menorquins, gimnèsics, balears i tirrènics, no inclosos en cap dels apartats anteriors.

A l'inventari actual consten els següents tàxons:

- La motxa (*Ononis crispa*) i l'herba de cotó (*Thymelaea velutina*) com endemismes gimnèsics.
- El camot (*Scrophularia ramosissima*) com endemisme tirrènic.

→ Cada presència es compta com un punt.

Rang de valors: 0 – 3.

4- Presència d'espècies psammòfiles rares:

Totes les espècies psammòfiles considerades com a rares o molt rares segons el criteri de Fraga et. al (2004), no incloses en cap dels apartats anteriors.

A l'inventari actual consten els següents tàxons:

- *Atriplex tornabenei*
- *Coronilla repanda* subsp. *Repanda*
- *Crucianella maritima*
- *Desmazeria rigida* subsp. *Hemipoa*
- *Echium sabulicola*
- *Matthiola sinuata*.

→ Cada presència es compta com un punt.

Rang de valors: 0 – 6.

→ La suma de punts dels 4 subindicadors donarà el valor de l' indicador en conjunt.

El seu rang de valors final serà de 0 – 13, segons l'inventari actual.

No obstant, el rang de valors en un dels passos es pot incrementar si en l'inventari d'espècies apareixen més tàxons que compleixen les condicions especificades.

Mètode de càlcul

Suma de la valoració individual dels 4 subindicadors:

1 - Presència d'espècies psamòfiles protegides = [0;3]

2 - Presència d'espècies psamòfiles amenaçades = [0;1]

3 - Presència d'espècies psamòfiles endèmiques = [0;2]

4 - Presència d'espècies psamòfiles rares = [0;6]

$$\text{Valor del DISTINTIU DE QUALITAT DE FLORA TERRESTRE.} = \sum_1^4 \text{Valor Subindicador}_i$$

Rang de valors de l'indicador: [0;13]

Màxim valor: 13.

Representació numèrica i gràfica

Representació numèrica

Taula 13.7.1 : Representació dels resultats numèrics de qualitat de flora terrestre

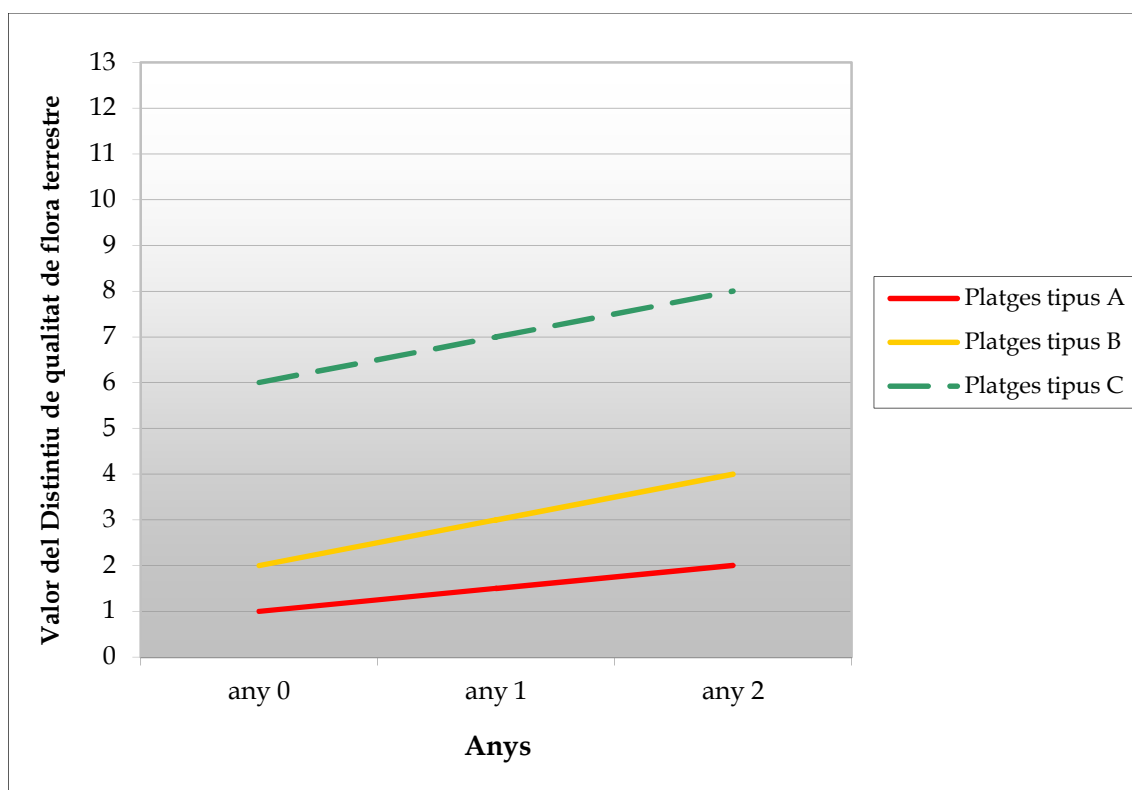
NOM PLATJA	
	<u>RANG DE VALORS</u>
Presència d'espècies psammòfiles protegides	[0;3]

Presència d'espècies psammòfiles amenaçades	[0;1]
Presència d'espècies psammòfiles endèmiques	[0;2]
Presència d'espècies psammòfiles rares	[0;6]
SUMA TOTAL	[0;13]

Font: Projecte IPAM 2006

Representació gràfica

Gràfic 13.7.1. Tendència desitjada de l'evolució de la qualitat de la flora terrestre



Font: Projecte IPAM 2006

La tendència desitjada és assolir els valors acceptables de l'indicador.

Per a les platges de tipus A és assolir el valor acceptable de 2; per a les platges de tipus B assolir el valor de 4 i per les de tipus C, el valor de 8.

Anàlisi dels resultats

L'indicador permet observar l'evolució anual del valor de la qualitat de flora terrestre del subsistema dunar i sorra de la platja a les platges estudiades, tant en platges d'un mateix tipus, com en platges de diferent tipologia. De la mateixa manera permet una comparació per zona geogràfica.

Relació amb altres indicadors

1. Indicador 1: Nombre i tipologia d'accessos sistema platja.
2. Indicador 3: Índex de valoració de les mesures de conservació del sistema natural.
3. Indicador 6: Superfície subsistema sorra per usuari.
4. Indicador 12: Estructura de la vegetació del subsistema sorra i dunar.

Paraules clau

- **Espècies psammòfiles:** espècies sorrenques, adaptades a la sorra.

15. Documents de referència

- SÁEZ & ROSELLÓ (2001). *Llibre vermell de la Flora Vasculat de les Illes Balears*.
- Annex II de la Directiva Habitats 1992 i el Conveni de Berna.
- FRAGA et. Al (2004). *Catàleg de la flora vasculat de Menorca*. Menorca.: Ed. Institut Menorquí d'Estudis.

Notes complementàries

No pot ésser considerat un indicador estricta, sinó només orientatiu, ja que un valor baix no implica necessàriament un estat deficient de la platja.

1.Introducció

De la mateixa manera que les banderes blaves són un distintiu de qualitat per a les platges en matèria de turisme, aquí es proposa un indicador que senyala un valor afegit a les platges en matèria de conservació marina. La presència en la cala d'una praderia de *Posidònia oceànica* i d'algues del gènere *Cystoseira* resultarà indicador d'unes condicions de transparència i qualitat química de l'aigua notables. Igualment, la presència d'algues verdes o pelats d'eriçons de mar a les roques dels voltants, pot indicar un major estat de degradació.

2.Definició

Anàlisi de l'estat de la flora marina en el subsistema aigua i subsistema sorra i dunar.⁶

Determinació del valor de la qualitat a partir de la presència de restes de posidònia als primers metres més propers a l'aigua del subsistema sorra, presència de *Cystoseira spp* al subsistema aigua i l'absència d'algues verdes al subsistema aigua.

-Presència de posidònia:

La presència de restes de *Posidònia oceànica* al subsistema sorra implica varies suposicions: en primer lloc, l'existència d'una praderia submarina més o menys propera, i en segon lloc, la inexistència d'una neteja mecànica agressiva. Aquestes restes poden ser trossos de fulles seques o verdes, trossos de tiges i de rizoma, boles formades amb els pèls de la tija, etc.

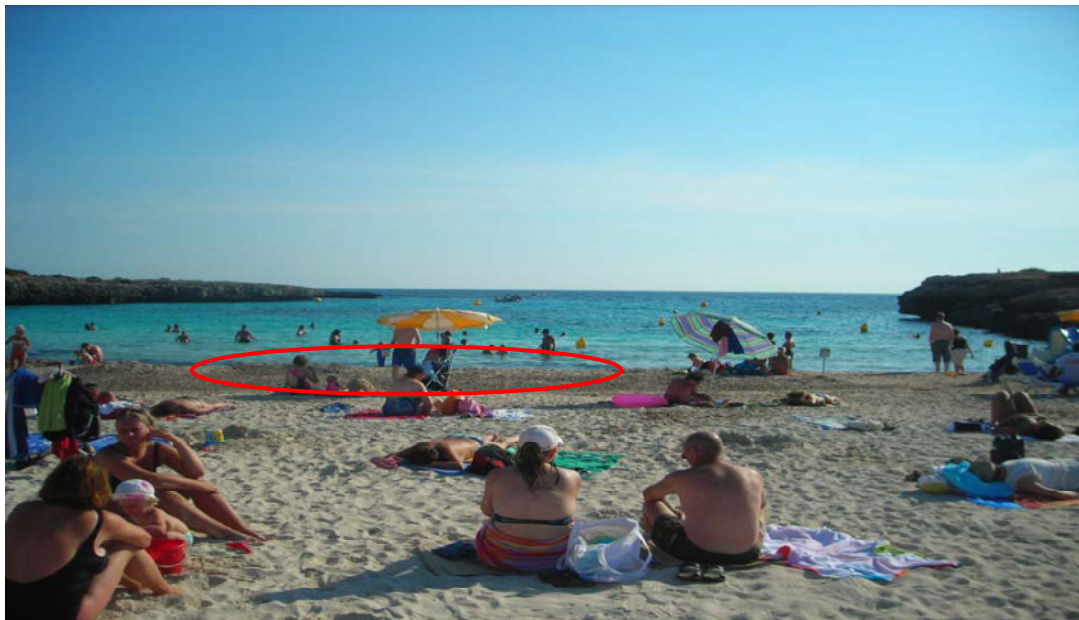
⁶ No només el fi de la zona de batuda de l'onatge, també es poden trobar restes de posidònia al subsistema dunar.

Figura 13.8.1: Valor 0 per a la presència de restes de *Posidònia oceànica* (explicat a metodologia)



Font: Projecte IPAPM'pp 2007

Figura 13.8.2.: Valor 1 per a la presència de restes de *Posidònia oceànica* (explicat a metodologia)



Font: Projecte IPAPM'pp 2007

Figura 13.8.3.: Valor 2 per a la presència de restes de *Posidònia oceànica* (explicat a metodologia)



Font: Projecte IPAPM'pp 2007

Figura 13.8.4: Valor 3 per a la presència de restes de *Posidònia oceànica* (explicat a metodologia)



Font: Projecte IPAPM'pp 2007

- Presència de *Cystoseira spp*:

Metodologia explicada a l'apartat 10. Metodologia d'aquesta fitxa metodològica de l'indicador *Distintiu de la qualitat de flora marina*.

Figura 13.8.5: Presència de *Cystoseira spp* a la platja de Binigaus, Menorca.



Font: Projecte IPAPM'pp 2007

Figura 13.8.6: Valor 3 per a la presència de *Cystoseria spp* a Cala Pilar, Menorca. (explicat a metodologia)



Font: Projecte IPAPM'pp 2007

Figura 13.8.7: Detall de *Cystoseria spp* a Cala Pilar, Menorca.



Font: Projecte IPAPM'pp 2007

- **Absència d'algues verdes:**

Les algues verdes representen les “males herbes” de la mar, és a dir, que es corresponen amb les plantes ruderals i nitrofil·les en medi terrestre. En aquest sentit, la seva presència pot ser deguda bàsicament a tres causes:

a) un cert grau d'eutrofització de l'aigua per causes alienes al sistema

b) un cert grau d'eutrofització de l'aigua a causa d'una morfologia molt tancada de la línia de costa (punt d'acumulació)

c) un substrat poc assentat que es mou amb els temporals (blocs decimètrics o mètrics) i a on només poden resistir espècies pioneres.

Una degradació més greu encara és quan es detecten clapes a les roques continues a la platja de varis metres de llargada completament desprovistes d'algues i amb un nombre important d'eriçons de la mar.

Figura 13.8.8: Valor -1 referit al subindicador *absència d'algues verdes* (explicat a metodologia).



Font: Projecte IPAPM'pp 2007

Figura 13.8.9: Valor -2 referit al subindicador *absència d'algues verdes* (explicat a metodologia)



Font: Projecte IPAPM'pp 2007

Tipus d'indicador: indicador agregat.

3. Justificació de la selecció

- Indicador mesurable cada any.
- Dades que només s'obtenen a partir de la contractació de tècnics especialitzats.
- Dades obtingudes amb necessitat de personal expert remunerat.
- Estudis i dades de les platges de Menorca.
- Fàcilment interpretable per la població general.
- Dades elaborades per una entitat pública i científica.

Objectiu

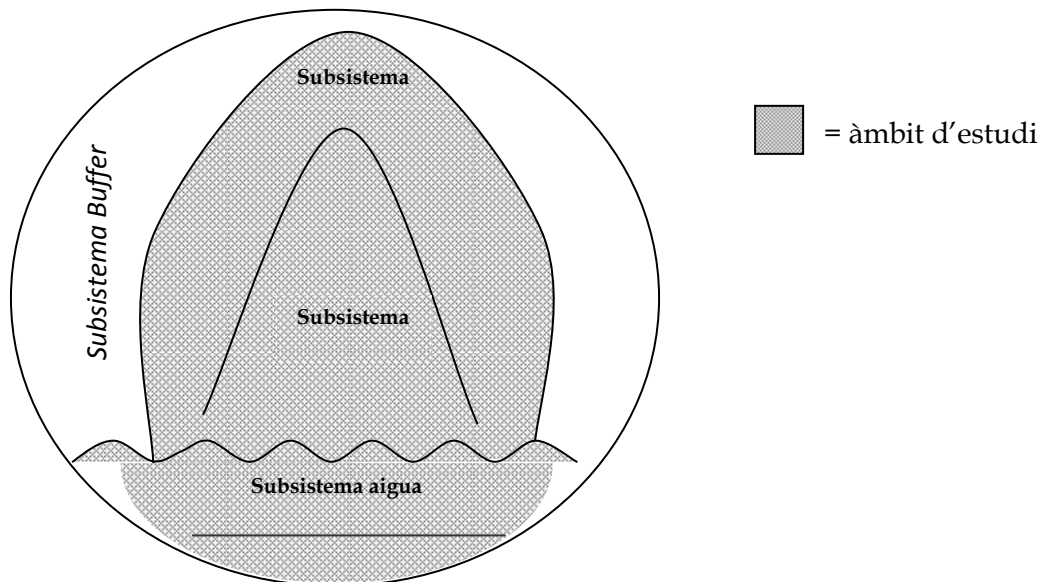
Observar l'evolució anual del valor *Distintiu de qualitat de flora marina* de l'aigua.

Unitats

Xifra numèrica. Valor referit a la qualitat de flora marina.

Rang de valors: [- 3;6].

Sistema



Periodicitat

Anual, període estival.

Valors acceptables i tendència desitjada

Valors acceptables

TIPUS PLATJA	Valoració acceptable del Distintiu de qualitat de flora marina
A	1
B	3
C	5

Els valors acceptables, fan referència al nombre que representa la valoració acceptable del distintiu de qualitat de flora marina.

Per les platges de tipus A, es considerarà acceptable el valor de 1. Així, almenys hi ha un valor 1 respecte la presència de *Posidonia oceanica*. Cal tenir en compte que aquestes platges es troben inserides dins un nucli urbà i han experimentat una sèrie d'impactes més directes en les seves aigües i tipus de neteja. També reben més afluència d'usuaris, la qual cosa pot influir en la presència o absència dels subindicadors.

Respecte les platges de tipus B, el valor acceptable és 3. Correspon a almenys, un valor 2 respecte la presència de *Posidonia oceanica* i un valor 1 per al subindicador de presència de *Cystoseira spp.* En moltes d'aquestes platges hi pot haver una presència de *Posidonia oceanica* i *Cystoseira spp.* més elevada que en les platges tipus A. També es probable que les platges tipus A presentin valors més elevats referents a l'absència d'algues verdes.

Per les platges de tipus C, el valor acceptable és 5. Significa que el valor de presència de *Posidonia oceanica* és, com a mínim de 3 i el valor de presència de *Cystoseira spp* assoleix en valor de 2. Aquestes platges és més probable que puguin presentar valors més elevats d'aquest indicador. Tot i que cal tenir en compte que les seves aigües poden presentar desajustos de qualitat degut a l'atractiu que aquestes platges suposa per al turisme d'embarcacions. Així, les petites embarcacions que poden tenir fàcil accés a les platges de tipus C, poden impactar negativament sobre la vegetació del fons de *Posidonia oceanica* (mitjançant les seves àncores) i poden ser una font de contaminació directa.

Tendència desitjada

TIPUS PLATJA	Tendència desitjada
A	↑ augment o = manteniment
B	↑ augment o = manteniment
C	↑ augment o = manteniment

La tendència desitjada és d'**augment** o **manteniment** dels valors sostenibles per a les platges de tipus A i B i C en el temps.

Fonts de dades

Directa

- Prospecció de camp.

Metodologia

Material necessari

- Equip d'immersió.
- Bloc de notes (aquàtic).
- Petita barca o similar per tal de traslladar-se.

Metodologia per a l'obtenció de dades

- Observació als primers metres del subsistema sorra, a la zona de batuda de l'onatge, la presència de *Posidònia oceànica*.
- Immersió en el subsistema aigua per als subindicadors de presència de *Cystoseira spp.* i presència d'algues verdes i observació d'aquests subindicadors de flora marina.
- Descriure la presència de les següents espècies que són indicadores de la qualitat de la flora marina de la platja. L'indicador és una suma de diferents paràmetres/subindicadors.

1- Presència de *Posidònia oceànica*:

Per a la seva valoració serà necessari visitar diversos dies la platja als mesos d'estiu, per fer un seguiment del seu comportament.

Valors⁷:

0 → Habitualment no s'observa cap resta de posidònia a l'estiu, o mostres molt aïllades. Amb tota probabilitat s'hi dona una neteja mecànica total o no hi ha cap praderia de posidònia propera.

1 → Habitualment s'observen restes de posidònia localitzades en la zona de batuda o just per darrera. Indica un sistema de neteja no massa agressiu.

⁷ Es poden observar imatges corresponents a aquests valors a les fotografies de l'apartat 2 *definició* de l'indicador, en aquesta fitxa metodològica.

2 → Habitualment s'observen restes de posidònia distribuïdes per tota la platja, des de la zona de batuda fins damunt la vegetació dunar de reraduna. Indica un sistema de neteja no agressiu, ja sigui manual o mecànic amb maquinària especialitzada.

3 → Habitualment s'observa la formació en la zona de batuda de una berma o banquette de posidònia més o menys continua, i més o menys alta i gruixada, en tota o en bona part de la platja. Indica un sistema de neteja manual i generalment una afluència no massiva de persones.

Rang de valors: 0 - 3.

2- Presència de *Cystoseira* spp:

Valors:

0 → No s'observa cap individu de cap espècie de *Cystoseira* spp, ni de *Corallina*.

1 → S'observen individus de *Corallina*.

2 → S'observen individus aïllats de *Cystoseira* spp.

3 → S'observa *Cystoseira* spp formant bosquets o en franja continua.

Rang de valors: 0 - 3.

3- Absència d'algues verdes:

Valors:

0 → Absència d'algues verdes i de pelats d'ericons⁸ de mar a les roques del mig o del costat de la platja.

-1 → Presència d'algues verdes sobre blocs mètrics o decimètrics, o situades en raconades.

- 2 → Presència d'algues verdes sobre roca ferma situades en no raconades.

⁸ Terme descrit a l'apartat de 16. Notes complementàries d'aquesta fitxa metodològica.

- 3 → Existència de clapes de pelats d'eriçons de mar.

Rang de valors: 0 – -3.

→ La suma de punts dels 3 subindicadors donarà el valor de l'indicador en conjunt.

El seu rang de valors final serà de -3 – 6.

Mètode de càlcul

Suma de la valoració individual dels 3 subindicadors:

1 - Presència de restes de *Posidonia oceanica* = [0;3]

2 - Presència de *Cystoseira spp* = [0;3]

3 - Absència d'algues verdes = [0;-3]

$$\text{Valor del DISTINTIU DE QUALITAT DE FLORA MARINA.} = \sum_1^3 \text{Valor Subindicador}_i$$

Rang de valors de l'indicador: [-3;6]

Màxim valor: 6.

Representació numèrica i gràfica

Representació numèrica

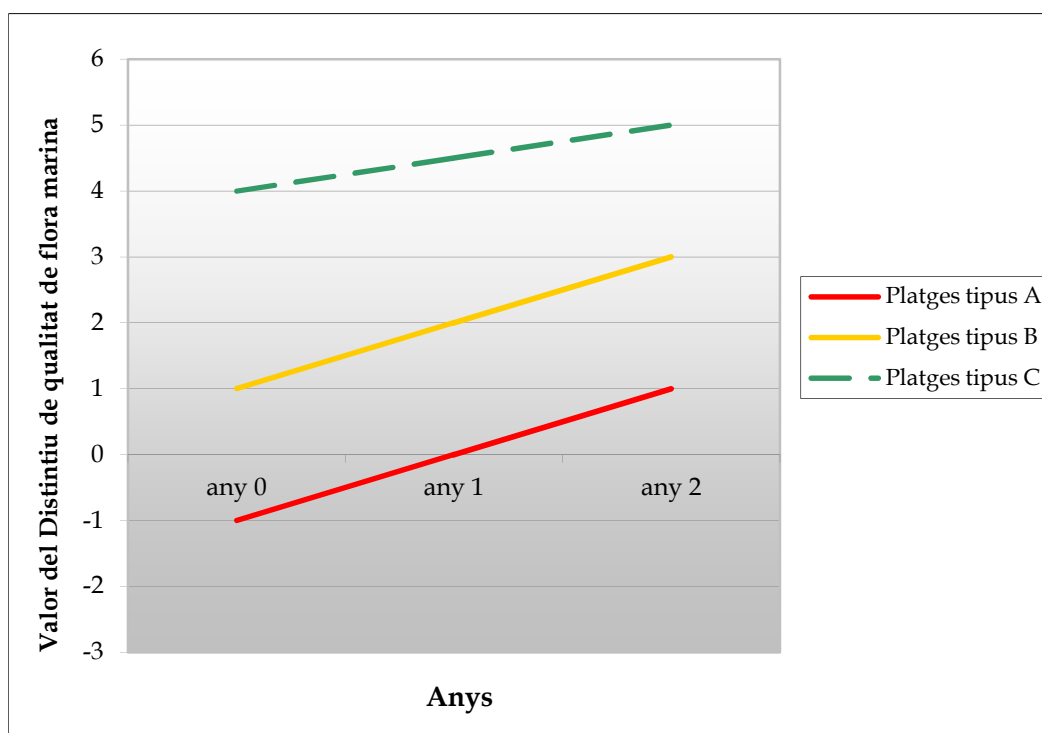
NOM PLATJA	
	<u>RANG DE VALORS</u>
Presència de <i>Posidonia oceanica</i>	[0;3]
Presència de <i>Cystoseira spp</i>	[0;3]

Absència d'algues verdes	[0;-3]
SUMA TOTAL	[-3;6]

Font: Laclika

Representació gràfica

Gràfic 13.8.2.: Tendència desitjada de l'evolució de la qualitat de flora marina.



Font: IPAPM'pp 2007

La tendència desitjada és assolir els valors acceptables de l'indicador.

Per a les platges de tipus A és assolir el valor acceptable de 1; per a les platges de tipus B assolir el valor de 3 i per les de tipus C, el valor de 5.

Anàlisi dels resultats

L'indicador permet observar l'evolució anual del valor de la qualitat de flora marina del subsistema aigua de la platja a les platges estudiades, tant en platges d'un mateix tipus, com en platges de diferent tipologia. De la mateixa manera permet una comparació per zona geogràfica.

Relació amb altres indicadors

5. Indicador 1: Nombre i tipologia d'accessos sistema platja
6. Indicador 3: Índex de valoració de les mesures de conservació del sistema natural.
7. Indicador 5: Índex de valoració dels impactes estacionals.
8. Indicador 6: Superfície subsistema sorra per usuari.
9. Indicador 7: Densitat d'embarcacions dins el subsistema aigua.
10. Indicador 13: Qualitat sanitària de les aigües de bany.

Paraules clau

- **Berma o *banquette* de posidònia:** acumulació de posidònia en forma de duna de petites dimensions.

15. Documents de referència

- CARDONA, X., CARRERAS, D., ROIG, F.X., FRAGA, P. (2005). "Sistemes Dunars de Menorca: Caracterització i estat de conservació". Observatori Socioambiental de Menorca. Documents de Treball.

Notes complementàries

Els **pelats d'eriçons de mar** són el penúltim estadi de la degradació de la flora bentònica sobre substrat rocós a pocs metres de fondària.

Aquests organismes són herbívors i s'alimenten d'algues, de manera que la seva abundància pot deixar la roca pràcticament desprovista d'algues.

Existeix una relació tròfica entre les poblacions d'eriçons de mar, peixos i algues, de manera que si un disminueix, els altres augmenten o disminueixen. La cadena causal seria la següent: l'home captura els peixos, els peixos s'alimenten de les larves d'eriçons i els eriçons s'alimenten algues.

Es pot trobar un estadi més degradat que l'estadi de pelats d'eriçons de mar, aquest és les *capes mucoses* d'algues cianofícies. Aquest últim estadi de degradació de la flora marina es pot trobar en ports artificials molt degradats⁹.

⁹ Aquest cas és pràcticament absent a Menorca.

1. Introducció

A partir de la dècada dels anys vuitanta l'augment de la pressió turística sobre el litoral de la illa genera processos de degradació irreversibles en alguns sistemes litorals, on no hi ha una gestió adequada. (Roig, 2003).

Algunes d'aquestes pressions ocasionen problemes de conservació, com la destrucció d'algunes cales i sistemes platja-duna, així com també el seus entorns més immediats. També es dona una pèrdua de morfologies i comunitats vegetals associades; una pèrdua de volums i superfícies de platja; una alteració de vegetació litoral amb la consegüent interrupció de processos en els balanços sedimentaris, anivellació de platges i pèrdua d'habitat i biodiversitat biològica.

Aquestes pressions no solament ocasionen una pèrdua del sistema natural, també poden generar una pèrdua important d'ingressos a l'illa. El deteriorament ambiental, degrada la imatge de les platges i l'atractiu turístic.

La gran afluència d'usuaris i la pràctica habitual d'acampada sobre el sistema ha donat com a resultat l'aparició de morfologies erosives sobre les dunes remuntants, afavorint la desaparició de la vegetació i la consegüent reactivació d'aquesta zona relativament estabilitzada. El resultat és l'avanç de les morfologies dunars per dinàmica eòlica accelerant els processos de transport sedimentari.

Altres impactes com ara l'accés rodat sobre els sistemes dunars, han generat una densa xarxa de camins sobre aquestes. Aquest fet ha comportat la destrucció de morfologies i comunitats vegetals. Aquestes actuacions han posat en perill l'estabilitat dels sistemes naturals platja-duna. (Roig, 2000).

El sistema natural de platja-duna a Menorca presenta una zonació característica de la seva vegetació. Per intentar reflectir el que seria una zonació vegetal natural en un sistema platja-duna ben estructurat, s'ha creat aquest indicador. D'aquesta manera s'analitzarà el grau de pertorbació

de la vegetació del sistema platja. . Es tracta la zonació de forma simplificada dividint el sistema en tres sectors: platja alta, dunes mòbils i dunes semi-estabilitzades. A partir de la presència o absència de determinades espècies (descrites a l'apartat de metodologia de l'indicador) en cada zona, s'efectuarà la diagnosi de la platja respecte la seva estructura vegetal.

En segon terme, també resulta una aproximació a la morfologia dunar del sistema. En certa manera, és una mesura de la "naturalitat" del sistema.

Figura 13.9.1.. Presència de campaneta de platja (*Calystegia soldanella*) just abans de la primera duna.



Font: Projecte IPAPM'pp 2007

Figura 13.9.2. Presència elevada de mates de borró (*Ammophila arenaria*) sobre les dunes mòbils.



Font: Projecte IPAPM'pp 2007

Figura 13.9.3. Savinar (vegetació arbustiva alta) darrera la platja de Son Saura.



Font: Projecte IPAPM'pp 2007

Figura 13.9.4. Espècie *Cakile marítima*:



Font: www.habitas.org.uk

Figura 13.9.5. Espècie *Salsola kali*:



Font: www.agf.gov.bc.ca

Figura 13.9.6. Lleterola de platja *Chamaesyce pepelis*:



Font: www.xtec.es

2. Definició

Anàlisi de l'estat de la zonació vegetal natural en un sistema platja-duna, concretament al subsistema sorra i dunar. Zonació de forma simplificada dividint el sistema en tres sectors: platja alta, dunes mòbils i dunes semi-estabilitzades.

Tipus d'indicador: indicador agregat.

3. Justificació de la selecció

- Indicador mesurable cada any.
- Dades que només s'obtenen a partir de la contractació de tècnics especialitzats.
- Dades obtingudes amb necessitat de personal expert remunerat.
- Estudis i dades de les platges de Menorca.
- Fàcilment interpretable per la població general.
- Dades elaborades per una entitat pública i científica.

4.Objectiu

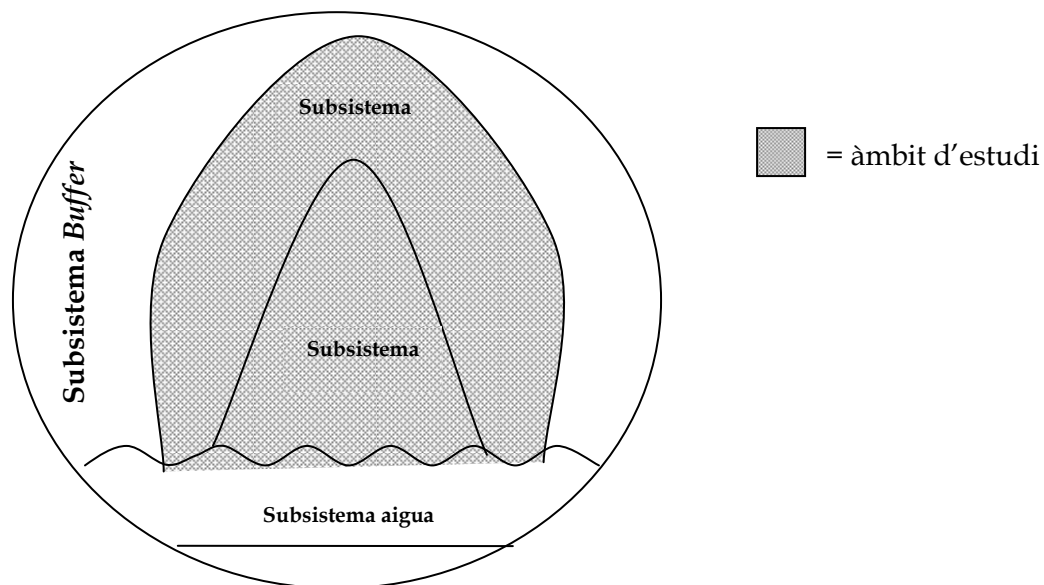
Observar l'evolució anual de l'estructura de la vegetació de platja.

5.Unitats

Xifra numèrica . Valor referit a l'estructura de la vegetació de la platja.

Rang de valors: [0;10].

6.Sistema



7.Periodicitat

Anual, període estival.

8. Valors acceptables i tendència desitjada

Valors acceptables

TIPUS PLATJA	Valoració acceptable de l'Estructura de la vegetació de platja
A	4
B	6
C	8

Els valors acceptables fan referència al nombre que representa la valoració acceptable d'estructura de la vegetació de platja.

Per les platges de tipus A, es considerarà acceptable el valor de 4. Cal tenir en compte que aquestes platges es troben inserides dins un nucli urbà i la seva estructura natural ha estat restringida per construccions.

Respecte les platges de tipus B, el valor acceptable és 6. En moltes d'aquestes platges hi ha una zonació completa, ja que no es troben dintre del nucli urbà, però tampoc no es pot establir un valor acceptable màxim de 10. També presenten alteracions en la zonació.

Per les platges de tipus C, el valor acceptable és 8. Aquestes platges presenten una zonació de la seva vegetació pràctica inalterada. Tot i així, es probable que no presentin totes les espècies descrites als subindicadors. Per aquest motiu es creu convenient un valor màxim acceptable de 8 per a aquest indicador.

Tendència desitjada

TIPUS PLATJA	Tendència desitjada
A	↑ augment o = manteniment
B	↑ augment o = manteniment
C	= manteniment

La tendència desitjada és d'augment o manteniment dels valors sostenibles per a les platges de tipus A i B.

Per a les platges C, es desitja un manteniment del valor sostenible d'aquest indicador en el temps.

Fonts de dades

Directa

- Prospecció de camp.

Metodologia

Material necessari

- Bloc de notes
- Càmera fotogràfica digital

Metodologia per a l'obtenció de dades

Observació del sistema platja i valorar l'estructura de la vegetació segons els següents paràmetres/sub-indicadors. Es tracta la zonació de forma simplificada dividint el sistema en tres sectors: platja alta, dunes mòbils i dunes semi-estabilitzades. A continuació es proposa un sub-indicador per cada sector:

1- Presència d'espècies psammòfiles a la platja alta (subsistema sorra i dunar)

Es comptabilitzen les espècies psammòfiles considerades com a pròpies de la franja de platja alta, és a dir, les situades en la part compresa entre la zona de repòs dels banyistes i la primera duna. Una presència de plantes, encara que laxa, en aquesta franja denota absència de sobrefreqüentació en la platja i d'un sistema de neteja no agressiu.

A l'inventari es tenen en compte els següents tàxons:

- Ravenissa de platja (*Cakile maritima*)
- Espinadella (*Salsola kali*)
- Campaneta de platja (*Calystegia soldanella*)
- Un tipus de lletrera de platja (*Chamaesyce peplis*).

No es consideren quan apareguin en indrets del sistema diferents de la platja alta. (Exemple: vores de camins o de goles de torrent).

→ Cada presència es compta com un punt.

Rang de valors: 0 - 4.

2- Presència de borró (*Ammophila arenaria*)

Presència dels següents taxons en el conjunt del subsistema sorra i subsistema dunar:

- Gram de platja (*Elymus farctus*)
- Borró (*Ammophila arenaria*).

La seva cobertura indiquen una bona subjecció de les dunes mòbils.

→ Barem de valors:

0: absència de les dues espècies.

1: presència poc abundant de gram de platja (plantes aïllades).

2: presència de mates continues més o menys grans de gram de platja.

3: presència poc abundant de borró (plantes aïllades).

4: presència de mates continues més o menys grans de borró.

Rang de valors: 0 – 4

3- Presència de vegetació llenyosa dunar (subsistema dunar):

El camp de dunes semi-estabilitzades es pot detectar per la presència d'espècies vegetals arbustives altes com la sivina (*Juniperus phoenicea*) i el llentiscle (*Pistacia lentiscus*), o d'espècies arbòries com el pi blanc (*Pinus halepensis*). Aquestes espècies llenyoses s'acostumen a situar després del camp de dunes mòbils, recobert d'espècies herbàcies i arbustives baixes. En el cas de l'existència d'una zona humida contigua, la vegetació helòfita (canyes i joncs) i els tamarells (*Tamarix spp.*) compleixen la mateixa funció.

→ Barem de valors:

0: Absència d'espècies llenyoses naturals al final de la rera-duna de la platja. Tampoc hi ha vegetació helòfita.

1: La vegetació llenyosa o helòfita natural és present però no arriba a vorejar el 50 % de la platja. No es tenen en compte zones amb parets rocoses verticals.

2: La vegetació llenyosa o helòfita natural supera el 50 % de la vora externa de la platja cap a l'interior. No es tenen en compte zones amb parets rocoses verticals.

Rang de valors: 0 – 2

A partir de la suma de punts dels 3 subindicadors, s'obté el valor de l'indicador en conjunt.

El seu rang de valors final serà de 0 – 10.

Mètode de càlcul

Suma de la valoració de cadascun dels tres subindicadors:

1 - Presència d'espècies psamòfiles a la platja alta = [0;4]

2 - Presència de borró (*Ammophila arenaria*) = [0;4]

3 - Presència de vegetació llenyosa dunar = [0;2]

$$\text{Valoració de l'estructura de la vegetació de platja.} = \sum_1^3 \text{Valor Subindicador}_i$$

Rang de valors de l'indicador: [0;10]

Màxim valor: 10.

Representació numèrica i gràfica

Representació numèrica

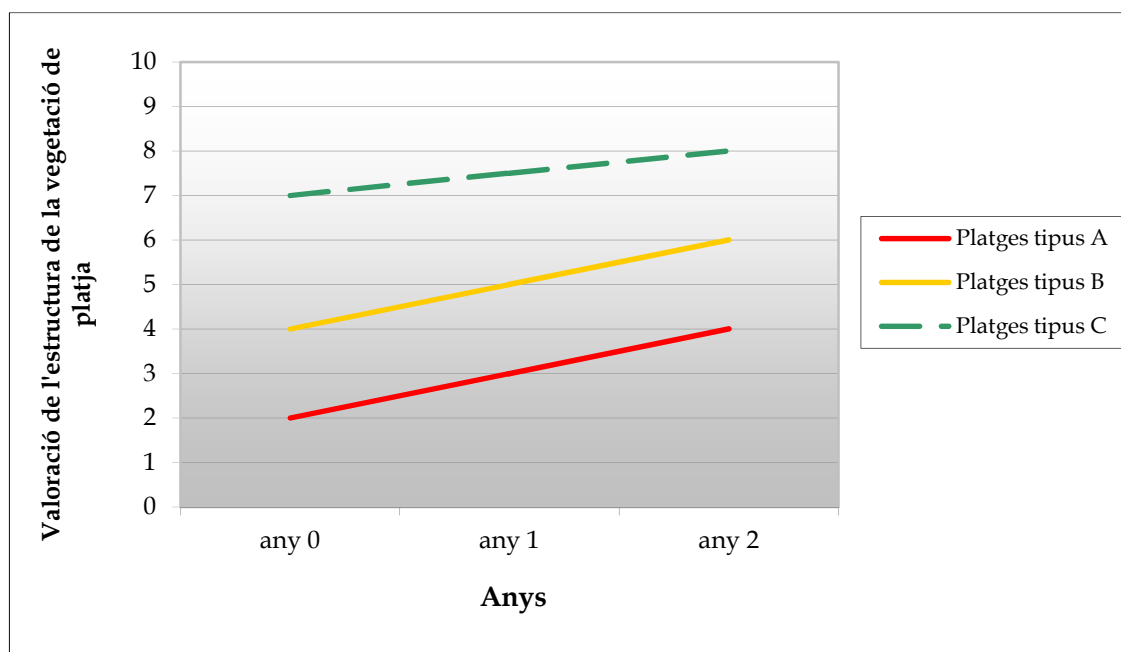
Taula 13.9.1. : Representació dels resultats numèrics de l'estructura de la vegetació

NOM PLATJA	
	<u>RANG DE VALORS</u>
Presència d'espècies psammòfiles a la platja alta	[0;4]
Presència de borró (<i>Ammophila arenaria</i>)	[0;4]
Presència de vegetació llenyosa dunar	[0;2]
SUMA TOTAL	[0;10]

Font: Projecte IPAPM'pp 2007

Representació gràfica

Gràfic 13.9.1.. Tendència desitjada de l'evolució de l'estructura de la vegetació



Font: Projecte IPAPM'pp 2007

La tendència desitjada és assolir els valors acceptables de l'indicador.

Per a les platges de tipus A és assolir el valor acceptable de 4; per a les platges de tipus B assolir el valor de 6 i per les de tipus C, el valor de 8.

Anàlisi dels resultats

L'indicador permet observar l'evolució anual de l'estructura de la vegetació de la platja a les platges estudiades, tant en platges d'un mateix tipus, com en platges de diferent tipologia. De la mateixa manera permet una comparació per zona geogràfica.

Relació amb altres indicadors

Indicador 1: Nombre i tipologia d'accessos sistema platja.

Indicador 3: Índex de valoració de les mesures de conservació del sistema natural.

Indicador 6: Superfície subsistema sorra per usuari.

Indicador 10: Distintiu de qualitat en flora terrestre.

Paraules clau

- **Morfologia dunar:** estructura de les dunes.
- **Balanç sedimentari:** equilibri entre l'erosió i la sedimentació de materials.
- **Espècies psammòfiles:** espècies sorrenques, adaptades a la sorra.
- **Vegetació halòfita:** vegetació adaptada a les zones humides.
- **Zonació:** estructura característica de la vegetació de la platja des de la zona més propera a l'aigua fins la més allunyada.

23. Documents de referència

- CARDONA, X., CARRERAS, D., ROIG, F.X., FRAGA, P. (2005). "Sistemes Dunars de Menorca: Caracterització i estat de conservació". Observatori Socioambiental de Menorca. Documents de Treball.

24. Notes complementàries

S'ha de tenir en compte que el càlcul no funcionarà correctament per a platges de mida molt petita, on no hi ha espai físic possible per a la vegetació (p. ex. Cala en Fustam). Per aquesta raó, aquest no pot ésser considerat un indicador estricte, sinó només orientatiu, ja que un valor baix no implica necessàriament un estat deficient de la platja.

INDICADOR 10: QUALITAT SANITÀRIA DE LES AIGÜES DE BANY AIGÜES DE

BANY

1.Introducció

Des de l'any 1999, la Conselleria de Salut i Consum del Govern Balear fa un seguiment de la qualitat de l'aigua de les platges durant la temporada estival. Es mesuren una sèrie de paràmetres quinzenalment durant tota la temporada estival a 29 platges urbanes repartides entre els diferents municipis de l'illa. Aquest seguiment, a més de donar a conèixer la qualitat de les aigües per a l'ús humà com a aigües de bany, resulta útil per avaluar les repercussions que pot tenir el grau de contaminació de l'aigua d'aquestes platges sobre la flora i la fauna marina de la zona.

La font de contaminació més comú en aquests ambients són les aigües residuals no depurades. Entre els seus orígens més habituals es troben:

- Aigües insuficientment depurades procedents d'estacions de depuració properes al mar, d'emissaris submarins propers a la costa, arribades a través de torrents o per filtració subterrània.
- Aigües residuals no depurades procedents de filtracions de fosses sèptiques properes al mar, fugues d'aigües brutes de canalitzacions, abocament directe des d'embarcacions d'esbarjo, etc.

Una altra possible font de contaminació és l'originada per activitats agrícoles intensives o semi-intensives a les vores dels torrents: arribada en grans quantitats d'excrements d'animals establats, utilització desmesurada de fertilitzants, etc.

La majoria d'aquestes aigües residuals tenen com a més habitual component de perill per a la salut humana un conjunt de bacteris d'origen fecal (procedents d'humans o animals), entre els quals destaquen els col·liforms i els estreptococs. Aquests no són els més problemàtics quant a la seva patogenicitat, però resulten ser uns bons indicadors ja que la seva detecció és senzilla, tenen una gran capacitat de supervivència i solen anar acompanyats d'altres microorganismes fecals que són més patògens. La presència d'aquests microorganismes se sol acompanyar de concentracions

elevades de nitrats, fosfats i fins i tot, a vegades, nitrits i amoni que malmeten i modifiquen les comunitats naturals presents.

Així, doncs, dels paràmetres mesurats per part de la Conselleria són els següents:

- **Paràmetres microbiològics:** col·liforms totals, col·liforms fecals, estreptococs fecals.
- **Paràmetres químics:** nitrits, nitrats i fosfats. (www.obsam.cat).

La normativa (Reial Decret 734/1988 i Directiva 76/160/CEE) estableix una sèrie de paràmetres de control. Els valors que fixa per a aquests són de dos tipus:

- **Valors guia:** la seva consecució serà un objectiu de l'acció sanitària.
- **Valors imperatius:** són de compliment obligatori.

D'altra banda, hi ha una sèrie de paràmetres per als quals no es fixa cap valor, per tant, la seva determinació analítica serà únicament preceptiva en determinades circumstàncies. (Alemany, M. et al., 2004).

2. Definició

Qualitat sanitària de les aigües de bany a partir de la mesura directa dels paràmetres biològics i fisico-químics analitzats.

Tipus d'indicador: indicador índex.

3. Justificació de la selecció

- Indicador mesurable cada any (mitjana de les mostres quinzenals).
- Estudis i dades de les platges de Menorca.
- Fàcilment interpretable per la població general.
- Dades elaborades per una entitat pública i científica.

4.Objectiu

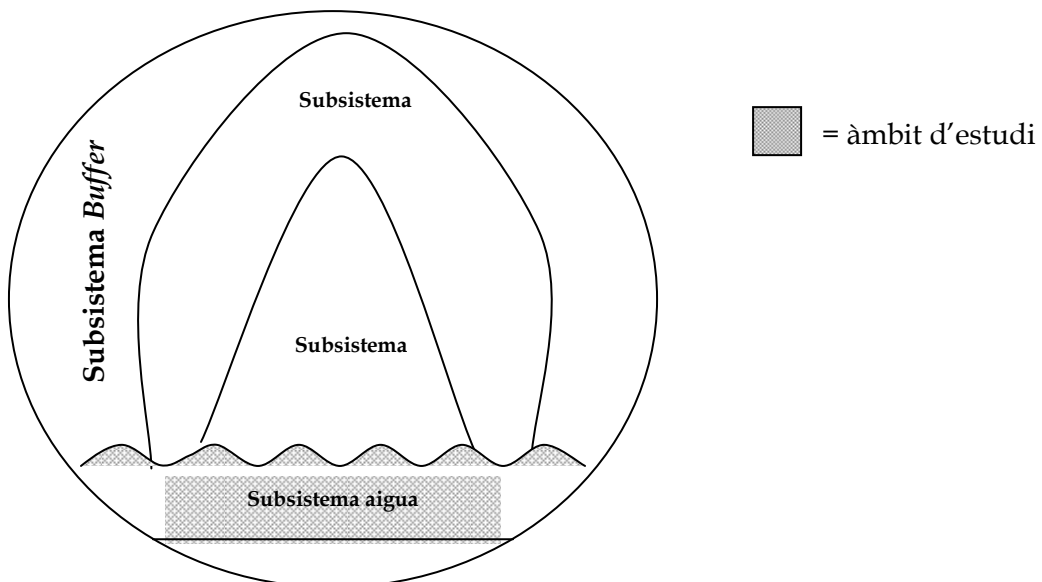
Observar l'evolució anual de la qualitat sanitària de les aigües de bany.

5.Unitats

3 diferents valors qualitatius. Aigües de qualitat:

- excel·lent. Aigües tipus 2.
- aptes. Aigües tipus 1.
- no aptes. Aigües tipus 0.

6.Sistema



7.Periodicitat

Anual, a partir de les dades quinzenals, s'estableixen els percentatges del total de mostres preses durant tot l'any.

8.Valors acceptables i tendència desitjada

Valors acceptables

TIPUS PLATJA	Valoració acceptable de la qualitat sanitària de les aigües de bany
A	1: apta
B	2: excel·lent
C	2: excel·lent

Els valors acceptables fan referència al nombre que representa la valoració acceptable respecte la qualitat sanitària de les aigües de bany.

Per les platges de tipus A, el valor sostenible de la qualitat de l'aigua es de 1: **apta**. Aquestes platges estan inserides dins el nucli urbà, amb el conseqüent impacte en la qualitat de l'aigua. D'aquesta manera el valor de 1 és suficient.

A les platges de tipus B i C es considera oportú un valor acceptable de qualitat d'aigua de bany de tipus 2, que per al present indicador i segons la normativa existent s'anomena excel·lent.

Tendència desitjada:

TIPUS PLATJA	Tendència desitjada
A	= manteniment o ↑ augment
B	= manteniment
C	= manteniment

La tendència desitjada és de **manteniment** dels valors acceptables per als tres tipus de platja.

Si la platja no assoleix actualment el seu valor acceptable, caldrà una tendència de progressió augment fins a aconseguir assolir-lo. És a dir, per a les aigües de tipus A que presentin una qualitat sanitària de bany de tipus 0 la tendència desitjada serà d'augment. De la mateixa manera, si la qualitat de les aigües és inferior a 2 per a les platges de tipus B i C, la seva tendència desitjada serà d'augment.

9. Fonts de dades

Indirecta:

- Base de dades OBSAM i Departament de salut pública i participació. Ministeri de Sanitat i Consum del Govern de les Illes Balears.

Directa

- Verificació i prospecció de camp de les dades d'Octubre 2006.

10. Metodologia

Material necessari

- Bloc de notes
- Càmera fotogràfica digital
- Ortofotomapes de cada platja a estudiar

Metodologia per a l'obtenció de dades

Recerca de les dades de la qualitat sanitària de les aigües de bany realitzats per la Conselleria de Salut i Consum del Govern Balear, Centre Insular de Menorca.

Segons la normativa, la iniciació de les preses de mostra es farà amb 15 dies d'antelació a l'inici de la temporada de bany. Per als paràmetres més representatius de qualitat de l'aigua s'estableix una freqüència de presa de mostres **mínima bimensual**.

D'aquesta manera, el nombre de mostres que s'agafen és de 13 coma mínim, és a dir, 12 corresponents a la temporada de bany més una inicial. En canvi, en una sèrie de punts representatius es realitza un control més exhaustiu i es prenen mostres de freqüència setmanal.

Les inspeccions i preses de mostres es realitzen pel Servei de Protecció de la Salut de la Direcció General de Salut Pública i Participació.

Les mostres d'aigua de bany es prenen als punts on la densitat mitjana dels banyistes sigui més elevada. Les preses es faran a 30 cm de la profunditat, a excepció de les destinades a la determinació d'olis minerals, que procediran de la superfície.

Les mostres es recullen en envasos estèrils de polietilè i es transporten en neveres refrigerades als laboratoris de Salut Pública.

Juntament a la presa de mostres es realitza una inspecció visual de l'aigua en la que es controlen els següents paràmetres: color, olis minerals, substàncies tensioactives, fenols, transparència i matèries flotants.

A més, es realitza una inspecció general dels voltants la finalitat de la qual és detectar possibles vessaments o qualsevol altra circumstància que pugui afectar la qualitat de les aigües de bany.

Mètodes d'anàlisi

Els mètodes d'anàlisi venen indicats com a mètodes de referència a l'apartat 16. *Notes complementàries* d'aquesta fitxa metodològica. Els laboratoris que utilitzin una altra metodologia, hauran de garantir que els resultats obtinguts són equivalents o comparables als establerts.

Per altra part hi ha una sèrie de paràmetres que es determinaran de forma visual.

Les mostres s'analitzen en els laboratoris de Salut Pública de Menorca.

Els paràmetres que s'analitzen en totes les mostres són: col·liforms totals, col·liforms fecals, estreptococs fecals i *Escherichia coli*, segons la normativa existent. Aquest últim no està contemplat en la normativa però es preveu la seva inclusió en una nova Directiva de la CE.

Per alguns punts de mostreig concrets s'analitza la salinitat, els nitrits, els nitrats i els fosfats.

Criteris de qualitat

Taula 13.10.1. Paràmetres de qualitat d'aigües de bany:

	Valors guia	Valors imperatius
Col·liforms totals	< 500 col/100 ml (colònies de 100 ml) en el 80% de les mostres	< 10.000 col/100 ml en el 95% de les mostres
Col·liforms fecals	< 100 col/100 ml en el 80% de les mostres	< 2.000 col/100 ml en el 95% de les mostres
Estreptococs	< 100 col/100 ml en el 90 % de les mostres	No fixat

Font: elaboració pròpia a partir de Real Decreto 734/1988.

Per als paràmetres químics no existeixen valors normatius de referència, no obstant ens podem fixar en un estudi en mar obert realitzat al Mar Bàltic i al Mar del Nord, on apareixen uns valors de nitrats que oscil·len aproximadament entre 5 - 60 micromols/l i entre 0,30 – 1,50 micromols/l pels fosfats (BAAN & VAN BUUREN, 2003).

Mètode de càlcul¹⁰

Les aigües de bany es consideraran conformes als valors dels paràmetres citats quan les mostres d'aigua obtingudes segons la freqüència prevista i en el mateix punt de mostreig, compleixin amb les següents condicions.

El 95% de les mostres no excedirà els valors límit imperatius.

El 90% de les mostres no excedirà els valors guia (amb l'excepció de col·liforms totals i col·liforms fecals).

El 80% de les mostres no excedirà els valors guia per a col·liforms totals i col·liforms fecals.

¹⁰ Mètode establert al Real Decret 734/1988, d'1 de juliol, del Ministeri de Relacions amb les Corts i de la Secretaria del Govern pel qual s'estableixen normes de qualitat de les aigües de bany. (BOE núm. 167, de 15 de juliol de 1988).

En relació amb el 5%, 10% o 20% de les mostres que no siguin conformes amb el que disposen els paràgrafs anteriors, ha de complir-se a la vegada:

- a. No sobrepassaran en més del 50% la quantitat dels valors límit imperatius o guia.
- b. Mostres consecutives d'aigua, no excediran els valors fixats pels paràmetres que han de referir-se en cada cas.

Per a l'obtenció dels percentatges expressats, no es tindran en compte els excessos sobre els valors fixats quan siguin conseqüència de les inundacions, catàstrofes naturals o condicions meteorològiques excepcionals.

La qualificació sanitària de l'aigua de bany en un punt de mostreig, es realitza d'acord amb els següents criteris:

AIGÜES 2 : són aigües aptes per al bany, de molt bona qualitat (excel·lents).

Compleixen simultàniament les següents condicions:

- a) Al menys el 95% de les mostres no sobrepassen els valors imperatius dels paràmetres següents: col·lifoms totals, col·lifoms fecals, salmonel·la, enterovirus, pH, color , olis minerals, substàncies tensoactives, fenols i transparència.
- b) Al menys el 80% de les mostres no sobrepassen els valors guia dels paràmetres: col·lifoms totals i col·lifoms fecals.
- c) Al menys el 90% de les mostres no sobrepassen els valors guia dels paràmetres: estreptococs fecals, transparència, oxigen dissolt i matèries flotants.

AIGÜES 1 : són aigües aptes per al bany, de bona qualitat (aptes).

Són aquelles en les que es compleix la condició a) de les aigües 2, però en les que no es compleixen les condicions b) i/o c) de les aigües 2.

AIGÜES 0 : són aigües no aptes per al bany (no aptes).

Són aquelles en les que no es compleix la condició a) de les aigües 2.

Representació numèrica i gràfica

Representació numèrica

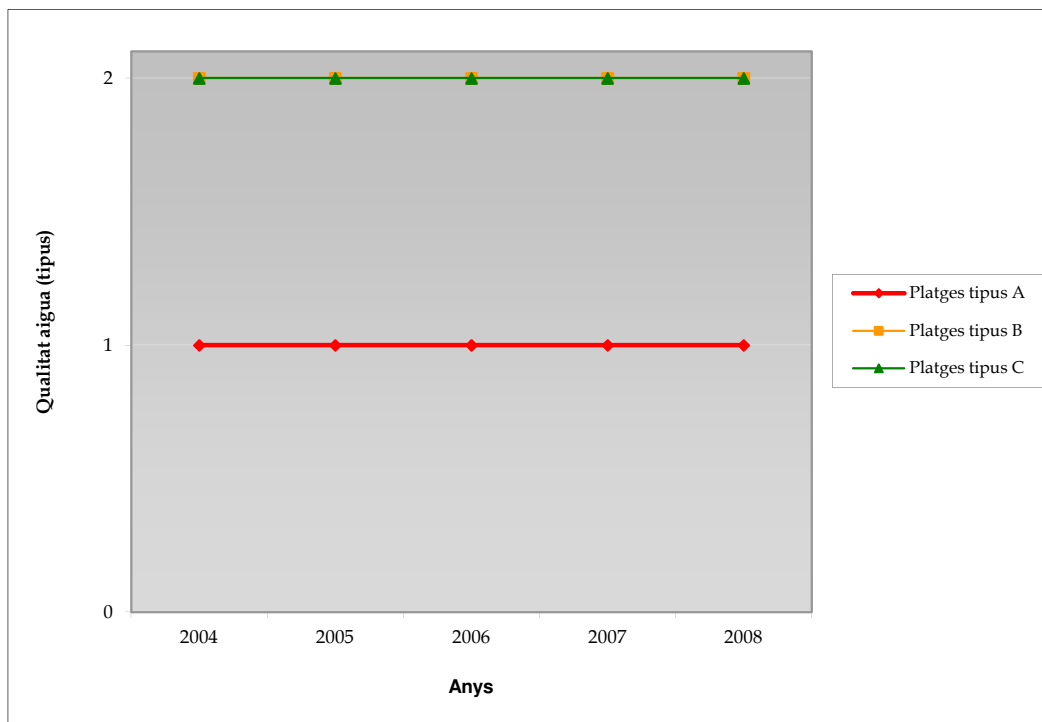
Taula 13.10.2.: Representació dels resultats la qualitat sanitària de les aigües de bany

NOM PLATJA	
AIGÜES 2 Excel·lent	
AIGÜES 1 Apta	
AIGÜES 0 No apta	

Font: Projecte IPAPM'pp 2007

Representació gràfica

Gràfic 13.10.1.. Tendència desitjada de l'evolució de la qualitat sanitària de les aigües de bany de les platges analitzades del S-O de Menorca.



Font: Projecte IPAPM'pp 2007

La tendència desitjada és de manteniment del valor acceptable de les aigües de platges de tipus B i C.

Per a les platges de tipus A, la tendència desitjada és de manteniment o augment del valor acceptable.

12. Anàlisi dels resultats

L'indicador permet observar l'evolució anual de la qualitat sanitària de les aigües de bany. També permet comparar la qualitat de l'aigua, tant en platges d'un mateix tipus, com en platges de diferent tipologia. De la mateixa manera permet una comparació per zona geogràfica.

13. Relació amb altres indicadors

Indicador 4: Índex de valoració dels serveis de platja presents al subsistema sorra i dunar.

Indicador 5: Índex de valoració dels impactes estacionals.

Indicador 6: Superfície subsistema sorra per usuari.

Indicador 7: Densitat d'embarcacions dins el subsistema aigua.

14. Paraules clau

- **Aigües de bany:** aquelles de caràcter continental, torrents, estancades o embassades, i aquelles de caràcter marítim, en les que el bany estigui expressament autoritzat o, tot i no estar prohibit, es practica habitualment per un nombre important de persones.
- **Zones de bany:** indrets en que es troben les aigües de bany.
- **Temporada de bany:** períodes de temps en que es pot preveure una afluència important de banyistes i període de control de les aigües de bany. A les Illes Balears coincideix

aproximadament amb l'inici i l'acabament de la temporada turística. Està establerta del 15 d'abril al 15 d'octubre, és a dir, 6 mesos.

15. Documents de referència

- ROIG, F.X. (2003). "Identificación de variables útiles para la clasificación y gestión de playas y calas. El caso de la isla de Menorca (I. Balears)". *Boletín de la A.G.E.*, 35, p.175-190.
- Web obsam : www.obsam.cat
- ALEMANY, M. et al. Departament de salut pública i participació. Ministeri de Sanitat i Consum (2004). "Control sanitario de las aguas de baño del litoral de las Illes Balears. Año 2004". Manual de Protección 3 de la Salud.
- *Directiva 76/160/CEE del Consejo, de 8 de Diciembre de 1975, relativa a la calidad de las aguas de baño. (Diario Oficial nº L 031 de 5/2/1976 P.0001-0007).*
- *Real Decreto 734/1988, de 1 de julio, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno por el que se establecen normas de calidad de las aguas de baño. (BOE núm 167, de 15 de Julio de 1988).*

16. Notes complementàries

La qualitat de les aigües de bany està regulada al RD 734/1988, d'1 de Juliol, pel qual s'estableixen les normes de qualitat d'aigües de bany. Aquest recull na normativa comunitària continguda en la Directiva 76/160/CEE, de 8 de Desembre de 1975.

1.Introducció

Tradicionalment les neteges realitzades al llarg del litoral de Menorca, es centraven únicament en el període comprés entre principis de juny i mitjans d'octubre, coincidint amb la màxima ocupació. Aquestes neteges consistien inicialment amb una neteja de xoc a finals del mes de maig, retirant totes les restes arribades per mar (naturals i antròpiques) i dipositades en platges i cales al llarg de tot l'hivern, una neteja mecànica sistemàtica de les platges més freqüentades, la retirada sistemàtica de restes de *Posidònia oceànica* de la platja, així com la instal·lació i buidat de serveis de papereres i contenidors de forma diària al llarg de la temporada (Roig, 2003).

El buidat d'aquests mobiliaris considerats urbans, papereres i contenidors, es situaven sobre els sistemes litorals per fer front a la demanda d'aquest tipus de servei. Com a conseqüència, es va dur a terme una artificialització del paisatge de moltes platges de l'illa així com nombrosos problemes al llarg del temps de caire ambiental i sanitari, així com a problemes morfològics per a la ubicació d'aquestes sobre les pròpies estructures dunars de les platges, donant lloc a l'erosió d'aquestes per l'afluència d'usuaris al anar a dipositar els fems.. Així s'ha constatat que la presència d'aquest tipus de mobiliari genera més problemes ambientals que beneficis, causat pel seu mal ús que en fan part dels usuaris de platja i embarcacions d'esbarjo que saturen aquestes instal·lacions, així com per la seva mala situació sobre les morfologies on es desenvolupen al seu voltant processos erosius de blowout.

Segons dades de Roig, l'any 1999 hi havia seixanta-una platges, de tipologia A, B i C, amb servei de papereres. L'any 2000 es van retirar la totalitat de papereres i contenidors de les platges B i C i es reubicaren als accessos de les mateixes vint platges de tipologia A, evitant d'aquesta manera l'artificialització dels espais naturals, la generació de fems i els problemes que d'aquests se'n deriven sobre aquests. La distribució de papereres es realitza en funció de la necessitat real de la

platja, i és duta i retirada de la platja al llarg de tota la temporada alta, arribant a comptar el mes d'agost 144 papereres a tot el litoral de l'illa.

L'any 2002 el Consell Insular de Menorca, va analitzar, al llarg del mes d'agost d'aquell mateix any, la tipologia dels residus sòlids de platja que es generaven a cada una de les tres. Els resultats obtinguts van donar informació sobre el tipus d'activitat que es desenvolupava a cada platja, així a les platges de tipus B predominava la presència de matèria orgànica i vidre, així com plàstics i llaunes. Fet similar passava a les platges de tipus C i això s'explicava degut a que els usuaris passaven més temps de mitja i portaven menjars de casa. Mentre que a les platges de tipus A dominaven els percentatges de papers i botelles.

Definició

Quantificació del nombre de papereres que es troben dins el subsistema dunar i sorra per superfície de subsistema sorra.

Tipus d'indicador: Indicador de tipus agregat.

Justificació de la selecció

- Indicador mesurable cada any.
- Dades l'obtenció de la qual es caracteritza per una baixa complexitat tècnica.
- Dades obtingudes per personal no qualificat però amb un cost de desplaçament i un cost de material fungible.
- Antecedents i dades de les platges de Menorca
- Fàcilment interpretable per la població general.
- Dades elaborades per una entitat pública i científica.

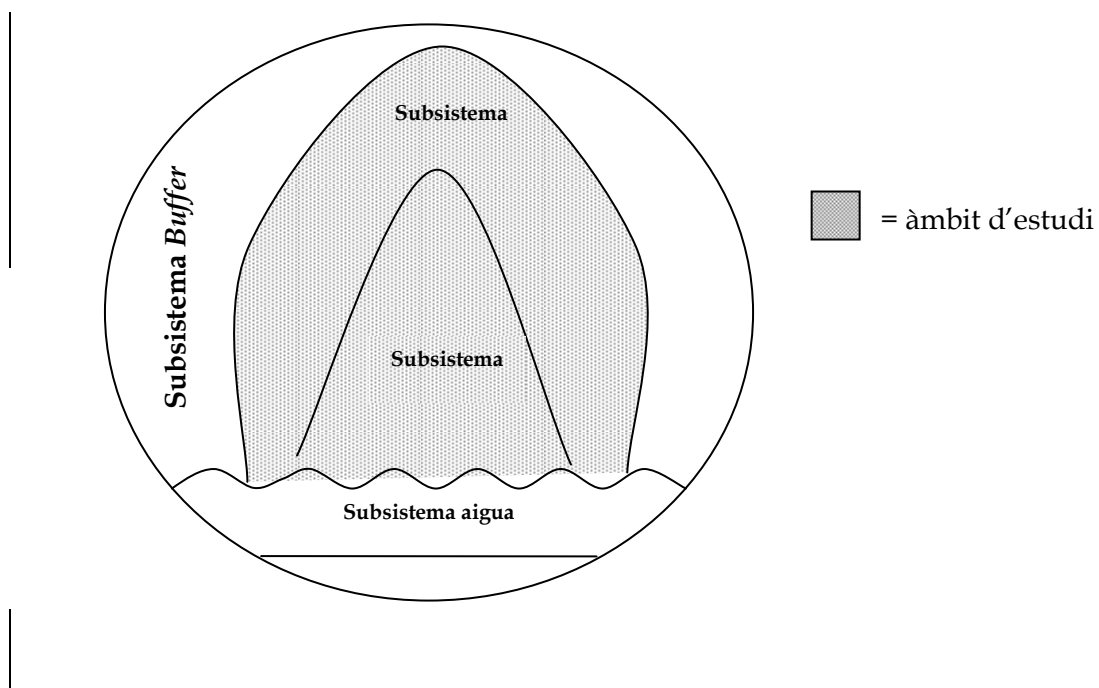
Objectiu

Determinar l'evolució anual estival del nombre de papereres i/o contenidors sobre el subsistema sorra i dunar respecte la superfície del subsistema sorra.

Unitats

- Nombre de papereres i/o contenidor.

Sistema



Periodicitat

Anual estival

25. Valors acceptables i tendència desitjada

Valors acceptables

TIPUS PLATJA	Nº de contenidors	Nº de papereres
A	0	1 cada 100 metres
B	0	0
C	0	0

Tendència desitjada

TIPUS PLATJA	Tendència desitjada
A	= manteniment
B	↓ disminució
C	↓ disminució

La tendència desitjada a llarg termini és que la densitat de papereres i/o contenidors sobre el subsistema sorra i/o dunar, per les platges de tipus A sigui de **manteniment**. Per contra, a les platges de tipus B i C, la tendència desitjada és de disminució.

Fonts de dades

Indirecte

- Prospecció de camp

Directe

- Informació des de l'ajuntament de les dades de contenidors i papereres instal·lades a les diferents platges.

Metodologia

Material necessari

- Bloc de notes
- Càmera fotogràfica digital
- Ortofotomapes de cada platja a estudiar

Metodologia per a l'obtenció de dades

Observació de tot el subsistema dunar i subsistema sorra i comptabilització del nombre de papereres i/o contenidors que hi trobem.

Mètode de càlcul

La metodologia seguida per comptabilitzar el nombre de papereres i/o contenidors sobre el subsistema sorra i dunar, es dur a terme a partir del treball de camp, a on es comptabilitzen totes les papereres i contenidors.

$$\text{N}^{\circ} \text{ de papereres} = \sum \text{ del nombre de papereres}$$

$$\text{N}^{\circ} \text{ de contenidors} = \sum \text{ del nombre de contenidors}$$

Representació numèrica i gràfica

Representació numèrica

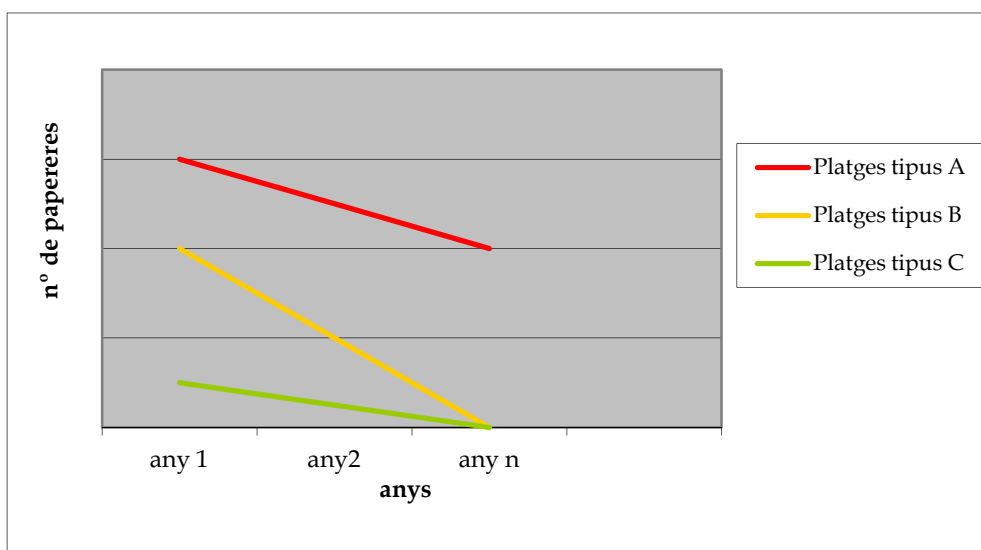
Taula 13.11.1: Representació dels resultats numèrics de l'indicador.

NOM DE LA PLATJA	Tipologia de platja	Nº papereres	Nº contenidors	TOTAL
TOTAL				

Font: Projecte IPAPM'pp 2007

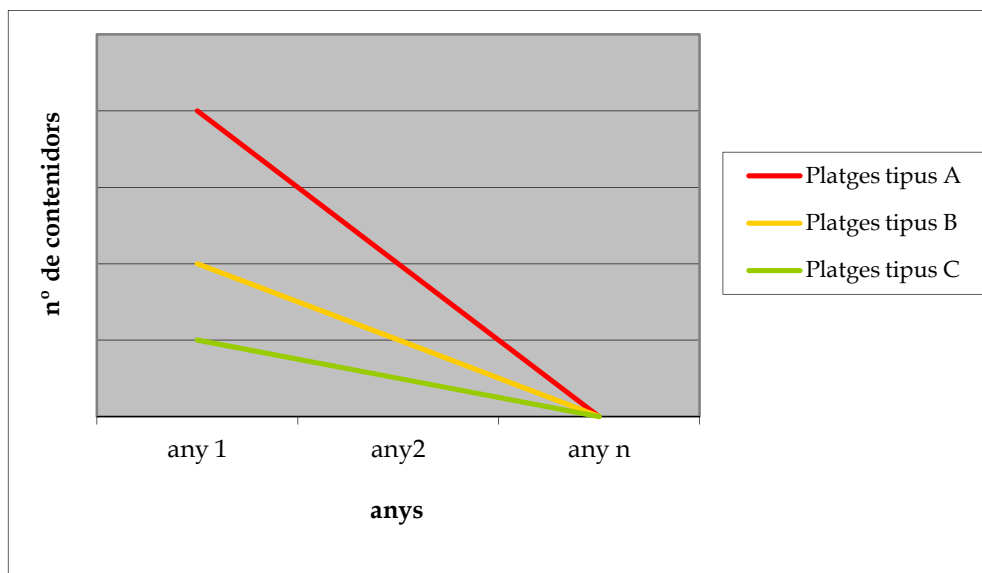
Representació gràfica

Gràfic 13.11.1. Tendència desitjada de l'evolució del nombre de papereres per a les tres tipologies de platja



Font: Projecte IPAPM'pp 2007

Gràfic 13.11.2. Tendència desitjada de l'evolució del nombre de contenidors per a les tres tipologies de platja



Font: Projecte IPAPM'pp 2007

Anàlisi dels resultats

A partir de les dades obtingudes en el treball de camp, segons els criteris enumerats anteriorment, es podrà observar l'evolució del nombre de papereres i/o contenidors que es troben a les platges estudiades.

Aquestes dades s'hauran d'analitzar per cada platja individualment, fent una comparació amb les platges de la mateixa tipologia (A, B i C) i analitzar aquest indicador pel conjunt de les platges de Menorca, diferenciant-les zones geogràfiques.

Relació amb altres indicadors

- Indicador 4: Índex de valoració des serveis de platja presents al subsistema sorra i dunar.
- Indicador 5: Valoració dels impactes estacionals.

Paraules claus

- **Contenedor:** recipient de capacitat i formes diverses, obert o tancat, destinat a contenir o a transportar escombraries, runa, deixalles, etc.
- **Fem:** excrement de qualsevol animal.
- **Litoral:** regió que és a la vora del mar i en rep una forta influència.
- **Matèria orgànica:** restes vegetals recentment incorporades.
- **Posidònia oceànica:** planta vascular, que viu al mar formant praderies submarines que alberguen una gran riquesa biològica. Aquestes formacions són la millor barrera natural contra els temporals, ja que atenuen les corrents fortes i retenen la sorra entre les seves arrels.
- **Residu:** Allò que resta d'un tot després de sostreure'n una o més parts.

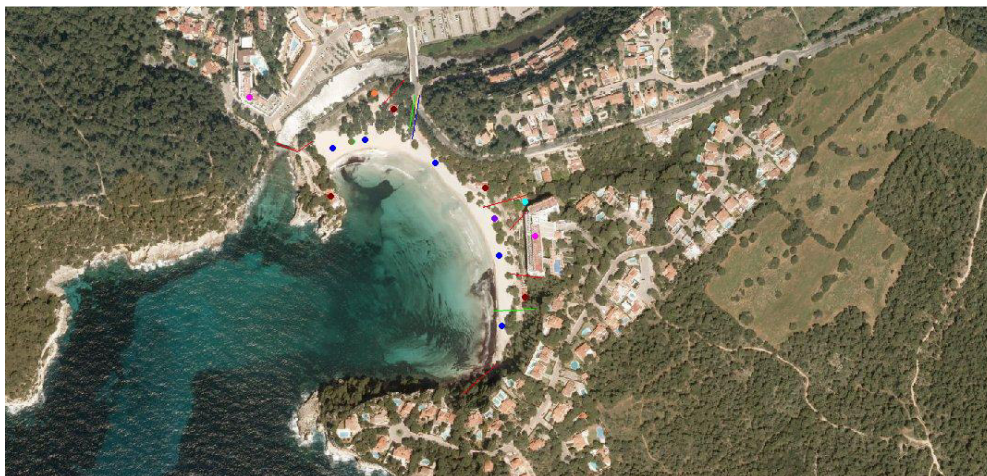
15. Documents de referència

- CARDONA, X., CARRERAS, D., ROIG, F.X., FRAGA, P. (2005). "Sistemes Dunars de Menorca: Caracterització i estat de conservació". Observatori Socioambiental de Menorca. Documents de Treball.
- ROIG, F.X. (2001-2002). "El Pla de neteja integral del litoral de Menorca. Aspectes geomòrfics, ambientals i socials". *Boll. Geogr. Apl.*, 3-4, p. 51-64.

Notes complementàries

14. RESULTATS DELS INDICADORS A LES PLATGES DE MENORCA

14.1. Cala Galdana



	Accés peatonal		Bar / Restaurant
	Accés per a minusvàlids		Hotel
	Accés rodat		Punt de vigilància / SOS
	Lloguer d'hamaques		Lavabos públics
	Lloguer de velomars		Munt de Posidònia

Indicador 1: Nombre i tipologia d'accessos sistema platja

Es una platja urbana amb molts accessos de diferents tipologies. Es troben tres accessos rodats, vuit peatonals dels quals s'inclouen vies privades de l'Hotel i del Restaurant 'El Mirador'. També compte amb accés per minusvàlids fins a peu de platja provinent de la zona de l'Hotel.



Figura 14.1: Accés rodat a l'esquerra i per a minusvàlids a la dreta. Font: La clika

Taula 14.1: Comparativa de les dades de l'indicador 1 (Nombre i tipologia d'accessos sistema platja) entre el 2007 i el 2014.

Tipologia d'accessos	2007	2014
rodats	2	2
peatonals	8	5
minusvalids	2	2
TOTAL	12	9

La diferència en el número d'accessos peatonals es deu a que el treball anterior del 2007 van comptar com a peatonals els accessos rodats i per a minusvàlids, en canvi nosaltres hem comptat com a peatonals aquells accessos que són únicament per accedir a la platja a peu.

Indicador 4: Índex de valoració dels serveis de platja presents al subsistema sorra dunar

Al ser una platja de tipus A compte amb tots els serveis que calen pels usuaris: creu roja, lavabos, papereres, dutxes, rentapeus, SOS i serveis de vigilància, contenidors, lloguer d'hamaques i para-sols, lloguer de velomars, àrees de pícnic, restaurants...

Taula 14.2: Comparativa de les dades de l'indicador 4 (Índex de valoració dels serveis de platja presents al subsistema sorra dunar) entre el 2007 i el 2014

Serveis de platja	2007	2014
Serveis de restauració (dins de la platja)	1	1
Serveis de restauració (fora de la platja)	1	1
Dutxes	1	1
Rentapeus	1	1
WC (dins la platja)	1	1
WC (fora la platja)	1	1
Serveis de vigilància/punts S.O.S	1	1
Instal·lacions nautico-esportives (caracoles)	1	1
Lloguer de parasols	1	1
Lloguer d'hamaques	1	1
Lloguer de velomars i/o windsurf i/o kayacs	1	1

Papereres i contenidors	1	1
Àrees de pic-nic	1	1
Cartells informatius generals	1	1
Cartelleria ambiental	0	0
Presència de zones recreatives (parc infantil,picnic)	1	1
Tenda de souvenirs	1	1
Punt informació	1	1
TOTAL	17	17



Figura 14.2: Imatges de: zona de pícnic, contenidors adaptats per a reduir l'impacte visual, botigues de souvenirs a peu de platja, paperera adaptada per a reduir l'impacte visual, lloguer d'hamaques i para-sols, locals de restauració a la zona de platja.

Font: La clika

Es comptabilitzen 5 papereres 9 contenidors, dels quals 5 eren de rebuig, 2 de paper i cartró, un de vidre i un de plàstic). El tema de les papereres es una qüestió conflictiva, l'ideal seria que els usuaris de camí a l'hotel o a l'aparcament hi poguessin abocar les seves deixalles amb la millor separació possible. La situació real i actual no es aquesta sinó que hi ha les papereres a prop del passeig limitant amb la sorra i els contenidors al passeig; això pot agreujar que vaixells i altres usuaris aboquin mes deixalles de les que hi ha programat.

Indicador 6: Índex d'impacte visual d'infraestructures

L'impacte visual de l'ocupació general i la morfologia de les infraestructures fa que els valors siguin d'una ocupació d'un 90% on les infraestructures estan tocant el sistema platja amb una alçada que normalment sobrepassa els 9 metres, tot i que el percentatge més gran es d'edificacions petites com cases, restaurants, passeig...

Taula 14.3: Comparativa de les dades de l'indicador 6 (Índex d'impacte visual d'infraestructures) entre el 2007 i el 2014

Impacte visual d'infraestructures		2007	2014
Senzilles		-	-
Residències i hotels	X	5	5
	Y	5	5
	Z	4	3
TOTAL		14	13

Aquest és un indicador que el valor obtingut depèn de l'observador, la diferència entre el valor de Z entre el 2007 i el 2014, molt probablement es degui a un diferent punt de vista de la persona que ha pres les dades.



Figura 14.3: Imatge aèria de Cala Galdana

Informació general

Aquesta platja pot arribar a 2500 usuaris en temporada alta i no disposa de cap mesura de protecció sobre la platja, la platja també disposa de cartells d'informació general i del camí de cavalls, però no d'informació ambiental.

Taula 14.4: Comparativa de les dades de l'indicador 5 (Comparativa de les dades de l'indicador 5 entre el 2007 i el 2014) entre el 2007 i el 2014

	2007	2014
Tipus de protecció de l'espai	0	0

Indicador 7: Distintiu de flora terrestre

De la flora terrestre que s'utilitza en els indicadors no s'ha trobat cap espècie, pot haver una estructura vegetal però molt de jardineria, no hi ha gairebé espècies dunars. La poca vegetació dunar que hi ha és ornamental, tot i així, està bé que n'hi hagi perquè ajuda a fixar la sorra i evita l'erosió, a la petita zona dunar d'aquesta platja també hi trobem pins.



Figura 14.4: Zona de pícnic a Cala Galdana.

Font: La Clika

Taula 14.5: Comparativa de les dades de l'indicador 3 (Índex de valoració de les mesures de conservació del sistema natural) entre el 2007 i el 2014

Mesures de conservació	2007	2014
Cordó dissuasiu	0	0
Passarel·les	0	0
Amarraments fixes	0	0
Barreres d'interferència eòlica	0	0
TOTALS	0	0

Indicador 8: Distintiu de qualitat de flora marina

La flora marina tot i no ser molt abundant hi podem trobar diferents tipus d'algues verdes i marrons a la zona de les roques i a la part que no és la limitant amb la sorra, és a dir, la part més profunda, a part de la presència de posidònia.

Taula 14.6: Comparativa de les dades de l'indicador 8 (Distintiu de qualitat de flora marina) entre el 2007 i el 2014

	2007	2014
Presència de <i>Posidonia oceànica</i>	-	1
Presència de <i>Cystoseira spp</i>	-	1
Absència d'algues verdes	-	-1
TOTAL	-	1

En el treball de 2007 no van fer servir aquest indicador, és per això que no en tenim dades. Nosaltres l'hem considerat com a important.

La neteja de posidònia de la zona de batuda es realitza amb rastrell de jardineria manual gairebé diàriament, aquesta posidònia s'acumula aprop del port esportiu per tal de que quan acaba la temporada de bany i cal sorra a la platja es pugui incorporar, part de la posidònia s'haurà descompost i quedarà sorra.

14.2 Cala Trebalúger



Figura14.5: Imatge aèria de Cala Trebalúger

Indicador 1: Nombre i tipologia d'accessos sistema platja

Accessos per a minusvàlids

Aquesta cala no disposa de cap tipus d'accés per a minusvàlids sinó és per via marítima. Des de l'estiu de l'any 2012 es va començar a transitar amb servei taxi.

Accessos peatonals

Aquesta cala de tipus C té dos accessos peatonals, una per Cala Mitjana i l'altre per la Cala Fustam. El tercer accés és per via marítima, aquest tipus d'accés es viable per qualsevol platja.

Accessos rodats

Al tractar-se d'una cala del tipus C no disposa de cap tipus d'accés per a vehicles. L'aparcament per poder arribar a la cala està a uns 30 minuts caminant.

Taula 14.7: Comparativa de la tipologia d'accessos a la platja.

Tipologia d'accessos	2007	2014
rodats	0	0
peatonals	3	2
minusvàlids	0	0
TOTAL	3	2

La diferencia d'accessos rodats del 2007-2014 és que en el projecte 2007 es té en compte el camí del torrent que hi ha darrere de la Cala Trebalúger.



- Accessos peatonals
- Cordó dissuasiu
- Amarrament per a vaixells
- Algues verdes
- Cystoseira

Indicador 3: Índex de valoració de les mesures de conservació del sistema natural

Pel que fa a la conservació de Cala Trebalúger hi ha un cordó dissuasiu que ajuda a separar la zona de la platja on no hi ha vegetació (sistema sorra), amb el sistema

dunar. Això ha permès que en aquesta cala hi hagi un bon sistema dunar i una estructura de la vegetació amb bon estat.

Taula 14.8: Comparativa dels tipus de conservació de Cala Trebalúger.

Mesures de conservació	2007	2014
Cordó dissuasiu	0	1
Passarel·les	0	0
Amarraments fixes	0	0
Barreres d'interferència eòlica	0	0
TOTAL	0	1

A la taula de mesures de conservació, es pot veure com s'ha implantat el cordó dissuasiu que no hi havia a l'any 2007, això és un bon indicador que pot millorar la qualitat de la platja.

Indicador 4: Índex de valoració dels serveis de platja presents al subsistema sorra dunar

En aquesta cala tampoc hi podem trobar cap tipus de servei, només hi podem veure un cartell informatiu.

Taula 14.9: Comparativa dels serveis de la platja a Cala Trebalúger.

Serveis de platja	2007	2014
Serveis de restauració (dins de la platja)	0	0
Serveis de restauració (fora de la platja)	0	0
Dutxes	0	0
Rentapeus	0	0
WC (dins la platja)	0	0
WC (fora la platja)	0	0
Serveis de vigilància/punts S.O.S	0	0
Instal·lacions nautico-esportives (caracoles)	0	0
Lloguer de parasols	0	0
Lloguer d'hamaques	0	0
Lloguer de velomars i/o windsurf i/o kayacs	0	0
Papereres i contenidors	0	0
Àrees de pic-nic	0	0
Cartells informatius generals	0	1
Cartelleria ambiental	0	0
Presència de zones recreatives (parc infantil, pícnic)	0	0
Tenda de souvenirs	0	0
Punt informació	0	0

TOTAL	0	1
--------------	---	---

Des de l'any 2007 a l'any 2014 els serveis que ha tingut Cala Trebalúger han estat els mateixos excepte l'integració d'un cartell informatiu.



Figura 14.6: Sistema platja i sistema dunar de Cala Trebalúger des d'un dels accessos.

Font: La Clika

Indicador 5: Tipus de protecció de l'espai

Té un nivell de protecció d'espai natural amb normativa.

Taula 14.10: Tipus de protecció de l'espai.

	2007	2014
Tipus de protecció de l'espai	2	2

Aquest valor significa que aquesta platja és un espai natural protegit amb la figura dels ANEI i a més també té un pla especial de protecció aprovat.

Indicador 6: Índex d'impacte visual d'infraestructures

L'impacte visual que hi ha a la cala es pot considerar nul. L'únic impacte senzill que es pot tenir en compte és les escales que hi han per arribar a la cala.

Taula 14.11: Tipus d'impacte visual d'infraestructures.

Impacte visual d'infraestructures		2007	2014
Senzilles		-	1
Residències i hotels	X	0	0
	Y	0	0
	Z	0	0
TOTAL		0	0

En aquest indicador la estructura senzilla que s'ha comptabilitzat és la escala de pedra per la qual s'accedeix a la platja, i amb tota seguretat podem afirmar que al 2007 també hi era.

Indicador 7: Distintiu de flora terrestre

De les espècies terrestres assenyalades per l'indicador de qualitat de flora només s'observa la presència de *Pancretium maritimum*. L'estructura vegetal que hi podem veure una mostra de la bona conservació de la cala.

Al sistema sorra trobem abans d'arribar al cordó dissuasiu hi trobem petits brots de vegetació, com *Salsola Cali*, *atriplex...* etc.

Aquesta platja és prou grossa com per no posar la tovallola a la zona on comença el sistema dunar o on comença a aparèixer els petits brots de vegetació. A la següent franja (avantduna) hi podem trobar diferents espècies com *eicijum maritimum* i *pologomem maritimum*, a la cresta del sistema dunar hi podem trobar *ammofila*

cuecrarea i *lotus cirisoides*. Darrere el sistema dunar hi ha acumulació de posidònia que és una important aportació de matèria orgànica per a la platja. Finalment, a la zona de reredunes hi podem trobar *Pinus halepensis* i *Juniperus fonicea*

Indicador 8: Distintiu de qualitat de flora marina

Sobre flora marina hi ha posidònia distribuïda per tota la platja, individus aïllats de cystoseira i algues verdes. La presència d'algues verdes en aquesta platja es pot explicar degut a l'aportació de nutrients provinents de l'aigua abocada al torrent, que desemboca al mar.

En aquest cas cal destacar que la *Cystoseira spp.* la vam trobar només a la part dreta de la platja.

Taula 14.12: Presència de flora marina.

	2007	2014
Presència de <i>Posidonia oceànica</i>	-	2
Presència de <i>Cystoseira spp</i>	-	2
Absència d'algues verdes	-	-2
TOTAL	-	2

En aquesta taula s'observa l'aparició de noves espècies de flora marina que anteriorment no estaven.

Indicador 9: Estructura de la vegetació del subsistema sorra i dunar

Aquesta cala és un clar exemple d'una bona estructura de la vegetació ja que al sistema sorra pròxim al sistema dunar hi trobem petits brots de vegetació. Al sistema dunar que està separat per un cordó dissuasiu hi trobem vegetació dunar i la presència de borró, i a la platja alta hi ha presència d'espècies psammòfiles.

Taula 14.13: Presència de vegetació al sistema sorra i dunar.

	2007	2014
Presència d'espècies psammòfiles a la platja alta	-	2
Presència de borró	-	4
Presència de vegetació dunar	-	2
TOTAL	-	8

En els últims anys s'ha anat formant una vegetació a causa de la bona conservació de la cala que abans no estava.

Indicador 10: Qualitat sanitària de les aigües de bany

Taula 14.14: Índex de qualitat sanitària d'aigües de bany.

	2007	2014
Qualitat sanitària aigües de bany	Excel·lent	

14.3 Cala des Degollador










- | | | | |
|---|------------------------------------|---|--------------------|
|  | Accés peatonal i per a minusvàlids |  | Punt de vigilància |
|  | Zona recreativa |  | Munt de posidònia |
|  | Dutxa |  | Papereres |
|  | Bar / Restaurant | | |



Figura 14.7: Imatge general de la Cala des Degollador

Indicador 1: Nombre i tipologia d'accessos sistema platja

Taula 14.16: Comparativa de les dades de l'indicador 1 (Nombre i tipologia d'accessos sistema platja) entre el 2007 i el 2014

Tipologia d'accessos	2007	2014
rodats	1	0
peatonals	4	3
minusvàlids	2	2
TOTAL	7	5

A l'any 2007 van contar un accés rodat que suposem que devien contar l'accés per a bicicletes i per tant rodat, nosaltres l'accés en bicicleta el contem com a peatonal, ja que des del nostre punt de vista, un accés rodat és un accés per on poden arribar cotxes, motos o furgonetes i realment no n'hi ha cap en aquesta cala. D'altra banda, han comptat un accés peatonal més que nosaltres, creiem que han comptat les escales com a accés doble, ja que té dues rampes al costat de les escales, nosaltres però l'hem comptat com a un únic accés.

Disposa de tres accessos peatonals dos dels quals estan habilitats per minusvàlids.

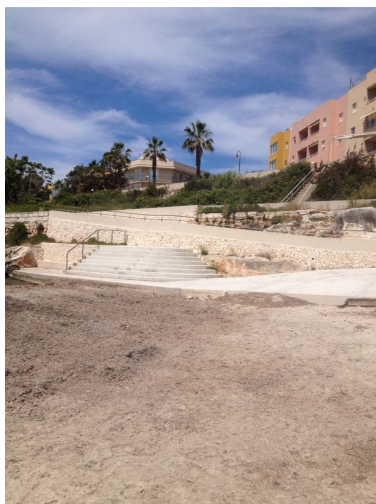


Figura 14.8: Accessos a la platja. Font: La clika

Indicador 3: Índex de valoració de les mesures de conservació del sistema natural

Compta amb una passarel·la que a més de ser un dels accessos a la platja tant per vianants com per a minusvàlids fa de cordó dissuasiu i evita que s'accedeixi al sistema platja trepitjant el sistema dunar.

Aquesta platja te un percentatge gairebé del 100% d'ocupació de l'espai que arriba a tocar a la platja, l'alçada de les infraestructures son de màxim tres pisos, abunden les casetes unifamiliars, blocs de pisos petits i un passeig que rodeja la costa al llarg de la zona de roques.

De totes maneres, la platja no compta amb cap mesura de protecció natural ni forma part de cap espai protegit.

Taula 14.17: Comparativa de les dades de l'indicador 3 (valoració de les mesures de conservació del sistema natural) entre el 2007 i el 2014

Mesures de conservació	2007	2014
Cordó dissuasiu	0	0
Passarel·les	0	1
Amarraments fixes	0	0
Barreres d'interferència eòlica	0	0
TOTAL	0	1

S'ha comptabilitzat la passarel·la d'accés com a mesura de protecció del sistema dunar, ja que evita que s'accedeixi a la platja trepitjant la duna. El projecte del curs 2006-2007 no hi ha dades fiables sobre la seva comptabilització com a tal.

Indicador 4: Índex de valoració dels serveis de platja presents al subsistema sorra dunar

La Cala des Degollador compta amb un parc infantil just al costat del sistema platja, però esta molt mal cuidat i actualment és pràcticament inútil i inaccessible, igual que els bancs del costat d'aquest parc infantil. A més, també disposa de dutxes, rentapeus, punt de vigilància i una paperera a prop de la sortida de la passarel·la, es troben contenidors a l'exterior de la platja de camí a l'aparcament, serveis més que suficients per a una platja tant petita. D'altra banda, com que és una platja urbana, trobem bars i restaurants molt a prop de la platja i de la zona de roques habilitada per banyar-se, aquesta zona de roques es troba entre la cala i la sortida a mar obert i està habilitada amb accessos privats i amb escales per poder sortir de l'aigua.

Aparcament com a tal, no n'hi ha, però és una cala urbana i per tant es pot aparcar molt proper a la zona de sorra i a dins de tota la població.

Taula 14.18: Comparativa de les dades de l'indicador 4 (de valoració dels serveis de platja presents al subsistema sorra dunar) entre el 2007 i el 2014

Serveis de platja	2007	2014
Serveis de restauració (dins de la platja)	0	0
Serveis de restauració (fora de la platja)	0	0
Dutxes	1	1
Rentapeus	1	1
WC (dins la platja)	0	0
WC (fora la platja)	1	0
Serveis de	1	1

vigilància/punts S.O.S		
Instal·lacions nautico- esportives (caracoles)	0	0
Lloguer de parasols	0	0
Lloguer d'hamaques	0	0
Lloguer de velomars i/o windsurf i/o kayacs	0	0
Papereres i contenidors	1	1
Àrees de pic-nic	0	0
Cartells informatius generals	0	0
Cartelleria ambiental	0	0
Presència de zones recreatives (parc infantil,picnic)	1	1
Tenda de souvenirs	0	0
Punt informació	0	0
TOTAL	6	5

Les diferències bàsiques entre el projecte del curs 2006-2007 amb el projecte 2014 són la presència de lavabos a l'exterior de la platja, on es considera que es deu a que el projecte del curs 2006-2007 es va realitzar durant la temporada alta de turisme i aleshores s'instal·len lavabos mòbils a l'exterior, el treball de camp de 2014 es realitza

al mes de maig, on la temporada s'està iniciant des de Setmana Santa no n'hi havia cap.



Figura 14.9: A l'esquerra: punt de vigilància i munt de posidònia al final. A la dreta: Parc infantil molt mal cuidat.

Indicador 5: Tipus de protecció de l'espai

Taula 14.19: Comparativa de les dades de l'indicador 5 (Tipus de protecció de l'espai) entre el 2007 i el 2014

	2007	2014
Tipus de protecció de l'espai	0	0

El tipus de protecció es manté absent durant l'evolució del seguiment de la prova pilot.

Indicador 6: Índex d'impacte visual d'infraestructures

Taula 14.20: Comparativa de les dades de l'indicador 6 (d'impacte visual d'infraestructures) entre el 2007 i el 2014

Impacte visual d'infraestructures		2007	2014
Senzilles		-	-
Residències i hotels	X	5	5
	Y	5	5
	Z	3	2
TOTAL		13	12

Aquest és un indicador que el valor obtingut depèn de l'observador, la diferència entre el valor de Z entre el 2007 i el 2014, molt probablement es degui a un diferent punt de vista de la persona que ha pres les dades.

Indicador 7: Distintiu de flora terrestre

Trobem molta posidònia a la zona de batuda i a la platja en general, en aquesta cala, a més, s'hi realitzen tasques d'apilament d'aquesta posidònia al costat del punt de vigilància. També hi ha presència d'algues verdes a la zona de roques, però cystoseira no en vam trobar.

La vegetació dunar està molt antropitzada i és molt herbàcia degut a la proximitat del torrent i que està molt poc cuidat. També vam trobar Cornilla repanda, espècie considerada com a rara dins de l'indicador de flora terrestre.

Indicador 8: Distintiu de qualitat de flora marina

Taula 14.21: Comparativa de les dades de l'indicador 8 (Distintiu de qualitat de flora marina) entre el 2007 i el 2014

	2007	2014
Presència de <i>Posidonia oceànica</i>	-	3
Presència de <i>Cystoseira spp</i>	-	0
Absència d'algues verdes	-	-2
TOTAL	-	1

Indicador 9: Estructura de la vegetació del subsistema sorra i dunar

Taula 14.22: Comparativa de les dades de l'indicador 9 (Estructura de la vegetació del subsistema sorra i dunar) entre el 2007 i el 2014

	2007	2014
Presència d'espècies psammòfiles a la platja alta	-	1
Presència de borró	-	0
Presència de vegetació dunar	-	0
TOTAL	-	1

No tenim dades d'aquests indicadors en aquesta cala del projecte del 2007.

Indicador 11: Papereres i contenidors dins el subsistema sorra i dunar

Taula 14.23: Comparativa de les dades de l'indicador 11 (Papereres i contenidors dins el subsistema sorra i dunar) entre el 2007 i el 2014

	2007	2014
Número de paperes	2	2
Número de contenidors	0	0
TOTAL	2	2

14.4 Cala en Bosch



Figura 14.10: Imatge general de Cala en Bosch

Indicador 1: Nombre i tipologia d'accessos sistema platja

Aquesta cala disposava de les tres tipologies d'accessos, 1 de rodat, 5 de peatonals i 2 de minusvàlids, ja que es tracta d'una cala del tipus A i està rodejada d'urbanitzacions i hotels que requereixen tots els accessos.



 Accessos peatonals	 Punt de vigilància / SOS
 Accés rodat	 Lloguer d'hamaques
 Accés peatonal privat	 Lloguer de velomars
 Dutes	 Bar / Restaurant

Taula 14.24: Comparativa de les dades de l'indicador 1 entre el 2007 i el 2014

Tipologia d'accessos	2007	2014
rodats	1	1
peatonals	9	5
minusvàlids	0	2
TOTAL	10	8

Observem clares diferències de tipologies d'accessos entre l'any 2007 i el 2014. En primer lloc, el nombre d'accessos peatonals ha disminuït pràcticament a la meitat. També s'han anat incorporant en els últims anys 2 accessos per a minusvàlids, en forma de rampes per poder arribar a la platja.

Indicador 2: Capacitat de l'aparcament

Cala en Bosc disposa d'un accés rodat on la seva capacitat d'aparcament no és del tot elevada. Es tracta d'un carrer principal a darrere de la línia del sistema platja, on l'aparcament es tant per anar a la platja, com per anar a les urbanitzacions que hi han just davant.

Indicador 3: Índex de valoració de les mesures de conservació del sistema natural

La única mesura que hem pogut observar a la cala és una passarel·la que va des de una punta a l'altre de la platja, això al mateix, fa de cordó dissuasiu ja que separa clarament la part del sistema sorra amb la zona del sistema dunar.

No hi ha cap tipus d'amarrament fixa, ni tampoc hi ha integrada una barrera d'interferència eòlica que ajudi a la regeneració del sistema dunar.

Taula 14.25: Comparativa de les dades de l'indicador 3 entre el 2007 i el 2014

Mesures de conservació	2007	2014
Cordó dissuasiu	0	0
Passarel·les	0	1
Amarraments fixes	0	0
Barreres d'interferència eòlica	0	0
TOTAL	0	1

La diferència d'aquest indicador entre els dos anys és casi nul·la, ja que la única mesura de conservació que s'ha integrat a la cala en els últims set anys ha sigut la passarel·la.

Indicador 4: Índex de valoració dels serveis de platja presents al subsistema sorra dunar

La cala disposa de diversos serveis per poder satisfer les necessitats dels turistes que estan als hotels o per satisfer les necessitats de les urbanitzacions que rodegen la platja. Els serveis dels que disposa Cala en Bosc són: contenidors fora de la platja, serveis de restauració fora i dins del sistema platja, dutxes, rentapeus, serveis de vigilància, lloguer de para-sols, lloguer d'hamaques, velomars i cartells informatius.

Taula 14.26: Comparativa de les dades de l'indicador 4 entre el 2007 i el 2014

Serveis de platja	2007	2014
Serveis de restauració (dins de la platja)	1	1
Serveis de restauració (fora de la platja)	1	1
Dutxes	1	1

Rentapeus	1	1
WC (dins la platja)	0	0
WC (fora la platja)	1	1
Serveis de vigilància/punts S.O.S	1	1
Instal·lacions nautico-esportives (caracoles)	0	0
Lloguer de para-sols	1	1
Lloguer d'hamaques	1	1
Lloguer de velomars i/o windsurf i/o kayacs	1	1
Papereres i contenidors	1	1
Àrees de picnic	1	0
Cartells informatius generals	0	1
Cartellera ambiental	0	0
Presència de zones recreatives (parc infantil,picnic)	1	1
Tenda de souvenirs	0	1
Punt d'informació	1	1
TOTAL	13	14

Les tres diferències que s'han produït en fer la comparativa de la taula són les àrees de picnic que han desaparegut quan abans hi estaven incorporades a la platja. S'han posat cartells informatius que abans no estaven i finalment s'ha posat una tenda de souvenirs.

Indicador 5: Tipus de protecció de l'espai

Aquest no és un bon indicador per la Cala en Bosc ja que no té cap tipus de protecció de l'espai. Es tracta d'una platja de tipologia A (urbana), això implica que tenir una normativa de protecció de l'espai al tenir tantes infraestructures al voltant que afavoreixen l'augment del turisme a aquesta platja no seria convenient.

Taula 14.27: Comparativa de les dades de l'indicador 5 entre el 2007 i el 2014

	2007	2014
Tipus de protecció de l'espai	0	0

Des de l'any 2007 fins a l'actualitat no s'ha creat cap tipus de normativa que protegís l'espai de la cala.

Indicador 6: Índex d'impacte visual d'infraestructures

Aquesta cala està pràcticament envoltada per infraestructures tant d'urbanitzacions com infraestructures hoteleres. Com s'observa a la fotografia inicial, només hi ha un petit espai verd pràcticament tapat per la forta urbanització que la rodeja.

L'ocupació es gairebé del 90% on les infraestructures estan a menys de 500metres i una alçada de tres pisos de mitja.

Taula 14.28: Comparativa de les dades de l'indicador 6 entre el 2007 i el 2014

Impacte visual d'infraestructures		2007	2014
Senzilles		-	-
Residències i hotels	X	5	5
	Y	4	4
	Z	4	3
TOTAL		13	12

L'impacte visual no ha variat en els últims anys, per això els valors alts, a causa de l'elevat percentatge d'infraestructures és el mateix entre els dos anys estudiats. Únicament hi ha hagut una petita disminució de l'altura de les infraestructures com indica la Z. Tampoc consta de cap edificació senzilla com és normal si es tracta d'una platja turística.

Indicador 7: Distintiu de flora terrestre

Presència d'espècies protegides com la *Santonila chamaecyparissus* i rares com la *coronilla repanda*.

Indicador 8: Distintiu de qualitat de flora marina

Aquest és un bon indicador de que ha anat evolucionant de forma positiva a aquesta platja.

Ha aparegut la *Posidònia oceànic*, la *Cystoseira spp* però no s'ha observat cap rastre d'algues verdes, això és senyal de que s'ha millorat la seva qualitat.

Taula 14.29: Comparativa de les dades de l'indicador 8 entre el 2007 i el 2014

	2007	2014
Presència de <i>Posidonia oceànica</i>	-	3
Presència de <i>Cystoseira spp</i>	-	2
Absència d'algues verdes	-	-1
TOTAL	-	5

La *cystoseira* es trobava a la part dreta de la platja i la *posidònia* als dos costats de la platja.

Observem una millora ja que a l'any 2007 aquestes espècies no estaven presents a la platja.

Presència de *posidònia* en la zona de batuda, individus aïllats de *cystoseira* i poca presència d'algues verdes als costats de la platja.

Indicador 9: Estructura de la vegetació del subsistema sorra i dunar

Per ser una platja del tipus urbana té una molt bona estructuració de la vegetació, possiblement gràcies a la passarel·la que actua indirectament com a cordó dissuasiu. La seva estructura està ben formada ja que hi ha vegetació dunar, presència de borró i a la platja alta de la cala hi ha presència d'espècies psammòfiles.

Taula 14.30: Comparativa de les dades de l'indicador 9 entre el 2007 i el 2014

	2007	2014
Presència d'espècies psammòfiles a la platja alta	-	1
Presència de borró	-	2
Presència de vegetació dunar	-	2

TOTAL	-	5
--------------	---	---

Al igual que l'indicador 8, aquest indicador és un altre exemple de que s'estan intentant fer les coses bé i amb resultats positius. A l'any 2007 no es trobaven cap tipus de les espècies mencionades a la taula, en canvi, al 2014 gràcies a les mesures de conservació que s'han pogut donar s'ha aconseguit formar una bona estructura de la vegetació a una platja urbana.

Indicador 10: Qualitat sanitària de les aigües de bany

Taula 14.31: Comparativa de les dades de l'indicador 10 entre el 2007 i el 2014

	2007	2014
Qualitat sanitària aigües de bany	Excel·lent	

Indicador 11: Papereres i contenidors dins el subsistema sorra i dunar

El número de papereres ha disminuït fins a no haver-hi cap. Els contenidors no els considerem ja que estan situats al pàrking, fora del sistema platja.

Taula 14.32: Comparativa de les dades de l'indicador 11 entre el 2007 i el 2014

	2007	2014
Número de papereres	3	0
Número de contenidors	0	0
TOTAL	3	0

A l'any 2007 en canvi, hi trobàvem 3 papereres situades al sistema platja.

14.5 Bellavista de Son Saura



- Accessos peatonals
- Cordó dissuasiu
- Punt de vigilància



Figura 14.11: Imatge general de la platja de bellavista de Son Saura. Elaboració pròpia

Indicador 1: Nombre i tipologia d'accessos sistema platja

Des de les platges de Son Saura per el pàrking hi ha un accés fàcil i ràpid, per camí de cavalls o també via marítima. En total hi podem veure tres accessos peatonals, però cap accés rodat o per minusvàlids.

Taula 14.33: Comparativa de les dades de l'indicador 1 entre el 2007 i el 2014

Tipologia d'accessos	2007	2014
rodats	1	0
peatonals	2	3
minusvàlids	0	0
TOTAL	3	3

Des de l'any 2007 s'ha creat un altre accés peatonal, però ha desaparegut l'accés rodat.

Suposem que l'accés rodat del 2007 és té en compte si es pot arribar en bici, nosaltres el comptabilitzem únicament si es pot arribar en cotxe.

Indicador 2: Capacitat de l'aparcament

La capacitat de l'aparcament és força elevada ja que a uns 2,2km de distancia de la platja hi ha un pàrking per a les dues cales de Son Saura que són relativament grans.

Indicador 3: Índex de valoració de les mesures de conservació del sistema natural

La cala de Son Saura disposa d'un cordó dissuasiu que separa clarament la part de sistema sorra amb la part del sistema dunar. Amb això, s'ha format un bon sistema dunar amb la seva corresponent vegetació, i s'ha pogut favorablement regenerar el sistema dunar.

No s'observa al llarg de la cala cap tipus de passarel·la per on poder caminar o algun tipus d'amarrament fixa o barreres d'interferència eòlica per afavorir al creixement del sistema dunar.

Taula 14.34: Comparativa de les dades de l'indicador 3 entre el 2007 i el 2014

Mesures de conservació	2007	2014
Cordó dissuasiu	0	1
Passarel·les	0	0
Amarraments fixes	0	0
Barreres d'interferència eòlica	0	0
TOTAL	0	1

Indicador 4: Índex de valoració dels serveis de platja presents al subsistema sorra dunar

La platja de Son Saura disposa d'un punt de vigilància per al conjunt de les dues cales. També hi ha algunes papereres al llarg de la cala i algun cartell informatiu.

Taula 14.35: Comparativa de les dades de l'indicador 4 entre el 2007 i el 2014

Serveis de platja	2007	2014
Serveis de restauració (dins de la platja)	0	0
Serveis de restauració (fora de la platja)	0	0
Dutxes	0	0
Rentapeus	0	0

WC (dins la platja)	0	0
WC (fora la platja)	0	0
Serveis de vigilància/punts S.O.S	1	1
Instal·lacions nautico-esportives (caracoles)	0	0
Lloguer de parasols	0	0
Lloguer d'hamaques	0	0
Lloguer de velomars i/o windsurf i/o kayacs	0	0
Papereres i contenidors	1	1
Àrees de pic-nic	0	0
Cartells informatius generals	0	1
Cartelleria ambiental	0	0
Presència de zones recreatives (parc infantil, picnic)	0	0
Tenda de souvenirs	0	0
Punt informació	0	0
TOTAL	2	3

La comparativa dels serveis entre els dos anys és molt similar, únicament varia al 2014 amb l'implantació dels cartells informatius.

Indicador 5: Tipus de protecció de l'espai

Aquest valor de la taula (2) significa que aquesta platja és un espai natural protegit amb la figura dels ANEI, i a més, també té un pla especial de protecció aprovat.

Taula 14.36: Comparativa de les dades de l'indicador 5 entre el 2007 i el 2014

	2007	2014
Tipus de protecció de l'espai	2	2

Indicador 6: Índex d'impacte visual d'infraestructures

A aquesta cala no existeix cap tipus d'impacte visual d'infraestructures, com representa la taula a l'any 2007 i 2014 amb un zero, ni tampoc es veu cap tipus d'infraestructura senzilla.

Taula 14.37: Comparativa de les dades de l'indicador 6 entre el 2007 i el 2014

Impacte visual d'infraestructures		2007	2014
Senzilles		-	-
Residències i hotels	X	0	0
	Y	0	0
	Z	0	0
TOTAL		0	0

Indicador 7: Distintiu de flora terrestre

Presència d'espècies rares com *coronilla repanda*, *crucinel.la maritima* i *matthiola sinuata*.

Hi ha cordo dissuasiu que ajuda a preservar la flora terrestre de manera correcta, a partir d'aquest cordo l'estructura era molt bona, les especies prèvies avant duna no son gaire abundants (se suposa que per la gran abundància de restes de posidònia), a la part de darrera hi ha pins i *junniperus fonicea*.

Indicador 8: Distintiu de qualitat de flora marina

Els resultats indicats a la taula indiquen que en aquesta cala hi ha habitualment una formació de posidònia més o menys continua, en bona part de la platja. També s'observa *Cystoseira spp* formant bosquets o en franja continua. Hi ha presència d'algues verdes sobre roca situades en no raconades.

A l'any 2007 s'observa que tota aquesta flora marina no existia i que amb el temps ha anat apareixent mostrant una clara evolució positiva de la qualitat de la flora marina

Taula 14.38: Comparativa de les dades de l'indicador 8 entre el 2007 i el 2014

	2007	2014
Presència de <i>Posidonia oceànica</i>	-	3
Presència de <i>Cystoseiraspp</i>	-	3
Absència d'algues verdes	-	-2
TOTAL	-	4

Indicador 9: Estructura de la vegetació del subsistema sorra i dunar

Hi ha una molt bona estructura de la vegetació. Existeix presència d'espècies psammòfiles a la platja alta, hi ha presència de borró i a la zona dunar també apareix vegetació. A l'any 2007 veiem que tota aquesta estructura de la vegetació no existia. Una altre vegada observem que un altre indicador mostra una evolució positiva.

Taula 14.39: Comparativa de les dades de l'indicador 9 entre el 2007 i el 2014

	2007	2014
Presència d'espècies psammòfiles a la platja alta	-	1
Presència de borró	-	4

Presència de vegetació dunar	-	2
TOTAL	-	7

Indicador 10: Qualitat sanitària de les aigües de bany

Taula 14.40: Comparativa de les dades de l'indicador 10 entre el 2007 i el 2014

	2007	2014
Qualitat sanitària aigües de bany	-	-

Indicador 11: Papereres i contenidors dins el subsistema sorra i dunar

No s'observa cap paperera ni cap contenidor a tota la cala, a diferència de l'any 2007 on si que es podia veure una paperera a la cala.

Taula 14.41: Comparativa de les dades de l'indicador 11 entre el 2007 i el 2014

	2007	2014
Número de papereres	1	0
Número de contenidors	0	0
TOTAL	1	0

14.6 Cala Macarelleta



- | | |
|--|---|
|  Accessos peatonals |  Cartell d'informació general |
|  Cordó dissuasiu |  Valles que eviten l'erosió eòlica |



Font: La clika

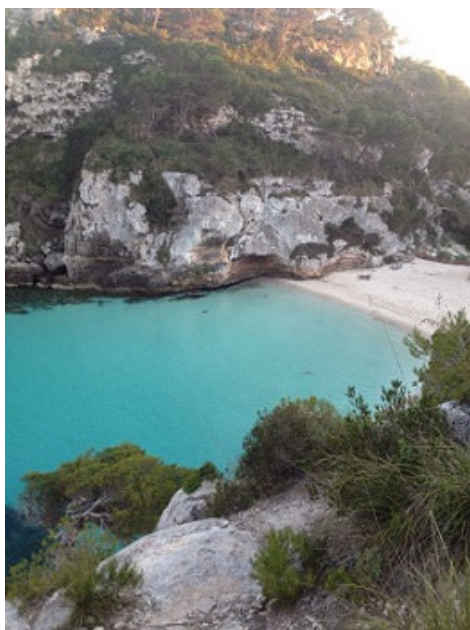


Figura 14.12: Imatges generals de la Cala Macarelleta, una des de la sorra i l'altre des d'un dels accessos. Font: La clika.

Indicador 1: Nombre i tipologia d'accessos sistema platja

Aquesta cala té dos accessos peatonals, un a cada banda de la cala, un d'ells és el mateix camí de cavalls que arriba fins la sorra i que porta a Cala Turqueta, l'altre prové de Cala Macarella i és un accés que passa per les roques que hi ha just al costat del mar.

Taula 14.42: Comparativa de les dades de l'indicador 1 (Nombre i tipologia d'accessos al sistema platja) entre el 2007 i el 2014

Tipologia d'accessos	2007	2014
rodats	1	0
peatonals	2	2
minusvalids	0	0
TOTAL	3	2

A l'any 2007 van contar un accés rodat que suposem que devien contar el camí de cavalls com a accés per bicicletes i per tant rodat, nosaltres l'accés en bicicleta el contem com a peatonal, ja que des del nostre punt de vista, un accés rodat és un accés per on poden arribar cotxes, motos o furgonetes i realment no n'hi ha cap en aquesta cala.

Indicador 3: Índex de valoració de les mesures de conservació del sistema natural

Taula 14.43: Comparativa de les dades de l'indicador 3 (valoració de les mesures de conservació del sistema natural) entre el 2007 i el 2014

Mesures de conservació	2007	2014
Cordó dissuasiu	0	1
Passarel·les	0	0
Amarraments fixes	0	0
Barreres d'interferència eòlica	0	1
TOTAL	0	2

A l'any 2007 no hi devien ser les barreres de protecció de la duna, igual que el cartell informatiu.

Indicador 4: Índex de valoració dels serveis de platja presents al subsistema sorra dunar

Cala Macarelleta és una platja de tipus B, ja que tot i ser una cala molt petita i sense serveis, té un accés relativament fàcil gràcies al camí de cavalls i a més té un pàrquing bastant proper. Té un sistema dunar bastant complert, gràcies a una tanca que fa de cordó dissuasiu i a unes barreres en forma de zig-zag que eviten l'erosió eòlica d'aquest sistema dunar.

Al ser una cala molt petita, s'omple de gent fàcilment, al mes de maig quan hem fet el treball de camp ja estava bastant plena i a l'estiu és una cala molt visitada i que rep molta pressió. No hi ha presència de posidònia, això creiem que es deu a que és una cala molt tancada i petita i per tant és molt difícil que arribi la posidònia a la sorra, en canvi a Cala Macarella que està just

al costat i és més oberta i més accessible des del mar si que hi havia posidònia. És per això que hi ha les barreres en forma de zig-zag per evitar l'erosió, ja que la posidònia fa de barrera natural i té un paper clau en la formació de platja. Així, al no haver-hi posidònia es minimitza l'erosió.

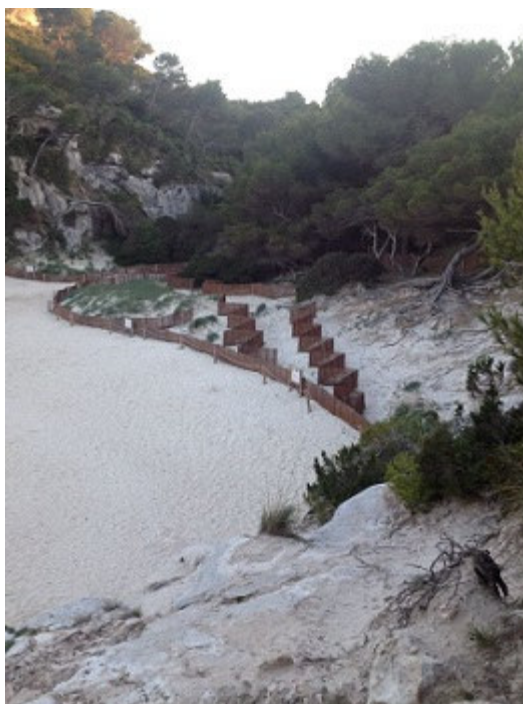


Figura 14.13: Imatge de la tanca que fa de cordó dissuasiu i de les barreres en forma de zig-zag que eviten l'erosió eòlica i que preserven el sistema dunar a Cala Macarelleta. Font: La clika

Taula 14.44: Comparativa de les dades de l'indicador 4 (Índex de valoració dels serveis de platja presents al subsistema sorra dunar) entre el 2007 i el 2014

Serveis de platja	2007	2014
Serveis de restauració (dins de la platja)	0	0
Serveis de restauració (fora de la platja)	0	0
Dutxes	0	0
Rentapeus	0	0
WC (dins la platja)	0	0

WC (fora la platja)	0	0
Serveis de vigilància/punts S.O.S	0	0
Instal·lacions nautico-esportives (caracoles)	0	0
Lloguer de parasols	0	0
Lloguer d'hamaques	0	0
Lloguer de velomars i/o windsurf i/o kayacs	0	0
Papereres i contenidors	0	0
Àrees de pic-nic	0	0
Cartells informatius generals	0	1
Cartelleria ambiental	0	0
Presència de zones recreatives (parc infantil, picnic)	0	0
Tenda de souvenirs	0	0
Punt informació	0	0
TOTAL	0	1

La diferència entre anys es troba únicament en la presència de cartells d'informació general a l'any 2014.

Indicador 5: Tipus de protecció de l'espai

Cala Macarelleta, és una zona dins d'un espai natural amb normativa, té a més un cordó dissuasiu i la barrera eòlica que hem vist abans i que té un paper clau en la regeneració de dunes.

Taula 14.45: Comparativa de les dades de l'indicador 5 (Tipus de protecció de l'espai) entre el 2007 i el 2014

	2007	2014
Tipus de protecció de l'espai	2	2

Aquest valor significa que aquesta platja no té cap protecció

Indicador 6: Índex d'impacte visual d'infraestructures

Taula 14.46: Comparativa de les dades de l'indicador 6 (Índex d'impacte visual d'infraestructures) entre el 2007 i el 2014

Impacte visual d'infraestructures		2007	2014
Senzilles		3	1
Residencies i hotels	X	0	0
	Y	0	0
	Z	0	0
TOTAL		0	0

Aquesta cala no té cap mena d'edificació al voltant, només hem considerat una infraestructura senzilla que són les escales, no sabem quines altres infraestructures senzilles van contar en el 2007, perquè no hi ha ni búnkers ni lavabos ni cap altre tipus d'edificació.

Indicador 7: Distintiu de flora terrestre

Igual que a la Cala des Degollador hem trobat *Coronilla repanda*, que és una de les espècies catalogades com a rares dins de l'indicador de flora terrestre. Com ja hem dit, de *Posidonia* no n'hi ha, suposem que es deu al difícil accés que té per mar, d'altra banda si que trobem algues verdes arraconades i diferents tipus d'algues però no *Cystoseira*.

L'estructura de la vegetació dunar no és del tot perfecta, el sistema dunar es troba en regeneració, no hi ha avant duna, en el rere duna si que hi trobem espècies llenyoses com *Pinus halepensis* i *Juniperus foenicula*. A les dunes, però, si que hi ha presència de Lliri blanc i d'algunes espècies típiques de duna arenosa al cim d'aquesta duna.

Indicador 8: Distintiu de qualitat de flora marina

Taula 14.47: Comparativa de les dades de l'indicador 8 (Distintiu de qualitat de flora marina) entre el 2007 i el 2014

	2007	2014
Presència de <i>Posidonia oceànica</i>	-	0
Presència de <i>Cystoseira spp</i>	-	1
Absència d'algues verdes	-	-1
TOTAL	-	0

Com hem dit, la *Posidonia* va a Macarella i no pot entrar a Cala Macarelleta, ja que és molt estrany que no n'hi hagi gens però a Macarella si. En canvi, si que vam trobar diferents tipus d'algues semblants a la *Cystoseira*, per això creiem que és probable que n'hi hagi però que no l'haguem pogut trobar perquè no dúiem ulleres per nadar, de totes formes, a prop de les roques no n'hi havia.

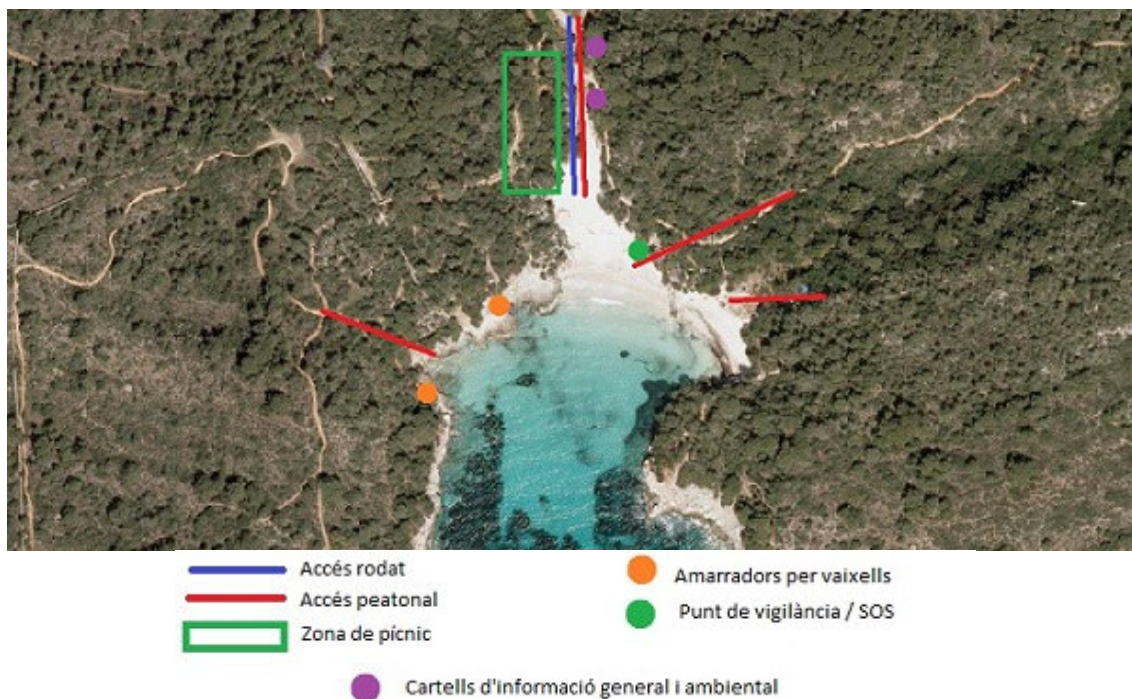
Indicador 9: Estructura de la vegetació del subsistema sorra i dunar

Taula 14.48: Comparativa de les dades de l'indicador 9 (Estructura de la vegetació del subsistema sorra i dunar) entre el 2007 i el 2014

	2007	2014
Presència d'espècies psammòfiles a la platja alta	-	1
Presència de borró	-	1
Presència de vegetació dunar	-	2
TOTAL	-	4

El sistema dunar està en plena regeneració i per això encara no hi ha gaire presència de borró.

14.7 Cala turqueta



Cala Turqueta és una platja semi-urbana, no compta amb gaires infraestructures ni serveis, les úniques construccions que hi ha són una casa abandonada i una cova privada tocant al sistema platja. Es considera com a platja semi-urbana perquè l'accés és molt fàcil i té un pàrquing molt a prop.

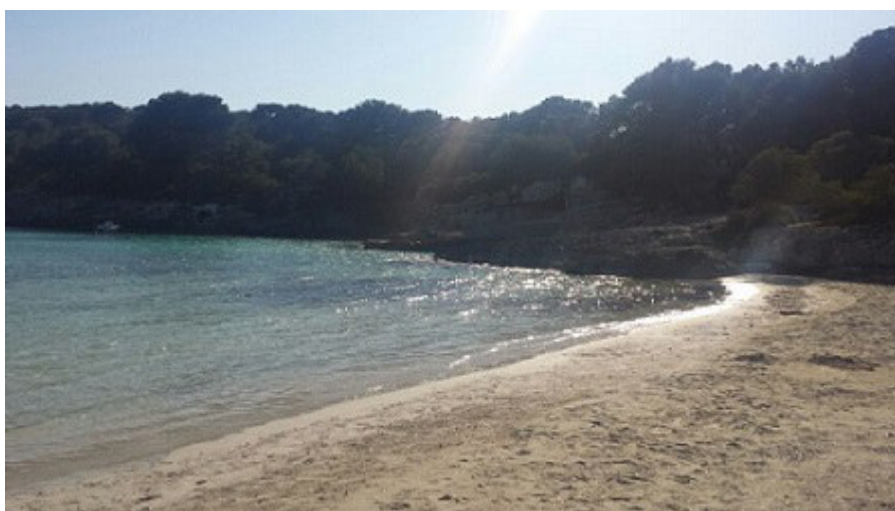


Figura 14.14: Imatge de Cala Turqueta on s'aprecia una mica de posidònia a la zona de batuda.

Indicador 1: Nombre i tipologia d'accessos sistema platja

La cala disposa de quatre accessos peatonals que venen des del pàrquing i del camí de cavalls, també s'hi pot accedir per via marítima.

Taula 14.49: Comparativa de les dades de l'indicador 1 (Nombre i tipologia d'accessos sistema platja) entre el 2007 i el 2014

Tipologia d'accessos	2007	2014
rodats	1	1
peatonals	3	4
minusvalids	0	0
TOTAL	4	5

En el projecte de 2007 van comptar només 3 accessos peatonals, suposem que l'accés rodat el van comptar únicament com a rodat, nosaltres l'hem comptat com a rodat i com a peatonal, ja que considerem que realment és un accés on esta separat el camí peatonal de l'accés rodat.

Indicador 3: Índex de valoració de les mesures de conservació del sistema natural

La platja es troba dins d'un espai natural amb normativa, l'únic aspecte conservatiu actual és un cordó dissuasiu.

Taula 14.50: Comparativa de les dades de l'indicador 3 (Índex de valoració de les mesures de conservació del sistema natural) entre el 2007 i el 2014

Mesures de conservació	2007	2014
Cordó dissuasiu	0	1
Passarel·les	0	0
Amarraments fixes	0	0
Barreres d'interferència	0	0

eòlica		
TOTAL	0	1

Entre el 2007 i el nostre projecte hi han instal·lat un cordó dissuasiu com a mesura conservativa, així s'aconsegueix que el sistema dunar estigui una mica més protegit i que la vegetació pugui formar una estructura correcta.

Indicador 4: Índex de valoració dels serveis de platja presents al subsistema sorra dunar

En el sistema platja de Cala Turqueta hi trobem serveis de vigilància i cartells informatius generals i ambientals, a més, hi ha una zona d'ombra amb taules i àrees preparades de pícnic. Cal destacar que és una de les poques platges que vam veure que disposés de cartells d'informació ambiental, fet molt positiu i que hauria de ser més comú en les platges. Ja que hi ha molta gent que no coneix la importància de la posidònia o de la vegetació dunar.



Figura 14.15: Imatges dels serveis de Cala Turqueta. A l'esquerra el punt de vigilància i a la dreta la zona de pícnic.

Taula 14.51: Comparativa de les dades de l'indicador 4 (Índex de valoració dels serveis de platja presents al subsistema sorra dunar) entre el 2007 i el 2014

Serveis de platja	2007	2014
Serveis de restauració (dins)	0	0

de la platja)		
Serveis de restauració (fora de la platja)	0	0
Dutxes	0	0
Rentapeus	0	0
WC (dins la platja)	1	0
WC (fora la platja)	0	0
Serveis de vigilància/punts S.O.S	0	1
Instal·lacions nautico-esportives (caracoles)	0	0
Lloguer de parasols	0	0
Lloguer d'hamaques	0	0
Lloguer de velomars i/o windsurf i/o kayacs	0	0
Papereres i contenidors	1	1
Àrees de pic-nic	0	1
Cartells informatius generals	0	1
Cartelleria ambiental	0	1
Presència de zones recreatives (parc infantil, picnic)	0	

Tenda de souvenirs	0	0
Punt informació	0	0
TOTAL	2	5

En aquest indicador trobem moltes diferències respecte el projecte anterior en aquesta platja, al 2007 van trobar un lavabo a l'interior de la platja que nosaltres no, segurament es degui a que el projecte del 2007 van realitzar el treball de camp en la època en que la platja rep més pressió i hi deuria haver un lavabo mòbil. A més, del 2007 a ara hi han instal·lat teules de pícnic i cartells informatius, tant generals com ambientals.

Indicador 5: Tipus de protecció de l'espai

Taula 14.52: Comparativa de les dades de l'indicador 5 (Tipus de protecció de l'espai) entre el 2007 i el 2014

	2007	2014
Tipus de protecció de l'espai	2	2

Aquest valor significa que aquesta platja és un espai natural protegit amb la figura dels ANEI i a més també té un pla especial de protecció aprovat.

Indicador 6: Índex d'impacte visual d'infraestructures

Taula 14.53: Comparativa de les dades de l'indicador 6 (Índex d'impacte visual d'infraestructures) entre el 2007 i el 2014

Impacte visual d'infraestructures		2007	2014
Senzilles		2	2
Residències i hotels	X	0	0
	Y	0	0

	Z	0	0
TOTAL		0	0

Només s'aprecien dues estructures senzilles, tant actualment com en el 2007.

Indicador 7: Distintiu de flora terrestre

Dins de la flora terrestre trobem Coronilla repanda, que és una de les espècies catalogades com a rares, de les espècies rares, aquesta és la que més hem vist en diferents platges.



Pel que fa a la vegetació marina, com a pràcticament totes les platges, hi havia posidònia fins a uns 3 o 4 metres de la zona de batuda, ja que de moment encara no s'han realitzat les tasques de neteja habituals en la temporada alta, és molt positiu que procurin mantenir les platges amb posidònia a la zona de batuda el màxim temps possible. A més, en aquesta cala també s'hi pot observar Cystoseira en franja continua i algues verdes arraconades en blocs.

D'altra banda, l'estructura de la vegetació no és la millor, esta poc desenvolupada, no hi ha pràcticament formacions arbustives ni herbàcies, en canvi si que trobem vegetació llenyosa, sobretot Pinus halepensis i Pistacia lentiscus, aquesta estructura es deu a que hi ha poc sistema dunar i bastant irregular, en moltes zones de la platja pràcticament la sorra toca amb el bosc directament, sense duna pel mig.

Indicador 8: Distintiu de qualitat de flora marina

Taula 14.54: Comparativa de les dades de l'indicador 8 (Distintiu de qualitat de flora marina) entre el 2007 i el 2014

	2007	2014
Presència de <i>Posidonia oceànica</i>	-	3
Presència de <i>Cystoseira spp</i>	-	0
Absència d'algues verdes	-	-2
TOTAL	-	1

Indicador 9: Estructura de la vegetació del subsistema sorra i dunar

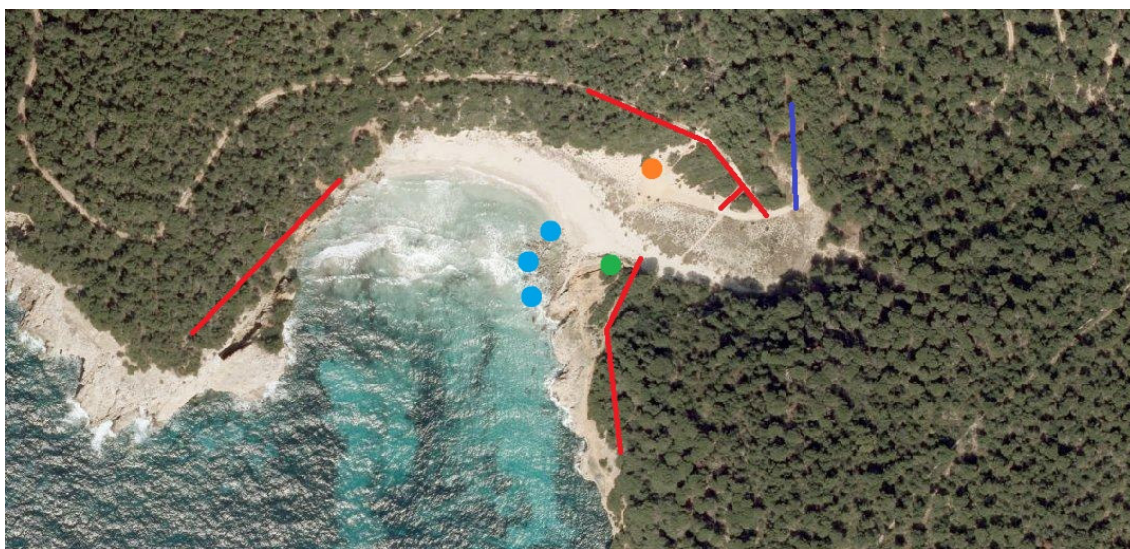
Cala Turqueta és una platja semi-urbana, no compta amb gaires infraestructures ni serveis, les úniques construccions que hi ha són una casa abandonada i una cova privada tocant al sistema platja. Es considera com a platja semi-urbana perquè l'accés és molt fàcil i té un pàrquing molt a prop.

Taula 14.55: Comparativa de les dades de l'indicador 9 (Estructura de la vegetació del subsistema sorra i dunar) entre el 2007 i el 2014

	2007	2014
Presència d'espècies psammòfiles a la platja alta	-	1
Presència de borró	-	0
Presència de vegetació dunar	-	0
TOTAL	-	1

No disposem de dades d'aquests indicadors del projecte de l'any 2007.

14.8 Cala Escorxada



- Accessos peatonals
- Accés privat
- Edificació senzilla
- Búnquer
- Cystoseira

Indicador 1: Nombre i tipologia d'accessos sistema platja

Cala Escorxada és una platja verge que té 3 accessos peatonals i un de privat, el sistema dunar de la platja és molt gran i molt complet, amb cordó dissuasiu i amb un búnquer i una casa petita que estava tancada i no sabem quina és la seva funció dins del sistema platja. Aquesta cala disposa de molt pocs serveis, hi ha algun cartell d'informació general, però res de l'altre món. Cal destacar que no hi havia posidònia a la zona de batuda ni dins de l'aigua, però que tot i això té una estructura pràcticament perfecta.

La cala disposa de tres accessos peatonals que venen del camí de cavalls, a més hi ha un accés privat que és rodat i arriba fins la sorra també s'hi pot accedir per via marítima però no hi ha cap amarrament fix.

Taula 14.56: Comparativa de les dades de l'indicador 1 (Nombre i tipologia d'accessos sistema platja) entre el 2007 i el 2014

Tipologia d'accessos	2007	2014
rodats	1	1
peatonals	3	3
minusvalids	0	0
TOTAL	4	4

Indicador 3: Índex de valoració de les mesures de conservació del sistema natural

La platja es troba dins d'un espai natural amb normativa, l'únic aspecte conservatiu actual és un cordó dissuasiu.

Taula 14.57: Comparativa de les dades de l'indicador 3 (Índex de valoració de les mesures de conservació del sistema natural) entre el 2007 i el 2014

Mesures de conservació	2007	2014
Cordó dissuasiu	0	1
Passarel·les	0	0
Amarraments fixes	0	0
Barreres d'interferència eòlica	0	0
TOTAL	0	1

El cordó dissuasiu no hi era a l'any 2007, actualment protegeix el sistema dunar i per tant ajuda a la conservació de les espècies que s'hi troben i a una estructuració correcta, ja que evita que es trepitgi la duna.

Indicador 4: Índex de valoració dels serveis de platja presents al subsistema sorra dunar

La Cala Escorxada és una platja verge, i l'únic servei que hi ha són els cartells d'informació general, també hi ha una petita casa amb dues portes, però estava tancada i no sabem quina és la seva funció.



Figura 14.16: Imatges de l'edificació senzilla al costat de la duna, imatge general de la cala des de la sorra, imatge dels cartells ambientals, del sistema dunar i de l'accés privat a la platja.

Taula 14.58: Comparativa de les dades de l'indicador 4 entre el 2007 i el 2014

Serveis de platja	2007	2014
Serveis de restauració (dins de la platja)	0	0
Serveis de restauració (fora)	0	0

de laplatja)		
Dutxes	0	0
Rentapeus	0	0
WC (dins la platja)	0	0
WC (fora la platja)	0	0
Serveis de vigilància/punts S.O.S	0	0
Instal·lacions nautico- esportives (caracoles)	0	0
Lloguer de parasols	0	0
Lloguer d'hamaques	0	0
Lloguer de velomars i/o windsurf i/o kayacs	0	0
Papereres i contenidors	0	0
Àrees de pic-nic	0	0
Cartells informatius generals	0	1
Cartelleria ambiental	0	0
Presència de zones recreatives (parc infantil,picnic)	0	0
Tenda de souvenirs	0	0
Punt informació	0	0

TOTAL	0	1
--------------	---	---

Del 2007 a l'actualitat s'hi han instal·lat cartells d'informació general, no molt explicatius però sí que hi són.

Indicador 5: Tipus de protecció de l'espai

Taula 14.59: Comparativa de les dades de l'indicador 5 (Tipus de protecció de l'espai) entre el 2007 i el 2014

	2007	2014
Tipus de protecció de l'espai	2	2

Aquest valor significa que aquesta platja és un espai natural protegit amb la figura dels ANEI i a més també té un pla especial de protecció aprovat.

Indicador 6: Índex d'impacte visual d'infraestructures

Taula 14.60: Comparativa de les dades de l'indicador 6 (Índex d'impacte visual d'infraestructures) entre el 2007 i el 2014

Impacte visual d'infraestructures		2007	2014
Senzilles		-	2
Residències i hotels	X	0	0
	Y	0	0
	Z	0	0
TOTAL		0	0

La única diferència entre el 2007 i el 2014 pel que fa a aquest indicador és que en el treball anterior no van contar el búnquer i la caseta com a infraestructures senzilles i nosaltres sí.

Indicador 7: Distintiu de flora terrestre

Pel que fa a la flora marina és una platja una mica diferent a la resta, ja que no hi ha posidònia a la zona de batuda ni dins l'aigua, tot i així és una cala molt ben conservada i amb un sistema dunar perfecte, a més, a la zona de roques s'hi troba una població ben estructurada de *Cystoseira* i també hi podem trobar algues verdes.

Indicador 8: Distintiu de qualitat de flora marina

Taula 14.61: Comparativa de les dades de l'indicador 8 (Distintiu de qualitat de flora marina) entre el 2007 i el 2014

	2007	2014
Presència de <i>Posidonia oceànica</i>	-	0
Presència de <i>Cystoseira spp</i>	-	3
Absència d'algues verdes	-	-2
TOTAL	-	1

Indicador 9: Estructura de la vegetació del subsistema sorra i dunar

Aquesta cala té una estructura de la vegetació perfecte, hi ha presència de borro i d'espècies psammòfiles a la platja alta, a més la vegetació dunar és abundant i variada, amb plantes crasses a la zona més propera a la sorra i vegetació llenyosa i arbustiva a la zona del rereduna.

Taula 14.62: Comparativa de les dades de l'indicador 9 (Estructura de la vegetació del subsistema sorra i dunar) entre el 2007 i el 2014

	2007	2014
Presència d'espècies psammòfiles a la platja alta	-	1
Presència de borro	-	4
Presència de vegetació dunar	-	2
TOTAL	-	7

15.RESULTATS I DISCUSSIÓ PER INDICADOR

15.1 Indicador 1: Nombre i tipologia d'accessos sistema platja

Nom de la platja	Tipologia de platja	Accessos peatonals			Accessos rodats			Accessos per minusvàlids			Total		
		2007	2014	T	2007	2014	T	2007	2014	T	2007	2014	T
Cala Galdana	A	8	5	-	2	3	+	2	2	+	12	10	+
Cala Degollador		4	3	-	1	0	-	2	2	+	7	5	-
Cala'n Bosch		9	5	-	1	1	-	0	2	+	10	8	-
TOTAL platges A		21	13	--	4	4	/	4	6	+	29	23	--
Cala Son Saura Bellavista	B	2	3	-	1	0	+	0	0	+	3	3	+
Cala Macarelleta		2	2	+	1	0	+	0	0	+	3	2	+
Cala Turqueta		3	4	-	1	1	+	0	0	+	4	5	+
TOTAL platges B		7	9	-	3	1	++	0	0	/	10	10	/
Cala Trebaluger	C	3	2	+	0	0	+	0	0	+	3	2	+
Cala Escorxada		3	4	-	1	0	+	0	0	+	4	4	+
TOTAL platges C		6	6	/	1	0	+	0	0	+	7	6	+
Total		34	28	-	8	5	+	4	6	+	46	39	++

Discussió:

En els accessos peatonals podem observar una diferència clara de la tendència entre les platges de tipus A amb les platges de tipus B i C, en les platges de tipus A s'espera que el nombre d'accessos per vianants augmenti amb els anys, encanvi en les platges de tipus B i C s'espera que el nombre d'accessos es redueixi. En els últims anys han anat disminuint considerablement el nombre d'accessos peatonals a les platges urbanes, de 21 a l'any 2007 a 13 a l'any 2014. A les platges B i C, els resultats són menys destacats ja que el nombre d'aquests accessos peatonals en les platges de tipus B ha augmentat en dos punts i en les platges de tipus C s'ha mantingut el nombre d'accessos.

La tendència total és negativa, per la forta disminució d'accessos de les platges urbanes i perquè en les platges de tipus B i C no s'ha disminuït el nombre d'accessos peatonals. Aquesta forta disminució dels accessos peatonals és deguda molt probablement a els diferents criteris alhora d'obtenir les dades per part dels observadors, ja que en el 2007 es comptabilitzaven els accessos rodats com a rodats i peatonals mentre que en aquest projecte els accessos rodats es comptabilitzen únicament com a rodats. Es per això que no considerem com a molt greu aquesta disminució dels accessos peatonals.

En els accessos rodats veiem que a les platges de tipus A es mantenen el nombre d'accessos rodats mentre que en les platges de tipus B i C aquest accessos disminueixen, aquesta tendència es positiva ja que en les platges de tipus A s'espera que augmentin o es mantinguin, mentre que a les platges de tipus B i C s'espera que vagin reduïnt.

Els accessos per a minusvàlids únicament s'han trobat en les platges urbanes, com es d'esperar. No s'han observat en ninguna platja de tipus B i C com es d'esperar en les platges semiurbanes i verges.

Es pot observar que la tendència del conjunt dels tres accessos és positiva, tot i que els accessos peatonals en total segueixen una tendència negativa i les platges de tipus A en general també segueixen una tendència negativa. Com ja em dit aquest fet potser degut a la diferent comptabilització dels accessos rodats i peatonal.

15. 2 Indicador 2: Capacitat de l'aparcament

Per tal de satisfer els requeriments i la demanda dels usuaris, algunes platges estan dotades de servei d'aparcament. Aquests serveis que ocupen un espai del territori, poden causar un impacte tant físic directe, com de capacitat de càrrega de la platja. El primer cas estaria relacionat amb la distància de l'aparcament a la platja, ja que podria estar ubicat en el subsistema dunar i, d'aquesta manera, incidir sobre la seva dinàmica sedimentària i morfologia. El segon cas manté una relació directa amb la capacitat de càrrega de la platja; així, si la capacitat de l'aparcament impedeix la saturació de la platja, s'aconseguirà un major grau de satisfacció i conformitat per a l'usuari, és a dir una major qualitat de les platges i evitar la massificació d'aquestes en períodes temporals puntuals. D'aquesta manera també hi ha una disminució de la pressió antròpica.

Cal destacar que aquest servei d'aparcament és especialment incident en platges de tipus B i C, ja que les platges de tipus A es troben inserides dins el nucli urbà. Aquesta ubicació territorial es tradueix en la disminució de l'impacte físic que pot representar la presència d'un aparcament en una zona ja asfaltada, és a dir, el sòl de la qual ja ha experimentat un impacte irreversible. A més, hi poden haver platges tipus A que no disposin d'aparcament perquè els carrers urbanitzats ja realitzen aquesta funció.

Figura 15.2.1: Aparcament a Son Saura- Es Banyul (primera hora matí, 4 Octubre 2006).



Font: LaClika

Resultats:

Nom de la platja	Tipologia de platja	Superfície subsistema sorra (m ²)	Superfície aparcament (m ²)	Relació entre la superfície de sorra i la superfície d'aparcament	Valoració
Cala Galdana	A	13900	-	-	-
Cala Trebalúger	C	2178	*	*	-
Cala des Degollador	A	1487	-	-	-
Cala en Bosch	A	5663	-	-	-
Bellavista de Son Saura	B	7800	4800	0,6	+
Cala Macarelleta	B	1285	3200	2,5	-
Cala Turqueta	B	1286	5240	4,0	--

Cala Escorxada	C	-	*	*	-
----------------	---	---	---	---	---

Font: Elaboració pròpia a partir de la base de dades de l'OBSAM

1 (-) No es disposa de dades.

2 * No es pot calcular la ratio ja que aquestes platges no disposen d'aparcament.

La relació inclosa a la taula s'obté a partir del càlcul següent:

$$\text{relació} = (m2\text{aparcament} / m2\text{sorra})$$

Pel que fa als valors obtinguts, cal dir que no es té valor de les platges de tipus A (Degollador, Bosch i Galdana), ja que estan ubicades en nuclis urbans i no tenen aparcament específics per a les platges. En cas de tenir-ne, la capacitat de càrrega del subsistema sorra no estaria directament relacionada amb la superfície de l'aparcament. La procedència dels usuaris pot ser a peu, des d'hotels o habitatges circumdants a la platja. Tampoc s'ha pogut calcular la ratio per a les platges tipus C, ja que no disposen d'aparcament i es creu adequat que es mantingui així en el futur.

Així doncs, només es pot implantar aquest indicador per a les platges tipus B. Totes les platges presenten valors superiors a 0.6, excepte Bellavista que presenta justament aquest valor. Macarelleta i Turqueta presenten una ratio de 2.5 i 1.9, respectivament. Són les platges amb una relació superfície aparcament/superfície sorra més elevada.

Mitjançant el càlcul següent, es pot determinar si els valors obtinguts el 2014 són acceptables o no acceptables. En les platges observades, la única que té un valor acceptable és Bellavista de Son Saura. A més també veiem que l'ampliació de l'aparcament de Cala Turqueta fa que la relació actual sigui molt dolenta. Amb els resultats del projecte de 2006 ja obteníem una relació negativa, però ara l'efecte és encara pitjor. Això pot comportar una massificació de la platja en els mesos d'estiu.

$$\left[m2\text{ sorra} \left(\frac{1\text{ usuari}^*}{m2\text{ sorra}} \right) \left(\frac{1\text{ turisme}^*}{2\text{ usuari}} \right) \left(\frac{20\text{ m}2\text{ aparcament}^*}{1\text{ turisme}} \right) \right] = m2\text{ aparcament}$$

*Capacitat de càrrega

- Es pren com a valor estàndard 2 usuaris per turisme.

- Es pren el valor de 20m² per vehicle (valor de referència utilitzat pel Consell Insular de Menorca) dins aquest espai s'inclou l'espai que necessita cada vehicle i els carrils de pas.

Font: Càlcul extret del projecte del 2007

15.3 Indicador 3: Índex de valoració de les mesures de conservació del sistema natural

Nom de la platja	Tipologia de platja	Cordó dissuasiu			Passarel·les			Amarraments fixes			Barreres de interferència eòlica			Total		
		2007	2014	T	2007	2014	T	2007	2014	T	2007	2014	T	2007	2014	T
Cala Galdana	A	0	0		0	0		0	0		0	0		0	0	
Cala Degollador		0	0		1	1		0	0		0	0		1	1	
Cala'n Bosch		0	0		0	1	+	0	0		0	0		0	1	
TOTAL platges A		0	0	/	1	2	+	0	0	/	0	0	/	1	2	+
Cala Son Saura Bellavista	B	0	1	+	0	0		0	0		0	0		0	1	
Cala Macarelleta		0	1	+	0	0		0	0		0	1	+	0	2	
Cala Turqueta		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0	
TOTAL platges B		0	2	+	0	0	/	0	0	/	0	1	+	0	3	+
Cala Trebaluger	C	0	1	+	0	0		0	0		0	0		0	1	
Cala Escorxada		0	1	+	0	0		0	0		0	0		0	1	
TOTAL platges C		0	2		0	0	/	0	0		0	0	/	0	2	+
Total		0	4	++	1	2	+	0	0	/	0	1	+	1	7	++

Discussió:

En aquest indicador únicament hem marcat si hi havia presència (1) o no (0), de les mesures de conservació.

Com podem veure a la taula X el cordó dissuasiu únicament es trobava en les platges de tipus B i C, cal destacar que les platges que tenien cordó dissuasiu tenien una molt bona estructura de la vegetació, per tant creiem que es una mesura molt recomanable. Les passarel·les estaven en les platges de tipus A, però en ninguna de tipus B i C. Amarraments fixes no vam trobar en cap platja i les barreres de interferència eòlica només les vam trobar a Cala Macarelleta, cal dir que l'estructura dunar d'aquesta platja es troba encara en una fase molt jove de la dinàmica dunar i que aquesta mesura esta sent molt positiva per ajudar a accelerar el procés de regeneració.

La tendència total és clarament positiva ja que passa d'haver-hi una mesura de conservació l'any 2007 a haver-hi set l'any 2014, cal destacar que la principal mesura de conservació que em trobat han estat els cordons dissuasius, una mesura de baix cost i de gran eficàcia.

15. 4 Indicador 4: Índex de valoració dels serveis de platja presents al subsistema sorra dunar

Resultats:

Nom de la platja	Tipologia de platja	Serveis econòmics			Serveis socials			Serveis ambientals			total		
		2007	2014	T	2007	2014	T	2007	2014	T	2007	2014	T
Cala Galdana	A	7	7		6	6		3	2		16	15	
Cala Degollador		0	0		4	4		2	1		6	5	
Cala'n Bosch		5	6		6	5		2	2		13	13	
TOTAL platges A		12	13	+	16	15	-	7	5	-	35	33	-
Cala Son Saura Bellavista	B	0	0		1	2		1	0		2	2	
Cala Macarelleta		0	0		0	1		0	0		0	1	
Cala Turqueta		0	0		0	3		2	1		2	4	
TOTAL platges B		0	0	/	0	4	++	2	1	-	2	5	+
Cala Trebaluger	C	0	0		0	1		0	0		0	1	
Cala Escorxada		0	0		0	1		0	0		0	1	
TOTAL platges C		0	0	/	0	2	+	0	0	/	0	2	++
Total		12	13	+	16	21	++	9	6	--	37	40	+

Subdivisió: En aquest indicador hem separat els serveis en econòmics, socials i ambientals.

Serveis econòmics	Serveis socials	Serveis ambientals
Serveis de restauració (dins la platja)	Dutxes	WC (dins la platja)
Serveis de restauració (fora la platja)	Rentapeus	WC (fora de la platja)
Instal·lacions nauticoesportives	Punt de vigilància	Papereres i contenidors
Lloguer de parasols	Àrees de pic-nic	Cartelleria ambiental
Lloguer d'hamaques	Cartells informatius generals	
Lloguer de velomars o caracoles	Presència de zones recreatives	
Souvenirs	Punt d'informació	

Discussió:

Com podem veure a la taula X tots els serveis econòmics estan únicament en les platges de tipus A, també cal destacar que el nombre de serveis respecte el 2007 pràcticament s'ha mantingut, de fet aquest són els resultats que s'esperen ja que en les platges urbanes es on esperem trobar més aquest tipus de serveis com serien restaurants o lloguers d'hamaques.

Pel que fa als serveis enfocats a l'ús socials com podrien ser les papereres o els punts de vigilància veiem que a les platges de tipus A s'han mantingut el mateix nombre de serveis mentre que a les platges de tipus B i C, que abans no tenien aquest tipus de servei, s'ha produït un augment, probablement degut a la instal·lació de . Cal destacar que la majoria de serveis socials es concentren en les platges de tipus A.

Com podem veure a la taula X els serveis ambientals són els menys presents respecte socials o econòmics, això es degut a que entenem com a serveis ambientals les

papereres o els cartells informatius ambientals. A les platges de tipus A i B s'han disminuït el nombre d'aquest serveis, aquest fet pot ser produït per la retirada de les papereres de les platges de tipus B, mentre que a les platges de tipus C ja no hi havia serveis ambientals al 2007 i tampoc se n'ha trobat cap al 2014.

En general podem veure que les platges de tipus A concentren la majoria de serveis com es d'esperar, a les platges tipus B el nombre de serveis socials i ambientals ha augmentat, i finalment a les platges de tipus C només s'han afegit dos serveis ambientals. Podem dir que aquest resultat és positiu i la tendència en els darrers 7 anys és positiva.

15.5 Indicador 5: Tipus de protecció de l'espai

Resultats:

Tipologia de platja	Nom de la platja	Cap tipus de protecció			Protecció nominal			Protecció nominal amb normativa			Espais naturals amb normativa i gestió		
		2007	2014	T	2007	2014	T	2007	2014	T	2007	2014	T
A	Cala Galdana	X	X										
	Cala Degollador	X	X										
	Cala'n Bosch	X	X										
B	Cala Son Saura Bellavista							X	X				
	Cala Macarelleta							X	X				
	Cala Turqueta							X	X				
C	Cala Trebaluger							X	X				
	Cala Escorxada							X	X				

Discussió:

Les platges de tipologia A no tenien a l'any 2007 ni tenen actualment cap tipus de normativa ni protecció, com és d'esperar ja que son platges que es troben envoltades per un àmbit urbà. Per contra, les platges de tipologia B i C, ja tenien una protecció nominal com a Àrees Naturals d'Especial Interès amb una normativa de pla especial de protecció aprovat. El tipus de protecció de les platges que conformen aquest estudi es molt positiu ja que a les platges urbanes que és on es concentra gran part de la pressió turística i on hi ha un major numero de serveis no hi ha cap tipus de protecció, no tindria sentit protegir unes platges que es troben en un estat tan avançat d'urbanització. En canvi les platges semiurbanes i verges que no han rebut tanta pressió turística i no estan gens urbanitzades tenen una protecció nominal bastant important i plans especials de protecció aprovats, aquest fet assegura en gran mesura la bona qualitat socioambiental de les platges estudiades en aquest projecte.

15.6 Indicador 6: Índex d'impacte visual d'infraestructures

Resultats:

Nom de la platja	Tipologia de platja	X			y			z			senziles			RESULTATS TOTAL		
		2007	2014	T	2007	2014	T	2007	2014	T	2007	2014	T	2007	2014	T
Cala Galdana	A	5	5		5	4	-	4	3	-	0	0		14	12	
Cala Degollador		5	5		5	5		3	2		0	0		13	12	
Cala'n Bosch		5	5		4	5	+	4	3	-	0	0		13	13	
TOTAL platges A		15	15	/	14	14	/	11	8	--	0	0	/	40	37	-
Cala Son Saura	B	1	1		1	1		1	1		0	0		3	3	
Bellavista		1	1		1	1		1	1		3	1	-	3	3	
Cala Macarelleta		1	1		1	5	++	1	2		2	1	-	3	8	
TOTAL platges B		3	3	/	3	7	++	3	4		5	2		9	14	++
Cala Trebaluger	C	1	1		1	1		1	1		0	1		3	3	
Cala Escorxada		1	1		5	1	--	2	1	-	5	0	--	8	3	
TOTAL platges C		2	2		6	2	--	3	2		5	1	--	11	6	--
Resultats Totals		20	20	/	23	23	/	17	14	--	10	3	--	60	57	-

Llegenda:

X= % d'ocupació

Y= Distància de les infraestructures amb el sistema platja

Z= Alçada de les infraestructures

Discussió:

En el total de la tipologia de platja A podem veure que en l'eix X el nombre és força elevat, això indica que en aquestes platjes hi ha una elevada ocupació d'infraestructures.

En les platges de tipologia B i C l'eix X és 1, això indica que hi ha una ocupació d'infraestructures que pot ser mínima o nula. Al igual que l'eix Z en aquestes platjes si existeixen algun tipus de residències la seva alçada no és elevada, en canvi, a l'eix Y observem algunes diferències que han anat canviant de l'any 2007 a l'any 2014 a l'hora d'ocupar el territori més o menys aprop del sistema platja. A Cala Turqueta a passat d'1 a 5, que indica d'estar les infraestructures a una distància superior a 500 metres, estan ara tocant el sistema platja, i totalment a l'inversa ha passat a Cala Escorxada.

15.7 Indicador 7: Distintiu de flora terrestre

Resultats:

Nom de la platja	Tipologia de platja	Psammòfiles rares						Psammòfiles amenaçades	Psammòfiles protegides			Psammòfiles endèmiques			Total
		1	2	3	4	5	6	1	1	2	3	1	2	3	
Cala Galdana	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cala Degollador		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Cala'n Bosch		0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
TOTAL platges A		0	2	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	4
Cala Son Saura	B	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	4
Bellavista		0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
Cala Macarelleta		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Cala Turqueta		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
TOTAL platges B		0	3	1	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	7
Cala Trebaluger	C	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Cala Escorxada		0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0
TOTAL platges C		0	1	1	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	6
Total		0	6	2	0	0	1	0	1	5	2	0	0	0	17

Discussió:

Aquest és un indicador poc fiable ja que per realitzar un mostreig d'aquest indicador fa falta una gran coneixement de la fauna i flora terrestre que nosaltres no tenim.

En el conjunt de les tres tipologies de platges no vam trobar psammòfiles amenaçades ni tampoc psammòfiles endèmiques. Únicament vam poder trobar espècies de psammòfiles rares com la *Coronilla repanda* i algunes espècies de psammòfiles protegides com *Otanthus maritimus*.

Cal destacar que a les platges de tipologia B i C al estar molt menys antropitzades es van trobar més tipus d'espècies de psammòfiles. Hi havien platges com Son Saura que al ser tant extenses i amb un sistema dunar amb bones condicions tenien una flora terrestre bastant diversa i ben conservada, és per això que sens va fer difícil comptabilitzar les espècies de psammòfiles que eren importants per el nostre projecte.

15.8 Indicador 8: Distintiu de qualitat de flora marina

Resultats:

Nom de la platja	Tipologia de platja	Presencia de <i>Posidonia oceanica</i>	Presència de <i>Cystoseira spp</i>	Absència d'algues verdes	Total
Cala Galdana	A	1	1	-1	1
Cala Degollador		3	0	-2	1
Cala'n Bosch		3	2	0	5
TOTAL platges A		7	3	-3	7
Cala Son Saura Bellavista	B	3	3	-2	4
Cala Macarelleta		0	1	-2	-1
Cala Turqueta		2	3	-1	4
TOTAL platges B		5	7	-5	7
Cala Trebaluger	C	2	2	-2	2
Cala Escorxada		0	3	-2	1
TOTAL platges C		2	5	-4	3
Total		14	15	-12	17

Discussió:

Aquest indicador mesura tres paràmetres diferents: el primer valora la quantitat de *Posidonia oceànica*, el segon parametre que es valora és l'estructura de la flora marina fixant-nos en la presencia de *Cystoseira spp*. I el tercer paràmetre que es valora és la presencia o absència d'algues verdes.

El paràmetre que mesura la *Posidonia oceànica* és molt important ja que la presència de *Posidonia* protegeix la platja de la seva degradació i de la pèrdua de sorra. Forma uns paquets de restes de posidònia amb grans de sorra entremig que fa que la sorra quedi retinguda quant ocorre un temporal de vent. Per aquest apartat de l'indicador veiem que els resultats en la majoria de les platges son molt positius, amb valors de 2 i 3 que son els màxims valors que pot obtenir aquest parametre, només les platges de

Macarelleta i Escorxada no tenien gens de posidònia, això pot ser perquè son platges molt tancades i on les corrents tenen una entrada una mica difícil. Cal destacar que aquest indicador s'ha mostrejat en la època de principis de maig, període on encara no s'han dut a terme les tasques de retirada de la posidònia i per això obtenim valors tan elevats, de fet cala Galdana ja havia activat el seu sistema de retirada de la posidònia i es per això que el valor de cala Galdana és un 1.

El segon paràmetre busca estudiar la qualitat de la flora marina, la espècie *Cystoseira spp.* és un indicador de bona estructura de la flora marina ja que és un tipus d'alga amb un cicle biològic de més de dos anys, i per tant necessita molta estabilitat durant un llarg període de temps per poder desenvolupar-se, és una alga poc resistent a les pertorbacions. Si ens fixem en els resultats de la taula X podem veure que les platges de tipus A tenen en general valors més baixos que les platges de tipus B i C, això es degut probablement a que les platges de tipus A estan sotmeses a moltes més pertorbacions per la pressió turística que reben a l'estiu.

L'últim paràmetre mesura les algues verdes, la presència d'aquestes algues és un clar indicador del grau d'antropització de la platja, per això té una valoració negativa en el global de l'indicador. Com veiem a la taula X a la majoria de platges hi ha presència d'algues verdes, tot i que el resultat de l'indicador sigui menys dos (segon resultat més alt) la presència d'algues verdes a les platges no era exagerada per el que tampoc creiem que sigui molt greu ja que certa quantitat d'algues verdes pot ser un sintoma de biodiversitat.

15.9 Indicador 9: Estructura de la vegetació del subsistema sorra i dunar

Resultats:

Nom de la platja	Tipologia de platja	Presència d'espècies psammòfiles a la platja alta	Presència de borro i gram	Presència de vegetació llenyosa dunar	Total
Cala Galdana	A	1	0	1	2
Cala Degollador		1	0	0	1
Cala'n Bosch		1	2	2	5
TOTAL platges A		3	2	3	8
Cala Son Saura Bellavista	B	1	4	2	7
Cala Macarelleta		1	1	2	4
Cala Turqueta		0	2	2	4
TOTAL platges B		2	7	6	15
Cala Trebaluger	C	2	4	2	8
Cala Escorxada		1	4	2	7
TOTAL platges C		3	8	4	15
Total		8	17	13	38

Discussió:

Aquest indicador estudia la estructura de la vegetació fixant-se en tres blocs diferents: el primer bloc mesura la presència de unes espècies psammòfiles prèviament descrites, com podem veure a la taula X aquest bloc presenta uns resultats similars en els diferents tipus de platges, amb la presència d'una o dos de les presències seleccionades prèviament. El segon bloc, mesura la presència de les espècies de borro i gram, una espècie clau en la dinàmica dunar de les platges, en aquest bloc ja es comencen a veure les primeres diferències entre les diferents tipologies de platges. A

les platges de tipus A aquest bloc obté valors molt baixos, en dos de les tres platges el valor per aquest bloc és 0, a les platges de tipus B ja trobem Son Saura que té la màxima puntuació, tot i que les altres dues platges obtenen valors entremitjos, pel que fa a les platges de tipus C veiem que les dues platges obtenen la major puntuació en aquest bloc, això indica una bona estructura de la vegetació. Finalment, en l'últim bloc es mesura el tan per cent de vegetació llenyosa que tenim en el nostre sistema dunar. Aquí de nou veiem que les platges de tipus A donen valors d'absència o poca presència de vegetació llenyosa, en canvi en les platges de tipus B i tipus C aquest bloc obté el màxim valor, el que indica una bona qualitat de la vegetació llenyosa.

En general observem que l'estructura de la vegetació és molt bona a les platges de tipus C, a les platges de tipus B la qualitat es bona tot i que hi ha les platges de Macarelleta que té una estructura de la vegetació encara molt jove dins la dinàmica dunar, i la platja de Turqueta que té una bona vegetació llenyosa però la vegetació herbàcia es una mica deficient. En les platges de tipus A el resultat d'aquest indicador són bastant baixos, fet que es normal degut a la gran freqüentació que reben aquestes platges i que no permet que la vegetació dunar tingui gaire estabilitat.

15.10 Indicador 10: Qualitat sanitària de les aigües de bany

Resultats:

Tipologia de platja	Nom de la platja	Qualitat sanitària de les aigües de bany		
		2007	2014	T
A	Cala Galdana	Excel·lent	Excel·lent	/
	Cala Degollador	Excel·lent	Excel·lent	/
	Cala'n Bosch	Excel·lent	Excel·lent	/
B	Cala Son Saura	-	-	/
	Bellavista			
	Cala Macarelleta	-	-	/
	Cala Turqueta	-	-	/
C	Cala Trebaluger	-	-	/
	Cala Escorxada	-	-	/

Discussió:

Per analitzar la qualitat sanitària de les aigües de bany és necessari dur a terme una metodologia bastant complexa i laboriosa, que ens ha estat impossible realitzar, es per això que hem utilitzat les dades de qualitat sanitària que ens han proporcionat el consell insular. Amb l'inconvenient de que aquesta administració només pren dades de les platges de tipus A, per la qual cosa no tenim dades de les platges de tipus B i C. Ara bé els resultats de la qualitat sanitària de les aigües de bany a les platges de tipus A han mostrat que les aigües de bany tenen una qualitat excel·lent.

15.11 Indicador 11: Papereres i contenidors dins el subsistema sorra i dunar

Resultats:

Nom de la platja	Tipologia de platja	Numero de papereres			Numero de contenidors		
		2007	2014	T	2007	2014	T
Cala Galdana	A	5	28	-	10	6	-
Cala Degollador		2	2		0	0	
Cala'n Bosch		0	3	-	0	0	
TOTAL platges A		7	33	++	10	6	--
Cala Son Saura Bellavista	B	0	1	-	0	0	
Cala Macarelleta		0	0		0	0	
Cala Turqueta		0	3	-	0	0	
TOTAL platges B		0	4	++	0	0	/
Cala Trebaluger	C	0	0		0	0	
Cala Escorxada		0	0		0	0	
TOTAL platges C		0	0	/	0	0	/
Total		7	37		10	6	

Discussió:

En aquest indicador s'esperen trobar papereres i contenidors principalment en les platges de tipologia A i les platges de tipologia B i C al tractar-se de ser semiurbanes i verges, no esperem trobar papereres ni contenidors ja que això implica que hi hagi tot un sistema de recollida associat, que de ben segur no seria gaire sostenible, per això es considera preferible que hi hagi uns contenidors al pàrquing o fora de la platja i que els usuaris s'enduguin la brossa en aquest punt fora de la platja.

Podem veure que la majoria de papereres i els únics contenidors que em trobat en totes les platges son a Cala Galdana que es probablement una de les platges més

urbanitzades de les que em estudiant. Si mirem la resta de platges veiem que a les platges de tipus C no tenen ni papereres ni contenidors, i que en algunes platges de tipus B s'ha afegit alguna paperera des de el 2007, en el cas de Son Saura només hi havia una paperera per el que no es significatiu i a cala Turqueta se n'han afegit tres probablement per la presència de la zona de pic-nic.

En general exceptuant cala Galdana el nombre de papereres i contenidors es correcte tot i que la tendència hauria de ser a disminuir el nombre de papereres i contenidors.

16. Conclusions

L'estat actual de les platges estudiades és bo, sempre hi ha aspectes que es poden millorar, però tenint en compte el nivell de pressió que reben aquestes platges a l'estiu podem dir que l'evolució de la qualitat socioambiental de les platges de Menorca ha estat molt positiva.

També cal destacar que ens ha perjudicat no tenir dades de l'any 2007 dels indicadors: distintiu de qualitat de flora terrestre, distintiu de qualitat de flora marina i estructura de la vegetació del subsistema sorra i dunar. Aquest tres indicadors ens haguessin mostrat la evolució de l'ecosistema platja en un sentit més ecològic.

16.1 Conclusions per indicadors

Indicador 1: Nombre i tipologia d'accessos sistema platja

Respecte al nombre d'accessos a les platges hem observat que la tendència general de la tipologia d'accessos a les platges és positiva ja que el nombre total d'accessos a disminuït respecte al 2007. Tot i això cal destacar que s'han seguit diferents criteris alhora de comptabilitzar els accessos rodats i peatonals, en el projecte de 2007 es comptaven els accessos rodats com a rodats i peatonals, i en el projecte del 2014 no, segurament per això hi ha hagut una disminució tan significativa dels accessos peatonals, sobretot en les platges de tipus A. També és destacable que Cala en Bosch que era la única platja de tipus A que no tenia accés per minusvàlids l'any 2007 actualment en disposa de dos, fet que es valora positivament en les platges de tipus A. També és positiu que a les platges de tipus C no hi hagi accessos rodats ja que així queden més protegides de la pressió turística estival, observem també que dos de les platges de tipus B que tenien accessos rodats l'any 2007 enguany ja no en tenen, aquest fet es deu probablement a diferències en els criteris de l'observador alhora de prendre les dades.

En general podem dir que la tendència evolutiva de la tipologia d'accessos de les platges estudiades és positiva, tot i que els resultats de l'indicador mostren que hi ha hagut un gran canvi en el nombre d'accessos peatonals creiem que aquest canvi és més degut a canvis de criteris a l'hora de recollir les dades que no pas hi hagi hagut un canvi real del número d'accessos.

Indicador 2: Capacitat de l'aparcament

Les úniques platges vàlides per a aquest indicador són les de tipologia B, ja que són les platges que tenen un aparcament específic per a la platja. En el cas de les platges de tipus A (Degollador, Bosch i Galdana) estan ubicades en nuclis urbans i no tenen aparcament específics per a les platges. En cas de tenir-ne, la capacitat de càrrega del subsistema sorra no estaria directament relacionada amb la superfície de l'aparcament. La procedència dels usuaris pot ser a peu, des d'hotels o habitatges circumdants a la platja. Tampoc s'ha pogut calcular la relació entre mida de l'aparcament i mida de la platja per a les platges tipus C, ja que no disposen d'aparcament i es creu adequat que es mantingui així en el futur. Així doncs, amb els resultats obtinguts, observem que la única platja que té un aparcament adequat per tal que no es superi la capacitat de càrrega és Bellavista de Son Saura, aquesta platja té una extensió de 7800 metres quadrats de sorra i un aparcament de 4800 metres quadrats, per tant la relació m^2 d'aparcament / m^2 de sorra és igual a 0,6 que és l'únic valor de les platges que hem estudiat, que és considerat com a positiu en les fitxes metodològiques, cal comptar que es pren com a valor estàndard 2 usuaris per turisme i també es pren el valor de 20 m^2 per vehicle (valor de referència utilitzat pel Consell Insular de Menorca) dins aquest espai s'inclou l'espai que necessita cada vehicle i els carrils de pas.

De totes formes, no sembla que s'hagi tingut en compte no superar aquesta capacitat de càrrega, sinó simplement, que la platja té una extensió llarguíssima i per tant, per superar la capacitat de càrrega s'hauria de construir un pàrquing molt gran.

Indicador 3: Índex de valoració de les mesures de conservació del sistema natural

Si ens fixem en l'evolució de les mesures de conservació que s'apliquen a les platges, veiem que la tendència és molt positiva, hem passat d'una mesura de conservació l'any 2007 a set mesures de conservació l'any 2014. Aquest fet es molt positiu ja que indica que hi ha una intenció clara de protegir les platges de l'illa. D'aquest indicador destaquem que 1 de les 4 mesures de conservació que hem estudiat l'hem vist a quatre platges diferents, el cordó dissuasiu, una mesura que no té gaire cost econòmic i que tampoc requereix d'una gran logística i en canvi és molt positiva per a la regeneració de la duna, de fet a totes les platges on hi havia cordó dissuasiu hi havia una molt bona qualitat de l'estructura de la vegetació. També destaquem l'experiència que s'està duent a terme a cala Macarelleta on s'han instal·lat barreres de interferència eòlica per protegir la duna, que en aquest cas es troba en una fase molt jove dins la dinàmica de l'estructura de la vegetació dunar, trobem que es una experiència molt positiva. En general, les tres tipologies de platges han rebut millores pel que fa a les mesures de conservació, però on els resultats són més notables és a les platges B i C. A les 3 platges de tipus B que hem estudiat, hi trobem el cordó dissuasiu que hem esmentat que no hi era en cap d'elles a l'any 2007. El mateix passa amb les dues platges de tipologia C. D'altra banda a les platges de tipologia A si que hi trobem un augment de l'aplicació de passarel·les per facilitar el pas peatonal.

Indicador 4: Índex de valoració dels serveis de platja presents al subsistema sorra i dunar

Pel que fa a l'evolució dels serveis de les platges veiem que la tendència general ha estat de mantenir-se, aquest fet és positiu ja que tot i que el nombre de serveis total no ha augmentat, també observem que el nombre de serveis socials en general sí ha augmentat, sobretot en les platges de tipus B i C. També cal destacar que els serveis econòmics es troben únicament a les platges de tipus A. Els serveis socials són aquells que no estan destinats a ser productius econòmicament, sinó a fer de la platja un espai més aprofitable per a tothom, com per exemple dutxes, rentapeus o punts d'informació o de vigilància. Dins de les platges de tipologia C, però, veiem un lleuger

augment de serveis socials respecte l'any 2007 que fa referència a la implantació d'alguns cartells d'informació general, considerem positiu que aquestes platges presentin pocs serveis o cap, ja que és una forma de preservar-les i protegir-les ambientalment. D'altra banda, pel que fa als serveis ambientals es veu una notable disminució tant a les platges de tipus B com a les de tipus A, creiem que es deu a que durant l'època estival, que és quan les alumnes que van realitzar el projecte del 2007 van fer el treball de camp, s'apliquen alguns serveis ambientals que al maig, quan vam fer nosaltres el treball de camp, no hi eren.

Indicador 5: Tipus de protecció de l'espai

Creiem que és una bona mesura que a les platges de tipus A no hi hagi cap mena de protecció ja que són platges molt urbanitzades i seria una mica inútil o difícil d'aplicar, per contra, trobem molt correcte que les platges tipus B i tipus C sí que tinguin mesures de protecció nominal de l'espai i plans especials de protecció aprovats, aquest fet assegura en gran mesura la bona qualitat socioambiental de les platges estudiades en aquest projecte. En el treball de camp vam poder observar com la protecció que s'aplica a les platges de tipus B i C, que és la mateixa que al 2007, és correcta, ja que és favorable a la regeneració del sistema dunar de diferents platges i a la conservació de la biodiversitat.

Indicador 6: Índex d'impacte visual d'infraestructures

L'evolució de les infraestructures ha sigut molt més important i visible en les platges de tipus A. En els últims 50 anys, va haver-hi un "boom" urbanístic ocupant gairebé tota la superfície del sistema platja amb grans complexos hotelers i grans residències. Aquest és un fet que ha tingut gran repercussió pel que fa a l'estat de les platges i a la gestió que s'ha tingut en elles. Aquest "boom" no s'ha produït gaire en les platges de tipus B, ja que únicament es poden veure petites cases aïllades a algunes platges puntuals. En quant a les platges de tipologia C, no ha tingut cap impacte visual ja que segueixen tenint una ocupació d'infraestructures gairebé nul. Així doncs, els canvis més importants respecte l'any 2007 es produeixen a les platges de tipus B, tot i així són

canvis mínims i segurament es deguin a diferències en el punt de vista de l'observador, ja que els valors d'aquest indicador són purament subjectius.

Indicador 7: Distintiu de qualitat de la flora terrestre

Aquest indicador és el que ens ha presentat més problemes a l'hora de quantificar-lo, primerament per la dificultat que hem trobat a l'hora de mostrejar les platges, ja que requeria de personal amb alts coneixements de botànica i nosaltres no els tenim, a més tampoc hem pogut valorar la evolució respecte el 2007 perquè aquest indicador el van descartar les alumnes que van realitzar el projecte. Tot i les dificultats descrites hem pogut observar algunes espècies rares i algunes protegides, tant a les platges A, com B com C, en aquestes últimes platges, les de tipus C, hi trobem també alguna espècie protegida, ja és el resultat que esperàvem, doncs aquestes platges reben menys pressió i estan més protegides.

Indicador 8: Distintiu de qualitat de flora marina

Aquest indicador mesura tres paràmetres diferents: el primer valora la quantitat de *Posidònia oceànica*, el segon paràmetre que es valora és l'estructura de la flora marina fixant-nos en la presència de *Cystoseira spp.* I el tercer paràmetre que es valora és la presència o absència d'algues verdes.

Pel que fa al paràmetre corresponent a la quantitat de *Posidònia oceànica* veiem que els resultats en la majoria de les platges son molt positius, amb valors de 2 i 3 que són els màxims valors que pot obtenir aquest paràmetre, només les platges de Macarelleta i Escorxada no tenien gens de *posidònia*, això pot ser perquè són platges molt tancades i on les corrents tenen una entrada una mica difícil. Cal destacar que aquest indicador s'ha mostrat en la època de principis de maig, període on encara no s'han dut a terme les tasques de retirada de la *posidònia* i per això obtenim valors tan elevats, de

fet cala Galdana ja havia activat el seu sistema de retirada de la posidònia i es per això que el valor de cala Galdana és un 1.

Pel que fa al segon paràmetre, corresponent a l'estructura de la flora marina, si ens fixem en els resultats obtinguts podem veure que les platges de tipus A tenen en general valors més baixos que les platges de tipus B i C, això és degut probablement a que les platges de tipus A estan sotmeses a moltes més pertorbacions per la pressió turística que reben a l'estiu.

L'últim paràmetre mesura les algues verdes, la presència d'aquestes algues és un clar indicador del grau d'antropització de la platja, per això té una valoració negativa en el global de l'indicador, ja que considerem que la presència d'algues verdes és un aspecte ambiental negatiu. En els resultats s'observa com a la majoria de platges hi ha presència d'algues verdes, tot i que el resultat de l'indicador sigui menys dos (segon resultat més alt) la presència d'algues verdes a les platges no era exagerada, pel que tampoc creiem que sigui molt greu ja que certa quantitat d'algues verdes també implica biodiversitat.

Indicador 9: Estructura de la vegetació del subsistema sorra i dunar

Com hem vist a les discussions dels resultats, les platges de tipus A no presenten una bona estructura de la vegetació dunar, molt probablement degut a la pressió turística que reben a l'estiu, tot i això la platja de cala'n Bosch tenia una bona comunitat d'espècies llenyoses. A les platges de tipus B veiem que hi ha presència de borró i gram, dos espècies fonamentals en la dinàmica de la vegetació dunar. Finalment a les platges de tipus C trobem una estructura de la vegetació excel·lent. Volem destacar que les platges que tenien bona estructura de la vegetació dunar tenien cordó dissuasiu.

Indicador 10: Qualitat sanitària de les aigües de bany

En aquest indicador podem destacar que hi ha poca informació sobre la qualitat sanitària de les aigües. Únicament es troben dades de qualitat de les aigües de les platges de tipus A que hem obtingut de l'administració i se sap que són de qualitat excel·lent. Seria important que es realitzessin anàlisis de l'aigua en les platges de tipologia B i C per tenir en compte la seva qualitat ja que la seva importància és la mateixa que la de tipologia A. No es pot fer una separació i només fer anàlisis en una sola tipologia, ja que algunes platges de tipus B, per exemple, estan rebent aportacions d'aigües residuals de plantes depuradores que acaben al mar, com és el cas de Cala Trebalúger.

Indicador 11: Papereres i contenidors dins el subsistema sorra i dunar

Al veure el nombre de papereres per tipologia de platja destaca considerablement el nombre de papereres en les de tipus A. Això és degut a que aquestes platges urbanes estan molt antropitzades i tenen una gran part d'ocupació en infraestructures hoteleres i residencials, això fa que aquestes platges tinguin una gran pressió turística i s'hi hagin de col·locar forces papereres i contenidors. Per contra, a les platges de tipus B i C no s'observen papereres ni contenidors en pràcticament ninguna platja, això és una bona senyal ja que s'està intentant disminuir el nombre de papereres i posar-les a fora del sistema sorra a la zona de l'aparcament per aconseguir que les platges es mantinguin netes sense tenir en compte el nombre de turistes que la visiten.

16.2 Conclusions per platja

Platges tipus A

Cala Galdana

Al ser una platja de tipus A compte amb tots els serveis que calen pels usuaris: creu roja, lavabos, papereres, dutxes, rentapeus, SOS i serveis de vigilància, contenidors, lloguer d'hamaques i para-sols, lloguer de velomars, àrees de pícnic, restaurants...

A més és una platja amb molts accessos de diferents tipologies. Es troben tres accessos rodats, vuit peatonals en els quals s'inclouen les vies privades dels hotels circumdants i del Restaurant 'El Mirador'. També compta amb accés per a minusvàlids fins a peu de platja provinent de la zona de l'hotel, que cal esmentar que és la única platja on vam observar aquest tipus d'accés. També cal dir que, com a totes les platges, hi mancava informació ambiental de l'ecosistema i de la posidònia. En resum, és un clar exemple de platja urbanitzada, amb edificacions fins a peu de platja i amb tota mena de serveis. L'ajuntament de Santa Galdana, però, hauria d'haver procurat gestionar millor la urbanització al voltant de la cala per tal d'evitar l'impacte derivat de les infraestructures, creiem que s'hauria d'haver construït menys edificacions i més lluny de la platja.

Cala des Degollador

La Cala des Degollador es troba al final d'una entrada del mar molt llarga a la terra, degut a això i a la recent construcció del port de Ciutadella esperàvem trobar molt poca o gens de posidònia i uns paràmetres ambientals més aviat dolents. Per sorpresa nostra, a la Cala hi segueix arribant moltíssima posidònia i presenta accessos i serveis adequats pel tipus de platja i per la grandària d'aquesta. Cal esmentar que no hem comptabilitzat cap servei de restauració a la platja però que realment n'hi ha moltíssims, això es deu a que els bars i restaurants del voltant no els hem atribuït directament a la platja sinó a la ciutat.

Cala'n Bosch

En aquesta cala s'observen clares diferències de tipologies d'accessos entre l'any 2007 i el 2014. En primer lloc, el nombre d'accessos peatonals ha disminuït pràcticament a la meitat. També s'han anat incorporant en els últims anys 2 accessos per a minusvàlids, en forma de rampes per poder arribar a la platja.

Cal destacar també, que de les tres platges de tipologia A que hem estudiat és la que presenta una estructura dunar més desenvolupada i això es deu a la passarel·la que fa de cordó dissuasiu que evita que els usuaris trepitgin la duna. Pel que fa a serveis, té una quantitat de serveis adequat a les platges de tipus A, tot i així, creiem que el lloguer d'hamaques ocupa massa espai i que seria bo limitar-lo per tal d'evitar una sobre-ocupació d'hamaques respecte el nombre total d'usuaris.

Platges tipus B

Cala Bellavista de Son Saura

D'aquesta platja cal destacar que és la única platja en la que l'indicador 2, de capacitat del pàrquing, ens ha donat un valor que es pot considerar acceptable, l'extensió de la platja és de 7800 metres quadrats de sorra, mentre que l'aparcament és de 4800 metres quadrats, per tant la relació m^2 d'aparcament / m^2 de sorra és igual a 0,6. És a dir, que la capacitat de l'aparcament és adequada a la mida de la platja per tal de no superar la capacitat de càrrega d'aquesta i no massificar la platja a l'estiu. De totes formes, creiem que això es deu a que la platja és molt gran i no a que realment s'hagi tingut en compte no massificar la platja a l'estiu, així doncs l'aparcament hauria de ser molt gran per superar la capacitat de càrrega de la platja.

A banda d'això, també veiem que del 2007 a l'actualitat s'hi ha establert el cordó dissuasiu a la duna, que com ja hem explicat, considerem una mesura de conservació molt bona per tal de preservar l'estructura de la vegetació dunar.

Cala Turqueta

En els resultats de Cala Turqueta destaca la diferència entre el 2007 i el 2014 en la capacitat del pàrquing, a l'any 2007 la relació entre metres quadrats de l'aparcament i metres quadrats de sorra ja donava un resultat de 1,9 i per tant considerat negatiu. Però és que al 2014 hi ha hagut una ampliació de l'aparcament i aleshores el resultat de la relació és de 4,0 i per tant, encara més negatiu. La problemàtica la trobem en que amb la capacitat de l'aparcament del 2007 els usuaris aparcaven a llocs on no estava permès i dificultaven l'entrada i sortida dels altres cotxes a l'aparcament, aleshores en comptes de mirar de regular d'alguna forma l'accés a la platja per tal de reduir la pressió que rep la platja, es va decidir ampliar aquest aparcament, així doncs, la platja rep més pressió en l'actualitat que en el 2007. Tot i això, Cala Turqueta presenta una estructura de la vegetació força bona i vam poder comptabilitzar una espècie protegida i 3 de psammòfiles rares. Per acabar, cal dir també que és la única platja on vam trobar algun cartell d'informació ambiental, encara que podria ser molt millor i no incloïa informació sobre la Posidònia oceànica.

Cala Macarelleta

Cala Macarelleta és la més petita que vam estudiar, amb una extensió de 1285 metres quadrats, fet que fa que a la època de més turisme s'arribi de seguida a la capacitat de càrrega i molt sovint es superi, el que es tradueix en una sobre-ocupació de la platja per part dels usuaris i per tant una pressió molt elevada. Això sumat a que és una platja on no arriba Posidònia a la sorra, degut a que és una cala molt tancada i orientada de forma que és molt difícil que entri aquesta espècie, fa que sigui necessària una bona gestió per tal de minimitzar l'impacte ambiental. Pel que hem observat al comparar els resultats del 2007 i els nostres veiem que ja s'està treballant per tal de millorar la protecció del sistema, doncs s'hi han inclòs unes tanques a la duna en forma de ziga-zaga que fan de barrera eòlica i eviten l'erosió i afavoreixen el creixement de la biodiversitat a la duna. També seria adequat portar part de la Posidònia que arriba a Cala Macarella, que està al costat i n'hi arriba molta, a la sorra de Cala Macarelleta durant l'hivern i les èpoques menys turístiques, així s'aconseguiria augmentar una mica la superfície de sorra i evitar l'erosió i protegir la Cala.

Platges tipus C

Cala Trebalúger

Al ser una platja de tipus C no té ni aparcament ni cap mena de servei, i això es considera que ha de seguir així, d'aquesta manera s'evita que la pressió sobre la platja sigui massa elevada. La duna presenta una estructura de la vegetació perfecta, i a més, del 2007 al 2014 s'hi ha aplicat la mesura de protecció del cordó dissuasiu, fet que encara protegeix més aquesta estructura de la vegetació i les espècies que s'hi troben, de les quals en vam observar una de protegida que al 2007 no estava comptabilitzada. Cal mencionar que tot i ser una platja en molt bon estat, es troba al costat d'una riera d'aigües residuals d'una depuradora i les aigües d'aquesta platja no s'analitzen per saber la qualitat, ja que només entren dins d'aquest estudi les platges de tipus A.

Cala Escorxada

Com passa amb Cala Turqueta, aquesta platja no té ni aparcament ni cap mena de servei, i això es considera que ha de seguir així, d'aquesta manera s'evita que la pressió sobre la platja sigui massa elevada. De les platges que hem estudiat, és la que es troba en millor estat, segurament perquè és la de més difícil accés, ja que s'ha de caminar una estona per arribar-hi. Això queda reflectit en els resultats de l'indicador 7 (distintiu de flora terrestre) on es pot veure que és la platja on hem trobat més espècies rares i protegides, fins a un total de 5 espècies diferents. També cal sumar-hi que, com a Cala Turqueta, del 2007 a ara s'hi ha aplicat la mesura de conservació del cordó dissuasiu.

16.3 Conclusions globals

- No s'observen metodologies, a nivell estatal o a nivell balear, que integrin indicadors socio-ambientals que s'utilitzin per analitzar la pressió antròpica de les platges.
- Les principals causes per les quals s'han desestimat preindicadors són dificultat en l'obtenció de dades, elevat cost i manca d'antecedents a la zona d'estudi (Illa Menorca).
- S'ha observat una dificultat a l'hora de parametritzar i diferenciar els límits màxims o mínims acceptables per a cada un dels indicadors diferenciant-los per cada una de les tres tipologies de platges existents (A, B i C).
- Els indicadors ecològics són els que presenten una major dificultat en la seva aplicació, al ser complexos i necessitar d'un equip d'experts i especialistes en la matèria per a l'obtenció i tractament de les dades.
- Alguns indicadors només són aplicables a algun tipus de platges:
 - Indicador 2: Capacitat de l'aparcament per a platges B.
 - Indicador 11: Papereres i contenidors dins el subsistema sorra i dunar per a platges A i B.

17 PROPOSTES DE MILLORA

Les propostes de millora que es troben explicades a continuació es troben agrupades en tres tipus diferents. Algunes de les propostes tenen la finalitat d'ajudar i aconsellar els estudiants que facin aquest projecte en un futur, d'altres permetran optimitzar el treball fet fins ara, millorant les metodologies dels diferents indicadors.

Primer, es troben les propostes de millora metodològiques i pels diferents indicadors, les quals fan referència a les possibles millores per el desenvolupament del projecte.

En segon lloc trobem propostes de millora genèriques per totes les platges, aquestes propostes van destinades al Consell Insular i a l'OBSAM. Son propostes que es poden fer a curt termini i amb un pressupost bastant atractiu respecte la seva funcionalitat.

En tercer lloc, les propostes de millora específiques de cada una de les platges estudiades en el projecte per tal de fer-les espais més sostenibles, més útils i més aprofitables.

17.1 Propostes de millora dels indicadors i del projecte.

Per tal de millorar els aspectes generals del projecte i fer un millor aprofitament dels indicadors es considera adient ampliar la cerca bibliogràfica referent a preindicadors. A més, també seria bo fer una separació prèvia al treball de camp referent als indicadors, és a dir, separar-los per camps (camp socioeconòmic, ecològic i sanitari) per tal de poder fer una millor valoració d'aquests a l'hora d'avaluar i realitzar la discussió els resultats. Un altre punt important seria estudiar les altres tres zones de Menorca (sud-est, nord-est i nord-oest), revisant i modificant en cas necessari els indicadors seleccionats abans de dur a terme el treball de camp.

Per acabar, en un projecte futur de seguiment seria molt important incloure la presència de lacèrtids com a indicador, ja que la presència d'aquestes espècies indiquen un molt bon estat ambiental, però això implicaria dedicar gran part del volum del treball de camp a aquests estudi, per tant, es podria considerar conjuntament amb l'indicador de flora terrestre i unificar-ho en biodiversitat a les platges com a únic treball.

Pel que fa als indicadors estudiats, no tots han de ser millorats, els que creiem que haurien de ser revisats són:

Figura 17.1.1 Taula amb les propostes de millora per als indicadors.

Nº	Nom de l'indicador	Propostes de millora
1	Nombre i tipologia d'accessos al sistema platja.	Revisar els valors acceptables per el nombre d'accessos per a minusvàlids a les platges de tipus B.
2	Capacitat de l'aparcament.	- Tenir en compte el menor impacte que causen els aparcaments de terra en relació els de formigó. - Habilitar i restaurar els espais corresponents a antics aparcaments en desús.
6	Índex d'impacte visual d'infraestructures.	Revisar la metodologia i els criteris de valoració de l'indicador.
8	Distintiu de qualitat de flora marina.	Estudiar l'impacte que puguin tenir les embarcacions sobre aquest indicador.
9	Estructura de la vegetació del subsistema sorra i dunar.	Revisar si s'han afegit o suprimit mesures que puguin afectar aquest indicador en cada platja.
10	Qualitat sanitària de les aigües de bany.	Les dades d'aquest indicador depenen de que l'OBSAM les tingui actualitzades, així doncs, en cas de que siguin dades molt antigues, es podria descartar l'indicador.

L'indicador descartat en el projecte 2014 com el de flora terrestre per poca fiabilitat ha sigut degut a que, el volum de treball que implica fer un bon recompte i identificació d'espècies terrestres en les dunes, es tan gran que implicaria tot el temps dedicat al treball de camp per la resta d'indicadors. Es per això que també s'inclou com a proposta de millora es proposa un treball on l'estudi es basi en aquest indicador, per tal de tenir un bon inventari de la flora terrestre que hi trobem a cadascuna de les platges analitzades.

17.2 Propostes de millora globals

Hi trobem dos propostes de millora genèriques basades en serveis ambientals de comunicació:

Cartelleria ambiental sobre la posidònia

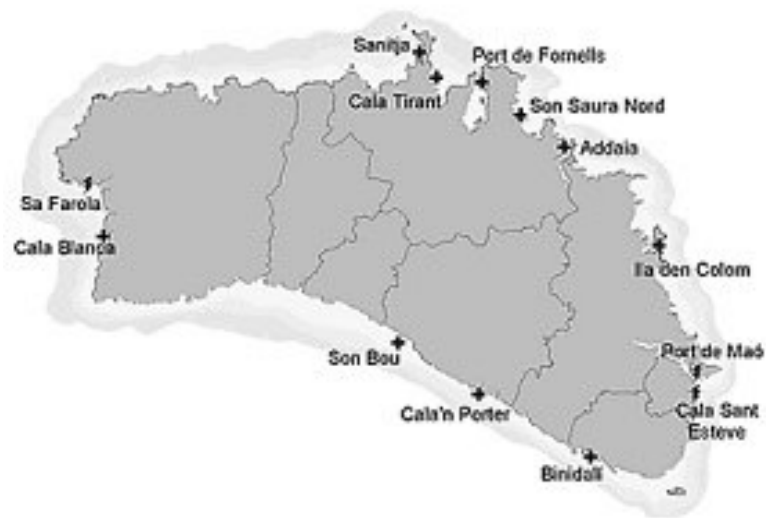
Per tal de donar informació ambiental sobre la posidònia es proposa crear un cartell informatiu. Aquesta espècie te un paper fonamental en la conservació del sistema platja, es per això que se li vol donar importància.

L'impacte que causa a les platges sol percebre's com a negatiu si no es coneix l'origen i els efectes de la seva presència. És per això que es vol introduir aquesta informació tan valuosa a totes les platges on els banyistes puguin veure aquesta espècie.

La informació que ha de contenir aquest cartell és:

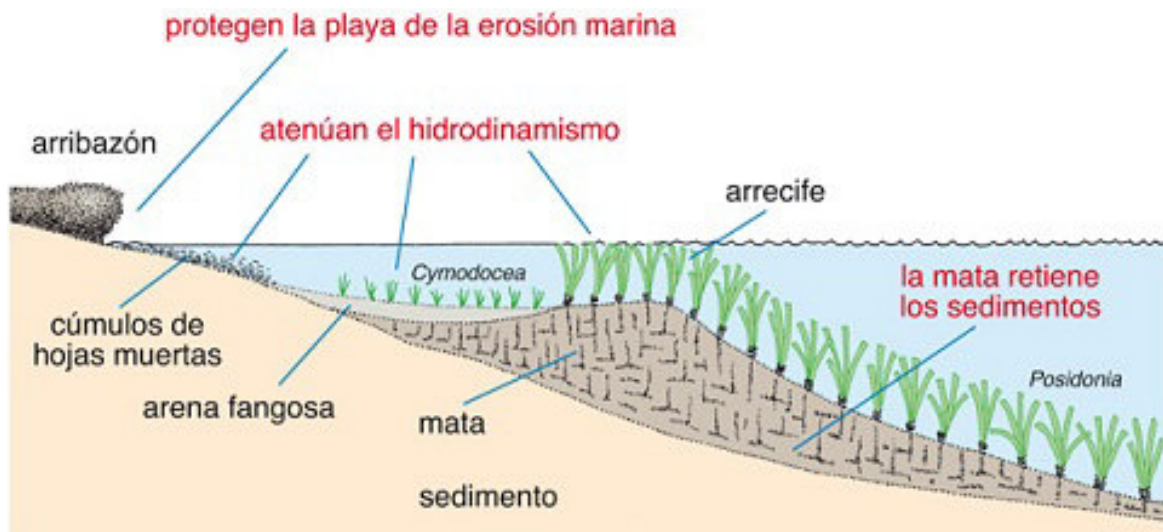
- On la podem trobar:

Figura 17.2.1 Cartografia de la posidònia.



Font: obsam

Figura 17.2.2 Estructura de la posidònia



Font: <http://www.lifeposidoniandalucia.es/es/praderas.aspx>

En la figura 16.2 s'observa un esquema bàsic sobre l'estructura de la posidònia, el seu origen i com arriba al sistema sorra, d'aquesta manera es fa visual d'on provenen les restes que trobem en posar la tovallola a la sorra.

- Tipus de gestió que es realitza

A més, proposem que la cartelleria ambiental referent a la posidònia inclogui un text com aquest:

La Posidònia oceànica és una planta angiosperma adaptada a la vida sota l'aigua. És un element clau per preservar els ecosistemes de la Mediterrània, prevenir l'erosió de les costes, i per a l'equilibri de la presència de CO₂ al mar i a l'atmosfera.

Les principals amenaces als ecosistemes de posidònia són les obres marítimes, la contaminació d'aigües costaneres, la generació de platges artificials, l'escalfament de les aigües de mar a causa del canvi climàtic, la retirada de fulles mortes que arriben a les platges i l'ancoratge d'embarcacions.

La funció de les praderies de Posidònia, comparable a la dels boscos en el medi terrestre, és imprescindible per a l'equilibri ecològic del medi marí; depura i oxigena

les aigües costaneres, donant aigües de gran qualitat i transparència, i alberga multitud d'espècies de peixos i invertebrats.

Les praderies de posidònia tenen un paper fonamental en la conservació i protecció de platges i dunes, zones de gran fragilitat i valor ecològic, formant esculls marins paral·lels a la costa. A les platges, les fulles mortes formen barreres contra els efectes de l'erosió causada pels temporals d'hivern i, entre temporal i temporal aquestes fulles mortes queden enterrades sota les noves aportacions de sorra, atrapant i assentant així la platja. A més retenen també matèria orgànica, favorable per la formació de platja i per evitar l'erosió.

- Proposta cartell ambiental sobre la posidònia:

A continuació es mostra una proposta bàsica en contingut i format sobre el que es considera apropiat per el públic en general que pugui visitar les platges.

Figura 17.2.3: Proposta cartell sobre la posidònia.

Cartell d'informació ambiental

Què és la posidònia?

La Posidònia oceànica és una planta angiosperma adaptada a la vida sota l'aigua. És un element clau per preservar els ecosistemes de la Mediterrània, prevenir l'erosió de les costes, i per a l'equilibri de la presència de CO2 al mar i a l'atmosfera.



Les praderies de posidònia tenen un paper fonamental en la conservació i protecció de platges i dunes, zones de gran fragilitat i valor ecològic, formant esculls marins paral·lels a la costa. A les platges, les fulles mortes formen barreres contra els efectes de l'erosió causada pels temporals d'hivern i, entre temporal i temporal aquestes fulles mortes queden enterrades sota les noves aportacions de sorra, atrapant i assentant així la platja. A més retenen també matèria orgànica, favorable per la formació de platja i per evitar l'erosió.



On la podem trobar?

Rodejant tota l'illa de Menorca es troben prats de posidònia



Elaborat per La Klika.

Font: la Klika

Aquest cartell caldria fer un disseny adequat a través d'un dissenyador gràfic i la supervisió dels tècnics de l'OBSAM.

Si fem un càlcul aproximat en temes de pressupost:

Figura 17.2.4: Estimació del pressupost de la proposta de millora.

Logística	Preu (euros)
Dissenyador	200
Tècnic OBSAM	100
Impressió i muntatge	400
Total	700

El pressupost seria per una impressió, el pressupost total hauria de ser multiplicat només el factor impressió i muntatge per la quantitat de platges on es volgués ubicar.

Cartelleria ambiental sobre els contenidors i papereres:

Per tal de donar informació sobre els papers de les papereres i els contenidors en els entorns del sistema platja, es vol dissenyar un cartell on informi del tipus de gestió dels residus i que cal fer com a visitant a la platja per tal de mantenir-la neta.

Figura 17.2.5 Cartell informatiu sobre la presència de contenidors.



L'idea es que aquests contenidors amb cartell estiguin ubicats fora del sistema sorra, de camí als aparcament per tal de reduir les deixalles i papereres dins els sistema sorra i així fer més eficaç la seva recollida.

En termes de pressupost seria equivalent a la proposta anterior amb el mateix seguiment, un dissenyador amb la supervisió d'un tècnic del OBSAM per tal d'adequar l'informació i la seva utilitat i l'impressió (aproximació de la figura 16.4)

17.3 Propostes de millora per a cada platja.

17.3.1 Platges de tipus A

Cala Galdana

Aquesta platja pot arribar a 2500 usuaris en temporada alta i no disposa de cap mesura de protecció sobre la platja, així doncs creiem que seria adient un increment de mesures protectores per tal de reduir l'erosió i l'impacte deduït de la pressió antròpica, sobretot a la part central de la platja. A més també seria una bona mesura fer una bona gestió per tal de mantenir la zonació de la vegetació.

Hi ha uns contenidors de reciclatge al passeig de la platja que pràcticament no es veuen degut a que estan molt ben amagats per tal de reduir l'impacte visual, creiem que seria necessari alguna senyalització o indicació dels contenidors per incentivar l'ús d'aquests, a més, les papereres es troben sobre la sorra mateix, també pensem que seria millor si no es trobessin aquí, sinó al passeig o de camí a l'aparcament i l'hotel, així s'aconseguiria que el sistema platja i la zona de la sorra estigués lliure de papereres i s'incentivaria la recollida selectiva, evidentment hauria d'anar lligat a la inclusió de senyalització ambiental per tal de conscienciar als usuaris de l'ús d'aquests contenidors de recollida selectiva.

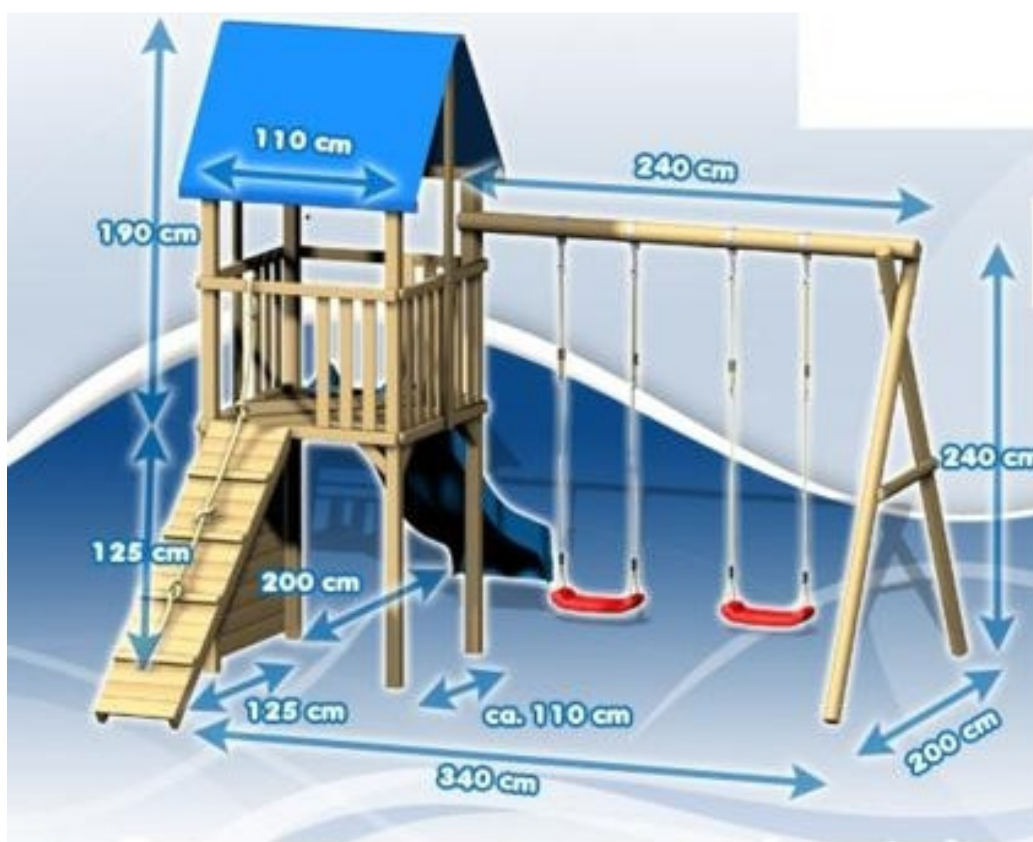
A més els cartells ambientals, haurien d'incloure informació de la flora i la fauna de la cala i sobretot alguna explicació de la posidònia, ja que hi ha molta gent que ho considera com a brutícia i no saben la importància que té ni el paper clau que juga en la regeneració de platges.

Cala des Degollador

A la platja s'hi troba una zona amb un parc infantil molt mal cuidat, és necessari fer una neteja a fons, tallar la gespa i habilitar la zona per un ús habitual i normalitzat, actualment és un racó mig abandonat. A més seria necessari realitzar una bona gestió per tal de mantenir l'estructura de la vegetació i la seva zonació, ja que al ser una platja urbana rep molta pressió. D'altra banda, com a totes les platges, s'hi ha d'incloure la cartelleria ambiental de l'ecosistema i de la posidònia, ja que tot i ser una platja molt interior, rep moltíssima posidònia.

Per el que fa el parc infantil es fa una proposta de parc i el seu pressupost aproximat, aquesta gestió estaria a càrrec de l'Ajuntament de Ciutadella, ja que es una platja en mig del terme municipal i amb una gran influència urbana.

Figura 17.3.1: proposta parc infantil



Font: <http://www.parquesinfantilesdeexterior.com/index.php>

Aquest parc inclou dos zones de escalada, amb corda i amb pedres, dos gronxadors, caseta i tobogan.

El pressupost aproximat seria:

Figura 17.3.1.2: Estimació del pressupost de la proposta de millora

Logística	Preu (euros)
Parc	699
Muntatge	200
Manteniment	A convenir
Total	899

Cala en Bosch

Creiem que aquesta platja esta una mica poc aprofitada en el sentit en que, pel lloc on esta i les característiques que té, podria tenir més serveis i de millor qualitat. Com per exemple millorar l'accés per a minusvàlids al subsistema sorra, també creiem que seria bo facilitar un aparcament per a bicicletes, ja que el fet que el camí de cavalls passi per la passarel·la de sobre la sorra fa que sigui una platja freqüentada per ciclistes (entre altres excursionistes). La pròpia passarel·la fa de cordó dissuasiu, però incloure'n un de real reduiria al màxim l'accés a la zona dunar i per tant ajudaria a mantenir el sistema i la preservació d'espècies. Per acabar també seria bo fer una gestió adequada per tal de reduir l'elevat impacte estacional d'ús intensiu recreatiu.

17.3.2 Platges de tipus B

Cala Turqueta

Aquesta platja compta amb un pàrquing exageradament gran en relació als metres quadrats de sorra, així doncs en època estival rep més visitants dels que seria adequat i

per tant, rep també moltíssima pressió. Aleshores creiem que seria necessari una reducció del pàrquing per tal d'adaptar-lo a la mida de la platja. A part creiem que, com cala Trebalúger, hauria de ser un dels punts inclosos en l'anàlisi de la qualitat de les aigües de bany.

Cala Bellavista de Son Saura

Bellavista és una platja llarguíssima i el camí de cavalls passa just pel subsistema dunar, per tant la vegetació d'aquest subsistema rep un fort impacte antròpic, sobretot en els mesos d'estiu, si fos possible, una modificació del traçat del camí de cavalls en aquesta zona ajudaria a preservar la vegetació dunar i a més afavoriria a mantenir la zonació d'aquesta vegetació. Pel que vam poder observar, en general és una platja força ben tractada, s'hauria de mirar però, si a l'estiu rep molt impacte pels amarraments fixes, que podrien malmetre les praderies de posidònia. Per acabar també s'hauria d'incloure informació ambiental referent a la posidònia i als ecosistemes i espècies del subsistema dunar.

Cala Macarelleta

Cala Macarelleta és una platja considerada com a tipus B per la proximitat del pàrquing i la facilitat de l'accés, al ser una platja molt petita, s'arriba a la capacitat de càrrega de seguida, a més el pàrquing admet més persones que aquesta capacitat de càrrega, segons hem calculat a l'indicador 2, per tant una reducció del pàrquing ajudaria a que rebés menys pressió antròpica. D'altra banda l'accés des de Cala Macarella podria ser millorat en l'últim tram, és a dir, una passarel·la de fusta entre la roca i la sorra seria una bona mesura per a facilitar l'accés. A part també creiem que, com cala Trebalúger i cala Turqueta, hauria de ser un dels punts inclosos en l'anàlisi de la qualitat de les aigües de bany. Per acabar, com a totes les platges, seria necessari la presència de cartells d'informació ambiental.

17.3.3 Tipologia C

Cala escorxada

Aquesta cala es troba actualment en molt bon estat i amb bones mesures de conservació, la única proposta que inclouríem en aquesta platja és que serà necessari una gestió adequada per tal de mantenir la zonació de la vegetació i que tampoc seria dolent revisar els possibles impactes que puguin tenir els amarraments de vaixells durant l'època estival.

Cala Trebalúger

Aquesta cala seria bo que estigués inclosa en l'anàlisi de la qualitat de les aigües de bany, ja que ara mateix no hi és degut a que és una platja de tipus C, però realment es una platja afectada per les aigües residuals d'una depuradora, i per tant hauria de ser analitzada. A més com a gairebé totes les platges hi manca cartelleria ambiental referent a la pròpia platja i la importància de la posidònia.

18. Pressupost

Per tal de quantificar les hores dedicades i el cost econòmic que ha suposat la realització del projecte del seguiment de la prova pilot, es mostra en la següent figura adjunta (taula 18.1) les dades quantificades:

Taula 18.1: Pressupost projecte

Despeses	cost	total
Matricula	550 x 4	2220
Viatge avió	40 x 4	160
Desplaçaments interns		300
Dietes		450
Treball redacció	340h x 15E/h	5100
Treball camp	224h x 15E/h	3360
Entrega (impressió, materials..)		200
Total		11790

A continuació s'especifica cada despesa:

- Matricula, el cost inicial de l'assignatura amb un total de 15 crèdits com a treball de fi de grau te un cost per crèdit aproximadament de 37 euros, això multiplicat per tots els membres del grup dona un total de 2220 euros. Aquest cost representa els coneixements, els seminaris als quals hem pogut assistir i el seguiment per part del grup de professors.
- Per tal de realitzar el treball de camp es on trobem el major cost econòmic del projecte:
 - Viatge amb avió: anada i tornada amb oferta ha tingut un cost de 40 euros per persona.
 - Desplaçaments interns implica el lloguer de cotxe i la benzina
 - Com a dietes entenem tot allò d'aliments i begudes bàsiques per l'estada a Menorca.
 - Treball de camp, s'han comptabilitzat 8 hores diàries durant els 7 dies de l'estada a Menorca en el qual hi ha hagut un 60% hores de treball de camp a les platges i un 40% de les hores totals dedicades a treball al OBSAM on s'han interpretat i redactat les dades.

- Treball de redacció inclou totes aquelles hores dedicades a llegir els projectes anteriors i sintetitzar l' informació com també d'altres fonts d'informació i elaboració del treball.
- Les despeses d'entrega s'inclouen tant el cost d'impressió com la compra de Cd's.

19. Petjada ecològica segons el càlcul d'emissions de CO₂

19.1 Elaboració del projecte

- Emissions com a conseqüència del consum elèctric pels ordinadors utilitzats a Barcelona per tractament de dades i redacció, considerant una potència de 90W per portàtil, comptant amb 5 hores per setmana per 4 persones per 17 setmanes, és a dir, un total de 340 hores de treball totals amb ordinador.

$$340h \times 90W = 30600Wh$$

$(30,6 \text{ Kwh} \times 0,126 \text{ (\% de producció a partir de carbó)} \times 0,17 \text{ kgCO}_2 \text{ eq}) + (30,6 \text{ kWh} \times 0,108 \text{ (\% de producció a partir de cicles combinats)} \times 0,37 \text{ kgCO}_2 \text{ eq}) + (30,6\text{kWh} \times 0,192 \text{ (\% de producció a partir d'altres fonts renovables)} \times 0,25 \text{ kgCO}_2 \text{ eq})$ (IDAE, 2013)
= **3,34 kgCO₂ eq.**

19.2 Treball de camp

- Emissions per transport en avió: Es comptabilitzen dos viatges, ja que els 4 integrants del grup fan l'anada i la tornada en les mateixes dates. Les emissions resultants són: **105,74 kg CO₂ eq** (flyskywork.com)

- Emissions per transport en cotxe dins de l'illa, considerant un preu mig de la benzina de 1,50€/litre, contant amb un cost de 100€ de benzina durant tota la setmana de treball de camp i comptant també amb un consum mig de 2,3 kg CO₂/l benzina es troba un resultat de: **345 kg CO₂ equivalents.** (IDAE, 2002)

- Emissions com a conseqüència del consum elèctric pels ordinadors utilitzats a Menorca per tractament de dades i redacció, considerant una potència mitjana de 90W per portàtil, comptant 8h al dia de feina, de les quals només el 40% era treball d'ordinador (89,6h)

$$89,6 \times 90 = 8136 \text{ Wh}$$

$8,1 \text{ Kwh} \times 0,97 \text{ (\% producció de combustibles fòssils)} \times 0,41 \text{ kgCO}_2/\text{kWh}$ (IDAE,2013) = **3,22 kgCO₂ eq.**

Total d'emissions:

105,74 kgCO₂ eq. + 345 kgCO₂ eq. + 3,22 kgCO₂ eq. + 3,34 kgCO₂ eq. = 457,3 kgCO₂ eq.

Emissions totals de 457,3 kg de CO₂ equivalents en la realització d'aquest projecte.

BIBLIOGRAFIA I DOCUMENTACIÓ

<http://www.obsam.cat/actualitat/2012/dialects/Dialects-davall-aigua-6-Desenvolupament-port-exterior-Ciutadella.pdf>

http://tonimartel.files.wordpress.com/2013/02/geologiademenorca_alumnos.pdf

<http://www.menorca.org/es/geografia-de-menorca/situacion-menorca.html>

<http://www.cime.es/>

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

<http://obsam.cat/15-anys-reserva-biosfera-menorca/6-roig-juaneda-jornades-15-anys-reserva-biosfera-menorca.pdf>

<http://www.biosferamenorca.org/contingut.aspx?idpub=2772>

<http://ep00.epimg.net/descargables/2012/07/13/228609452cb18bc6b3da057d373a0278.pdf>

<http://obsam.cat/15-anys-reserva-biosfera-menorca/6-roig-juaneda-jornades-15-anys-reserva-biosfera-menorca.pdf>

<http://www.aiciutadella.org/documents/edictes/pa968386643.pdf>

<http://www.notariosyregistradores.com/doctrina/resumenes/2013-reforma-ley-de-costas.htm>

http://boib.caib.es/pdf/2000526/mp16.pdf?lang=es&mode=view&p_numero=2000526&p_inipag=16&p_finpag=18

<http://menorcadiferente.com/cami-de-cavalls/>