

**INDICADORS de PRESSIÓ AMBIENTAL
a les PLATGES de
MENORCA – prova pilot
(IPAPM'pp)**

**Memòria del Projecte Final de Carrera
Febrer 2007**

MEMBRES DEL GRUP:

Míriam Moreno Pastor
Aina Surinyach i Novellas

TUTORS:

Dr. Martí Boada
Dr. Pere Masqué
Dr. Joan Rieradevall

COTUTORS:

David Carreras
Sergi Marí



Menorca és un jardí mediterrani.
Aquesta afirmació, més enllà del tòpic turístic,
està carregada de significació,
car estableix la idea d'un marc humanitzat,
però tractat acuradament,
ahora que deixa clar el caràcter mediterrani,
amb tota la dolçor i austeritat que això comporta.
L'acció de l'home sobre el paisatge menorquí és antiga i intensa,
basada en el diàleg dur en què l'agricultor
rebia pedreny per resposta habitual.
Pedreny sollevat per seculars passades de rella i pacientment acaramullat en turons gratuïts o en
interminables tanques minerals,
pur equilibri de paret seca travada.
Interminables tanques compartimentadores de l'espai agrícola
i afavoridores d'una rotació pastoral,
protectores també de torbonades indesitjables,
paravent incommovible.
I entremig de cledes i conreus,
de megàlits acreditats i pedrussalla rural,
retalls sempreverds d'ullastres i alzines,
testimonis silencis, vinclats de Tramuntana,
del boscam esclerofil·le, senyor convençut del paisatge.

RAMON FOLCH I GUILLÈN

Imprés sobre paper 100% reciclat i lliure de clor

Als nostres pares,

AGRAÏMENTS

Ens agradaria donar les gràcies a totes les persones, que d'alguna manera o altre, han fet possible l'elaboració d'aquest projecte.

Primer de tot agrair als nostres tutors, Joan Rieradevall, Martí Boada i Pere Masqué, per guiar-nos i orientar-nos en la realització del projecte. A més agrair els consells donats per part dels estudiants de promocions superiors que van realitzar el seu projecte de final de carrera a les costes gallegues, especialment a Ramon Farreny i Miquel Àngel Martínez.

Agraïm infinitament, la col·laboració de tots els membres de l'OBSAM que sense ells aquest projecte no hagués estat possible. A Sergi Marí, director de l'OBSAM, a David Carreras, com a co-tutor, sense oblidar l'ajut puntual de Ricardo Borràs. Especialment agrair la gran dedicació de David Carreras durant el període que vam estar fent el treball de camp a l'illa i agrair-li el gran suport al llarg de tot el projecte. Gràcies David!

Agrair tota els articles facilitats de primera mà per part de Francesc Xavier Roig.

Agrair la col·laboració en la fase inicial del projecte a Francesc Romagosa i Ferran Pons, professors de la Universitat Autònoma de Barcelona.

Per últim, i no menys important, agrair l'ajut incondicional de la família i dels amics, per tota la comprensió i tot el recolzament mostrat en tot moment, tant en els bons com en els moments més difícils.

Moltes gràcies a tots

ÍNDEX DEL PROJECTE**BLOC I – PRESENTACIÓ DEL PROJECTE**

1. INTRODUCCIÓ	1
2. OBJECTIUS	5
2.1. Marc general	7
2.2. Objectius generals	7
2.3. Objectius específics	7
3. METODOLOGIA. MÈTODES I MATERIALS	9
3.1. Projecte global	11
3.2. Projecte Prova Pilot	12
3.2.1. Fase inicial. Preselecció d'indicadors prova-pilot	12
3.2.2. Fase d'implantació i d'avaluació	14
3.2.3. Fase final. Conclusions i propostes de millora	23
4. ILLA DE MENORCA	25
4.1. Aspectes generals de l'illa de Menorca	27
4.1.1. Situació Geogràfica	27
4.1.2. Geomorfologia	28
4.1.3. Clima	29
4.1.4. Biodiversitat	31
4.1.5. Demografia	32
4.1.5.1. Municipis	32
4.1.5.2. Estructura de la població	32
4.1.5.3. Evolució de la població de Menorca	33
4.1.5.4. Població estacional	34
4.1.6. Economia	35
4.1.6.1. Sector primari	35
4.1.6.2. Sector secundari	36
4.1.6.3. Sector terciari	36
4.1.6.4. L'atur	36
4.2. El litoral de l'Illa de Menorca	37
4.2.1. Marc Legal	37
4.2.1.1. Legislació a nivell europeu i a nivell estatal	38
4.2.1.2. Legislació balear	43
4.2.2. Característiques físiques del litoral de Menorca	45
4.2.2.1. El litoral del Migjorn	45
4.2.2.2. El litoral de Tramuntana	46
4.2.3. Característiques d'ús de les platges de Menorca	47
4.2.3.1. Classificació de les platges en funció de l'ús	47
4.2.3.2. Usuaris de la platja	53
4.2.4. Estudis previs de pressió ambiental a les platges	55
4.2.4.1. Estudis de platges de Menorca	55
4.2.4.2. Altres estudis a destacar	56

BLOC II – SELECCIÓ INDICADORS PLATGES.

5. INDICADORS D'IMPACTE AMBIENTAL: MARC TEÒRIC	59
5.1. Origen dels indicadors: l'Agenda 21 local	61
5.2. Definició d'indicadors i altres temes d'interès	62
5.3. Tipologia dels indicadors ambientals	64
5.3.1. Indicadors de medi humà	65
5.3.2. Indicadors de medi natural	66
5.3.3. Indicadors de relació medi humà-medi natural	67
5.4. Objectius dels indicadors ambientals	67
5.5. Funció i utilitat dels indicadors ambientals	68
5.6. Limitacions dels indicadors ambientals	69
5.7. Classificació d'indicadors ambientals	70
5.8. Criteris de selecció dels indicadors ambientals	77
6. PREINDICADORS DE SEGUIMENT DE PRESSIÓ AMBIENTAL	81
6.1. Selecció dels indicadors mitjançant anàlisi multicriteri	83
6.1.1. Criteris de selecció	83
6.1.2. Pesos dels criteris	85
6.1.3. Valors interns dels indicadors	86
6.2. Antecedents d'indicadors de platja	88
6.3. Selecció dels indicadors mitjançant anàlisi multicriteri	97

BLOC III – IMPLANTACIÓ

7. INDICADORS DE PRESSIÓ AMBIENTAL PLATGES MENORCA	105
7.1. IPAPM'pp (Indicadors de Pressió Ambiental a les Platges de Menorca prova- pilot)	107
7.2. Fitxes metodològiques dels diferents indicadors	107
- Indicador 1: Nombre i tipologia d'accessos sistema platja	107
- Indicador 2: Capacitat de l'aparcament	115
- Indicador 3: Índex de valoració de les mesures de conservació del sistema natural	125
- Indicador 4: Índex de valoració dels serveis de platja presents al subsistema sorra i dunar	133
Indicador 5: Índex de valoració dels impactes estacionals	141
- Indicador 6: Superfície subsistema sorra per usuari	151
- Indicador 7: Densitat d'embarcacions dins el subsistema aigua	157
- Indicador 8: Tipus de protecció d'espai	163
- Indicador 9: Índex d'impacte visual d'infraestructures	169
- Indicador 10: Distintiu de qualitat en flora terrestre	177
- Indicador 11: Distintiu de qualitat en flora marina	185
- Indicador 12: Estructura de la vegetació del subsistema sorra i dunar	197
- Indicador 13: Qualitat sanitària de les aigües de bany	207
- Indicador 14: Papereres i/o contenidors sobre el subsistema sorra i dunar	217

**8. ZONA SUBJECTE D'ESTUDI DE SEGUIMENT DELS INDICADORS A LES
PLATGES DE MENORCA** **225**

8.1. Selecció de platges a estudiar	227
8.1.1. Criteris de selecció de platges	227
8.1.2. Definició del sistema platja a estudiar	228
8.2. Fitxes característiques platges	230
- Cala Degollador	231
- Cala Blanca	232
- Cala'n Bosch	233
- Son Xoriguer	234
- Son Saura – Es Banyul	235
- Son Saura – Bellavista	236
- Es Talaier	237
- Cala Turqueta	238
- Cala Macarelleta	239
- Cala Macarella	240
- Cala Galdana	241
- Cala Mitjana	242
- Trebalúger	243
- Cala Escorxada	244

BLOC IV – RESULTATS, CONCLUSIONS I PROPOSTES DE MILLORA

9. RESULTATS DE L'ANÀLISI AMBIENTAL DE MENORCA **245**

9.1. Resultats dels indicadors prova pilot	247
- Indicador 1: Nombre i tipologia d'accessos sistema platja	249
- Indicador 2: Capacitat de l'aparcament	257
- Indicador 3: Índex de valoració de les mesures de conservació del sistema natural	261
- Indicador 4: Índex de valoració dels serveis de platja presents al subsistema sorra i dunar	267
- Indicador 5: Índex de valoració dels impactes estacionals	275
- Indicador 6: Superfície subsistema sorra per usuari	281
- Indicador 8: Tipus de protecció d'espai	287
- Indicador 9: Índex d'impacte visual d'infraestructures	291
- Indicador 13: Qualitat sanitària de les aigües de bany	297
- Indicador 14: Papereres i/o contenidors sobre el subsistema sorra i dunar	305
9.2. Relació entre indicadors	309
9.3. Resultat de l'estat actual de les platges en funció dels indicadors	310

10. CONCLUSIONS **313**

10.1. Conclusions generals	315
10.2. Conclusions estat platges	322
10.2.1. Conclusions platges tipus A	322
10.2.2. Conclusions platges tipus B	322
10.2.2. Conclusions platges tipus C	323

11. PROPOSTES DE MILLORA	325
11.1. Metodològiques	327
11.2. IPAPM'pp	327
11.3. Platges Menorca prova-pilot	328

BLOC V – BIBLIOGRAFIA I PARAULES CLAU

12. ACRÒNIMS I ABREVIATURES	343
13. GLOSSARI	347
14. BIBLIOGRAFIA	359

BLOC VI – PRESSUPOST I PROGRAMACIÓ

15. PROGRAMACIÓ	365
16. PRESSUPOST	369

BLOC VII – ANNEX

17. ANNEX DIGITAL	373
--------------------------	------------

INDEX DE FIGURES

3. Metodologia

Figura 3.1. Representació esquemàtica de la metodologia del projecte global

Figura 3.2. Esquema de la Fase Inicial. Preselecció d'indicadors prova-pilot

Figura 3.3. Esquema de la Fase d'Implantació i Avaluació

Figura 3.4. Esquema de la Fase Final. Conclusions i propostes de millora

4. Illa de Menorca

Figura 4.1. Localització de Menorca

Figura 4.2. Mapa geològic de Menorca

Figura 4.3. Temperatura mitjana anual de Menorca

Figura 4.4. Precipitació total anual mitjana de Menorca

Figura 4.5. Municipis de Menorca

Figura 4.6. L'illa dividida per dues parts molt diferenciades entre si: Tramuntana i Migjorn.

Figura 4.7: Mapa de les platges i cales de Menorca segons la seva tipologia

5. Indicadors d'impacte ambiental: marc teòric

Figura 5.1.: Origen de l'indicador d'impacte ambiental

Figura 5.2.: Model esquematitzat de Pressió-Estat-Resposta

Figura 5.3.: Model esquematitzat de Forces motrius, Pressions, Situació, Impactes, Respostes.

6. Preindicadors de seguiment de pressió ambiental a les platges

Figura 6.1. Esquema del procés de selecció dels IPAPM'pp.

Figura 6.2. Esquema del procés per dur a terme l'anàlisi multicriteri

7. Indicadors de seguiment de pressió ambiental a les platges de Menorca

Fig. 7.2.2.1: Càlcul del valor sostenible de m^2 d'aparcament per a cada platja.

Fig. 7.2.2.2.: Càlcul del valor sostenible per a les platges tipus A.

Fig. 7.2.2.3.: Càlcul del valor sostenible per a les platges tipus B i C.

Fig. 7.2.5.1. Càlcul dels valors sostenibles dels impactes estacionals.

Fig. 7.2.5.1. Càlcul dels valors sostenibles dels impactes estacionals.

Fig. 7.2.5.1. Càlcul dels valors sostenibles dels impactes estacionals per a cada tipus de platja.

8. Zona d'estudi de seguiment dels indicadors a les platges de Menorca

Fig. 8.1.: Representació dels límits i subsistemes del sistema platja

ÍNDEX DE FITXES

3. Metodologia

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

Fitxa 3.2. Fitxa model per a les característiques físiques de cada platja

Fitxa 3.3. Fitxa de la metodologia seguida per definir les característiques físiques de cada platja de la fitxa model

7. Indicadors de seguiment de pressió ambiental platges de Menorca

Fitxa 7.2.9.1. Fitxa per a les platges que només presenten infraestructures senzilles.

Fitxa 7.2.9.2. Fitxa per a les platges que presenten infraestructures residencials i/o hoteleres.

ÍNDIX DE FOTOGRAFIES

7. Indicadors de seguiment de pressió ambiental platges de Menorca

- Foto 7.2.1.1. Presència d'un accés rodat a Son Xoriguer
- Foto 7.2.1.2. Dos tipus d'accés peatonal a Cala Mitjana
- Foto 7.2.1.3. Accés per a minusvàlids a Son Xoriguer
- Foto 7.2.2.1: Aparcament a Son Saura- Es Banyul (primera hora matí, 4 Octubre 2006).
- Foto 7.2.2.2.: Platja Gran des Degollador al nucli urbà de Ciutadella.
- Foto 7.2.3.1: Barreres d'interferència eòlica a Cala Tirant.
- Foto 7.2.3.2: Presència de cordó dissuasiu a Cala Mitjana.
- Foto 7.2.4.1. Alguns dels possibles serveis de platja que podem trobar a les platges de Menorca
- Foto 7.2.5.1: Embarcació pròxima a cala Trebalúger
- Foto 7.2.5.2: Petjades de trànsit de vehicles a Macarella
- Foto 7.2.6.1. Imatge d'Es Talaier al mes de Juliol
- Foto 7.2.6.2. Imatge d'Es Talaier al mes d'Octubre
- Foto 7.2.9.1 Esquema per situar-se a l'hora de calcular l'indicador Impacte visual d'infraestructura.
- Foto 7.2.9.2. Tram de costa visible des del punt mig de Cala Mitjana
- Foto 7.2.10.1.: Presència d'*Otanthus maritimus*, espècie psamòfila protegida, Cala Escorxada, Octubre 2006.
- Foto 7.2.11.1: Valor 0 per a la presència de restes de *Posidonia oceanica* (explicat a metodologia)
- Foto 7.2.11.2.: Valor 1 per a la presència de restes de *Posidonia oceanica* (explicat a metodologia)
- Foto 7.2.11.3.: Valor 2 per a la presència de restes de *Posidonia oceanica* (explicat a metodologia)
- Foto 7.2.11.4: Valor 3 per a la presència de restes de *Posidonia oceanica* (explicat a metodologia)
- Foto 7.2.11.5: Presència de *Cystoseria spp* a la platja de Binigaus, Menorca.
- Foto 7.2.11.6: Valor 3 per a la presència de *Cystoseria spp* a Cala Pilar, Menorca. (explicat a metodologia)
- Foto 7.2.11.7: Detall de *Cystoseria spp* a Cala Pilar, Menorca.
- Foto 7.2.11.8: Valor -1 referit al subindicador *absència d'algues verdes* (explicat a metodologia).
- Foto 7.2.11.9: Valor -2 referit al subindicador *absència d'algues verdes* (explicat a metodologia)
- Foto 7.2.12.1.. Presència de campaneta de platja (*Calystegia soldanella*) just abans de la primera duna.
- Foto 7.2.12.2. Presència elevada de mates de borro (*Ammophila arenaria*) sobre les dunes mòbils.
- Foto 7.2.12.3. Savinar (vegetació arbustiva alta) darrera la platja de Son Saura.
- Foto 7.2.12.4. Espècie *Cakile marítima*.
- Foto 7.2.12.5. Espècie *Salsola kali*:
- Foto 7.2.12.6. Lleterola de platja *Chamaesyce peplis*:
- Foto 7.2.13.1.: Plaques informatives de Cala Degollador i Cala en Bosch en relació a la qualitat de les aigües de bany.
- Foto 7.2.14.1. Presència de papereres i contenidors sobre el subsistema sorra i dunar a diferents platges de Menorca

8. Zona d'estudi de seguiment dels indicadors a les platges de Menorca

Foto 8.1. Exemple de la representació dels límits i subsistemes del sistema platja. Cala Mitjana.

ÍNDEX DE GRÀFICS

4. Illa de Menorca

- Gràfic 4.1. Estructura de població de Menorca per edats i sexe 2003
Gràfic 4.2. Evolució de la població total de Menorca des de 1950
Gràfic 4.3. Població de dret i de fet a Menorca. Dades anuals 1998-2005.
Gràfic 4.4. Taxa d'atur 2001-2005.
Gràfic 4.5. Percentatge de cada tipus de platja (A, B i C) per cada un dels vuit municipis de l'illa juntament amb les seves proporcions
Gràfic 4.6. Percentatge de cada tipus de platja (A, B i C) segons les 92 platges catalogades en el mapa 4.1. elaborat pel Consell Insular de Menorca l'any 2005.
Gràfic 4.8. Evolució de la pressió humana de Menorca a partir de mitjanes mensuals dels anys 2001, 2002, 2003 i 2004.

7. Indicadors de seguiment de pressió ambiental platges de Menorca

- Gràfic 7.2.1.1 Tendència desitjada de l'evolució dels diferents tipus d'accessos a les platges de tipus A
Gràfic 7.2.1.2. Tendència desitjada de l'evolució dels diferents tipus d'accessos a les platges de tipus B
Gràfic 7.2.1.3. Tendència desitjada de l'evolució dels diferents tipus d'accessos a les platges de tipus C
Gràfic 7.2.2.1.: Tendència desitjada de l'evolució de la relació superfície subsistema sorra i superfície de l'aparcament.
Gràfic 7.2.3.1: Tendència desitjada de l'evolució de la presència de mesures de conservació a les platges
Gràfic 7.2.4.1: Tendència desitjada de l'evolució del nombre de serveis que trobem a les platges de Menorca.
Gràfic 7.2.5.1.: Tendència desitjada de l'evolució dels impactes estacionals.
Gràfic 7.2.6.1 Tendència desitjada de l'evolució de la densitat d'usuaris per cada una de les tres tipologies de platja.
Foto 7.2.7.1. Fotografia on es mostra l'elevada densitat d'embaracions fondejades a les proximitats d'una cala de Menorca
Gràfic 7.2.8.1.: Tendència desitjada de l'evolució del tipus d'espai protegit de les platges analitzades del S-O de Menorca.
Gràfic 7.2.9.1 : Tendència del grau d'infraestructures segons tipologia de platja
Gràfic 7.2.10.1. Tendència desitjada de l'evolució de la qualitat de la flora terrestre
Gràfic 7.2.11.2.: Tendència desitjada de l'evolució de la qualitat de flora marina
Gràfic 7.2.12.1. Tendència desitjada de l'evolució de l'estructura de la vegetació
Gràfic 7.2.13.1. Tendència desitjada de l'evolució de la qualitat sanitària de les aigües de bany de les platges analitzades del S-O de Menorca.
Gràfic 7.2.14.1. Tendència desitjada de l'evolució del nombre de papereres per a les tres tipologies de platja
Gràfic 7.2.14.2. Tendència desitjada de l'evolució del nombre de contenidors per a les tres tipologies de platja

9. Resultats, conclusions i propostes de millora

- Gràfic 9.1.1.1: Nombre dels tres tipus d'accés (rodat, a peu i per a minusvàlids) a les diferents platges estudiades. Any 2006
- Gràfic 9.1.1.2: Evolució del nombre d'accessos segons tipologia per a les platges de tipus A estudiades.
- Gràfic 9.1.1.3: Evolució del nombre d'accessos segons tipologia per a les platges de tipus B estudiades.
- Gràfic 9.1.1.4: Evolució del nombre d'accessos segons tipologia per a les platges de tipus C estudiades.
- Gràfic 9.1.2.1.: Evolució de la capacitat de l'aparcament per a les platges tipus B.
- Gràfic 9.1.3.1: Nombre de mesures de conservació per cales a l'any 2006
- Gràfic 9.1.3.2: Evolució del nombre de mesures de conservació per a les platges de tipus A
- Gràfic 9.1.3.3: Evolució del nombre de mesures de conservació per a les platges de tipus B
- Gràfic 9.1.3.4: Evolució del nombre de mesures de conservació per a les platges de tipus C
- Gràfic 9.1.4.1: Nombre de serveis de platja presents a cadascuna de les platges estudiades. Any 2006
- Gràfic 9.1.4.2: Nombre total de cada un dels serveis de platja de les catorze platges d'estudi. Any 2006
- Gràfic 9.1.4.3: Evolució del nombre de mesures de serveis de platja. Any 2006.
- Gràfic 9.1.5.1.: Valoració dels impactes estacionals a cada platja analitzada del sud-est de Menorca l'any 2006.
- Gràfic 9.1.5.2.: Evolució dels impactes puntuals: representació dels valors màxims d'impactes estacionals per platges analitzades del S-E de Menorca segons la seva tipologia l'any 2006.
- Gràfic 9.1.6.1: Evolució del percentatge de capacitat de càrrega a les platges de tipus A
- Gràfic 9.1.6.2: Evolució del percentatge de capacitat de càrrega a les platges de tipus B
- Gràfic 9.1.6.3: Evolució del percentatge de capacitat de càrrega a les platges de tipus C
- Gràfic 9.1.8.1.: representació gràfica dels resultats del tipus de protecció de les platges del S-E de Menorca analitzades l'any 2006.
- Gràfic 9.1.8.2.: Evolució dels impactes puntuals: representació dels valors de protecció de l'espai de les platges analitzades del S-E de Menorca segons la seva tipologia l'any 2006.
- Gràfic 9.1.9.1: Grau d'infraestructures observables des del punt mig de cada una de les platges d'estudi 2006
- Gràfic 9.1.9.2: Evolució de la mitjana del grau d'infraestructures segons tipologia de platges
- Gràfic 9.1.13.1.: Evolució de la qualitat sanitària de les platges tipus A.
- Gràfic 9.1.13.2: Evolució de la qualitat sanitària de les platges tipus B.
- Gràfic 9.1.13.3: Evolució de la qualitat sanitària de les aigües de bany. Dades dels anys 1999, 2000, 2001, 2002, 2003 i una mostra del 2006.
- Gràfic 9.1.14.1: Nombre de contenidors i papereres a les diferents platges estudiades. Any 2006
- Gràfic 9.1.14.2: Evolució del nombre de contenidors segons tipologia per a les platges estudiades.
- Gràfic 9.1.14.3: Evolució del nombre de papereres segons tipologia per a les platges estudiades.

INDEX DE TAULES

4. Illa de Menorca

- Taula 4.1. Estructura d'atur a Menorca. 2004.
- Taula 4.2. Platges de Menorca de tipologia A amb el corresponent municipi.
- Taula 4.3. Platges de Menorca de tipologia B amb el corresponent municipi.
- Taula 4.4. Platges de Menorca de tipologia C amb el corresponent municipi.
- Taula 4.5. Turistes arribats per via aèria a l'illa de Menorca. Setembre 2006.

5. Indicadors d'impacte ambiental: marc teòric

- Taula 5.1.: objectius principals dels indicadors ambientals
- Taula 5.2.: Criteris de selecció d'indicadors utilitzats per les institucions citades
- Taula 5.3.:Criteris de la prova pilot d'anàlisi de l'impacte ambiental a les platges de Menorca.

6. Preindicadors de seguiment de pressió ambiental a les platges

- Taula 6.1. Justificació dels diferents pesos establerts per cada criteri.
- Taula 6.2. Valors interns.
- Taula 6.3. Indicadors de platja amb la font referenciada (VIII)
- Taula 6.4. Matriu multicriteri dels preindicadors
- Taula 6.5. IPAPM'pp.

7. Indicadors de seguiment de pressió ambiental platges de Menorca

- Taula 7.2.1.1.: Representació dels resultats numèrics de l'indicador Nombre d'accessos.
- Taula 7.2.2.1.: Representació dels resultats numèrics de l'indicador
- Taula 7.2.3.1: Representació dels resultats numèrics de l'indicador Mesures de Conservació del Sistema Natural
- Taula 7.2.4.1 : Representació dels resultats numèrics de l'indicador Serveis de platges.
- Taula 7.2.5.1. Obtenció del valor sostenible de la valoració dels impactes estacionals.
- Taula 7.2.5.2.: Representació dels resultats numèrics dels impactes estacionals.
- Taula 7.2.6.1: Representació dels resultats numèrics de l'indicador Densitat màxima d'usuaris.
- Taula 7.2.7.1: Representació dels resultats numèrics de l'indicador Densitat màxima d'usuaris.
- Taula 7.2.8.1.: Representació dels resultats del tipus de protecció de l'espai.
- Taula 7.2.9.1 : Representació dels resultats numèrics de l'indicador Impacte visual d'infrastructures
- Taula 7.2.10.1.: Representació dels resultats numèrics de qualitat de flora terrestre.
- Taula 7.2.11.1.: Representació dels resultats numèrics de qualitat de flora marina.
- Taula 7.2.12.1.: Representació dels resultats numèrics de l'estructura de la vegetació.
- Taula 7.2.13.2.: Representació dels resultats la qualitat sanitària de les aigües de bany.
- Taula 7.2.14.1: Representació dels resultats numèrics de l'indicador.

8. Zona d'estudi de seguiment dels indicadors a les platges de Menorca

- Taula 8.1.: Platges analitzades i tipologia.

Taula 8.2.: Subsistemes i criteris de limitació.

9. Resultats, conclusions i propostes de millora

Taula 9.1. Indicadors implantats el 2006 a les platges de Menorca.

Taula 9.1.1.1: Representació dels resultats numèrics de l'any 2006 de l'indicador Nombre d'accessos.

Taula 9.1.1.2: Representació de l'estat de les diferents platges estudiades segons criteris acceptables definits a la seva fitxa metodològica a l'any 2006.

Taula 9.1.2.1: Resultats de la relació entre la superfície de l'aparcament i la superfície del subsistema sorra de les platges del S-E de Menorca analitzades l'any 2006.

Taula 9.1.2.2: Representació de l'estat de les diferents platges estudiades segons els valors sostenibles definits a la seva fitxa metodològica a l'any 2006.

Taula 9.1.3.2: Representació de l'estat de les diferents platges estudiades segons criteris sostenibles definits a la seva fitxa metodològica a l'any 2006.

Taula 9.1.4.1: Representació dels resultats numèrics de l'any 2006 de l'indicador Serveis de platja

Taula 9.1.4.2: Representació de l'estat de les diferents platges estudiades segons criteris acceptables definits a la seva fitxa metodològica a l'any 2006.

Taula 9.1.5.1.: Resultats dels impactes estacionals de les platges del S-E de Menorca analitzades l'any 2006.

Taula 9.1.5.2.: Representació de l'estat de les diferents platges estudiades segons criteris sostenibles definits a la seva fitxa metodològica a l'any 2006.

Taula 9.1.6.1: Representació dels resultats numèrics de l'any 2006 de l'indicador Superfície subsistema sorra per usuari.

Taula 9.1.6.2: Representació de les dades disponibles referents a recomptes de persones. Anys 2000, 2001, 2002 i 2006.

Taula 9.1.8.1.: Resultats del tipus d'espai protegit a les platges del S-E de Menorca analitzades l'any 2006.

Taula 9.1.8.2. : Representació de l'estat de les diferents platges estudiades segons els valors sostenibles definits a la seva fitxa metodològica a l'any 2006.

Taula 9.1.9.1: Representació dels resultats numèrics de l'indicador Impacte visual d'infraestructures de l'any 2006.

Taula 9.1.9.2: Representació de l'estat de les diferents platges estudiades segons criteris sostenibles definits a la seva fitxa metodològica a l'any 2006.

Taula 9.1.13.1 : Resultats de la qualitat sanitària de les aigües de bany, referents a un període quinzenal de les platges del S-E de Menorca analitzades l'any 2006.

Taula 9.1.13.2. Paràmetres analitzats a les dades anuals disponibles

Taula 9.1.14.1 : Representació dels resultats numèrics de l'any 2006 de l'indicador Nombre d'accessos.

Taula 9.1.14.2: Representació de l'estat de les diferents platges estudiades segons criteris acceptables definits a la seva fitxa metodològica a l'any 2006.

Taula 9.1.13.3.: Representació de l'estat de les diferents platges estudiades segons criteris sostenibles definits a la seva fitxa metodològica a l'any 2006.

Taula 9.2. Relacions entre els IPAPM'pp

Taula 9.3. Resultats de l'estat actual de les platges a l'any 2006

Taula 9.4. Percentatge de les variables dels IPAPM'pp que es troben dins el rang acceptable (+) i percentatge de variables que es troben dins el rang no acceptables (-), segons els valor determinats en cada una de les fixes metodològiques.

10. Conclusions

Taula 10.1. Pre-indicadors socioeconòmics

Taula 10.2. IPAPM'pp

Taula 10.3. Indicadors reformulats i/o adaptats a la zona d'estudi

Taula 10.4. Indicadors de nova creació

15. Programació

Taula 15.1. Programació detallada del desenvolupament del projecte.

16. Pressupost

Taula 16.1. Pressupost previst del projecte



BLOC-I – Presentació del projecte

1. Introducció
2. Objectius
3. Metodologia. Mètodes i materials
4. Illa de Menorca

1. INTRODUCCIÓ

1. INTRODUCCIÓ

El present projecte de final de carrera de la llicenciatura de Ciències Ambientals de la Universitat Autònoma (UAB) s'emmarca dins un estudi general que es realitzarà en diferents etapes. L'objectiu principal d'aquest estudi és desenvolupar una metodologia d'aplicació general d'indicadors de pressió ambiental per a platges, per a poder ser utilitzat per qualsevol platja. L'estudi s'ha basat en el cas concret de les platges del sud-oest de Menorca, illa del Mediterrani.

En aquesta primera etapa, prova pilot amb el nom "Indicadors de Pressió Ambiental per a les Platges de Menorca" (IPAPM'pp), s'estableixen els IPAPM'pp, els quals seran aplicats durant tot projecte general. Per tal d'obtenir aquests indicadors, s'ha procedit en primer lloc a una àmplia recerca bibliogràfica d'indicadors ambientals aplicables a platges. Posteriorment, s'han seleccionat els més aptes mitjançant un anàlisi multicriteri.

Mitjançant l'aplicació d'aquests indicadors en un seguit de platges, s'obtenen els resultats. A partir d'aquests resultats, s'han obtingut uns valors orientatius de la pressió antròpica que experimenten aquestes platges.

En les fases posteriors es continuarà l'anàlisi de les platges i es comprovarà la validesa dels IPAPM'pp.

L'estructura d'aquest estudi s'ha dividit en els següents blocs:

BLOC I: Presentació del projecte. Situació en el marc de la zona d'estudi, explicació dels objectius i la metodologia utilitzada.

BLOC II: Selecció indicadors platges. Marc teòric dels indicadors d'impacte ambiental i selecció dels indicadors a aplicar.

BLOC III: Implantació. Aplicació i desenvolupament dels indicadors amb les seves corresponents fitxes metodològiques. Definició de la zona objecte d'estudi, de cada platja amb la seva corresponent fitxa característica.

BLOC IV: Resultats, conclusions i propostes de millora de l'estudi.

BLOC V: Bibliografia i paraules clau. Acrònims i abreviatures, glossari i bibliografia.

BLOC VI: Pressupost i programació.

BLOC VII: Annexos en format digital.

2. OBJECTIUS

- 2.1. Marc general
- 2.2. Objectius generals
- 2.3. Objectius específics

2. OBJECTIUS

Els objectius d'aquest projecte s'engloben dins un projecte global d'indicadors de platges. Tot seguit es descriurà el marc general del projecte global (subapartat 2.1.) i a continuació es detallen els objectius generals (subapartat 2.2.) i específics (subapartat 2.3.).

2.1. MARC GENERAL

Aquest projecte es centra en el seguiment de la pressió ambiental de les platges de Menorca. Per tal de fer aquest seguiment es desenvolupen i apliquen una sèrie d'indicadors ambientals locals pilot a Mig termini. (Citats al document com IPAPM'pp: Indicadors de Pressió Ambiental per a les Platges de Menorca – prova pilot).

L'objectiu principal del projecte és confeccionar un protocol d'indicadors ambientals que serveixin de referència i que alhora siguin fàcilment aplicables localment de forma general a les platges. Aquest treball integrarà una visió ambiental ampla amb l'aplicació de tres àmbits d'estudi diferenciats com són l'ecològic, el sanitari i el socio-econòmic.

L'estudi general es divideix en diferents projectes, quantitat la qual encara està per determinar. El primer, es centra en l'anàlisi de totes les variables ambientals implicades per tal d'elaborar una correcta selecció d'indicadors amb la finalitat de mesurar l'estat ambiental a les platges. Una part molt important d'aquest primer projecte és la recerca bibliogràfica sobre indicadors existents referent a platges, que servirà per determinar els indicadors que s'estan utilitzant actualment per gestionar les platges i fer front a la pressió antròpica. Aquest projecte farà una primera selecció de catorze indicadors, obtenint les primeres dades dels diferents indicadors per tal d'avaluar l'estat de la pressió antròpica sobre les platges estudi. A més, es farà un preanàlisi sobre la viabilitat metodològica de cada un dels indicadors seleccionats. En els futurs projectes es farà un seguiment dels indicadors seleccionats a les platges seleccionades, juntament amb l'anàlisi de noves platges no estudiades. S'analitzarà també la viabilitat de la bateria d'indicadors aplicats.

2.2. OBJECTIUS GENERALS

- Desenvolupament i implantació d'indicadors ambientals de platges per realitzar una diagnosi i seguiment dels impactes ambientals locals presents a les platges de Menorca.
- Elaborar un projecte conjunt interdisciplinari de Ciències Ambientals de la UAB (Universitat Autònoma de Barcelona) amb l'OBSAM (Observatori Socioambiental de Menorca).

2.3. OBJECTIUS ESPECÍFICS

- Analitzar indicadors ambientals de platges existents.

- Realitzar un anàlisi de tots els vectors ambientals a estudiar.
- Desenvolupar una metodologia, uns criteris de selecció i un posterior estudi dels indicadors ambientals existents, necessaris per al seguiment de la pressió ambiental a les platges de Menorca.
- Desenvolupar una metodologia multicriteri per a la selecció dels indicadors estudi.
- Definir i confeccionar un llistat reduït d'indicadors ambientals locals de seguiment de la pressió ambiental a les platges de Menorca, una illa amb un estat ambiental acceptable dintre del Mediterrani, on el turisme és la principal font d'ingressos.
- Definir fitxes metodològiques per a cada indicador seleccionat per poder fer el seu anàlisi.
- Establir les bases per al seguiment dels indicadors seleccionats per a les platges menorquines.
- Desenvolupar criteris per a la selecció de les platges estudi i criteris per definir el sistema platja i els seus límits que seran les zones d'aplicació dels indicadors seleccionats.
- Comprovar la validesa pràctica dels indicadors ambientals.
- Determinar l'estat ambiental de les platges com a conseqüència de la pressió ambiental que experimenta l'illa.
- Proposar accions de millora en la metodologia dels indicadors seleccionats per analitzar la pressió ambiental de Menorca.
- Proposar accions per millorar l'estat actual de les platges de Menorca.
- Redactar un document final de síntesi on constin els resultats obtinguts al llarg de la primera etapa de l'estudi.

3. METODOLOGIA. Mètodes i materials

3.1. Projecte global

3.2. Projecte prova pilot

3. METODOLOGIA. MÈTODES I MATERIALS

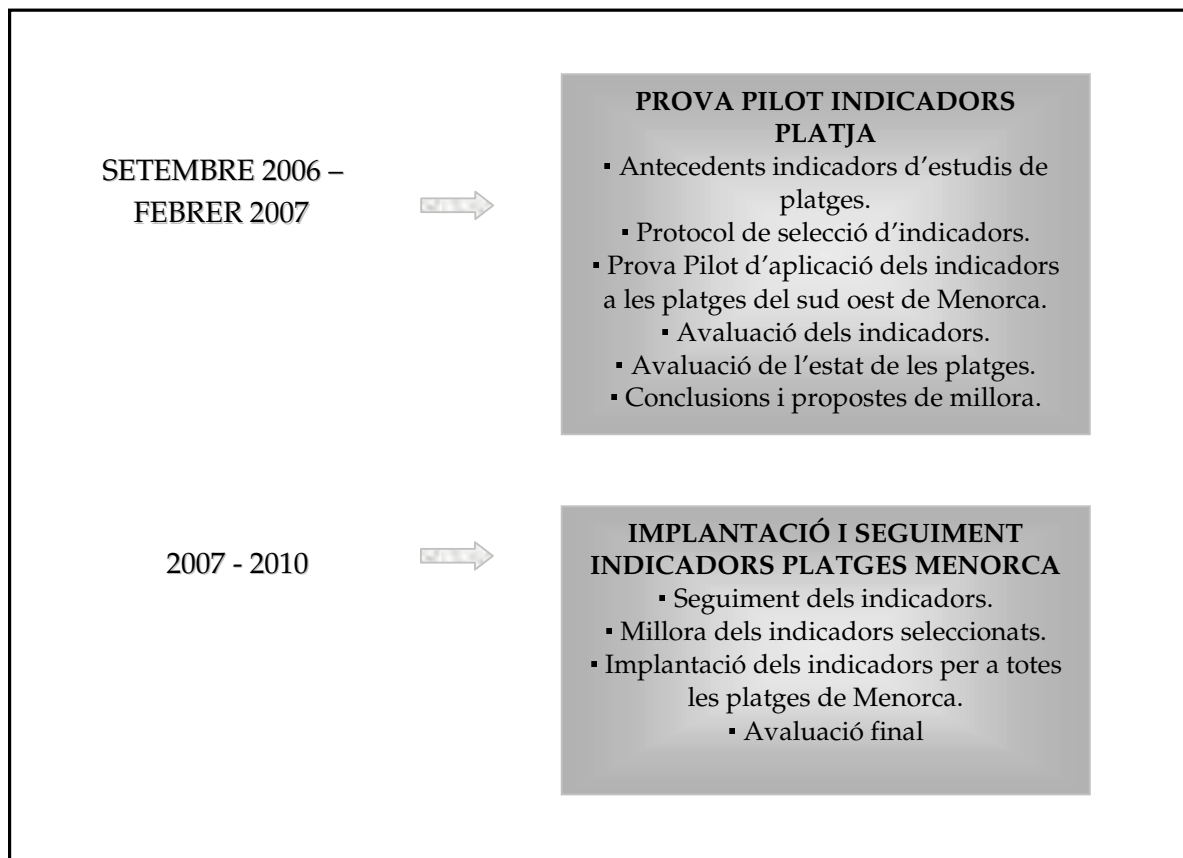
La metodologia del projecte global de seguiment de la pressió de les platges de Menorca (Setembre 2006 – Setembre 2010) s'estructura en dues parts: la metodologia del projecte global (apartat 3.1.) i la metodologia de la primera fase d'aquest projecte, és a dir, la prova pilot (apartat 3.2.).

La metodologia de la prova-pilot es divideix en tres fases: fase inicial, preselecció d'indicadors prova-pilot (subapartat 3.2.1.); fase d'implantació i avaluació (subapartat 3.2.2.); i fase final, conclusions i propostes de millora (subapartat 3.2.3.). Cadascun d'aquests subapartats consta dels mètodes i els materials utilitzats.

3.1. PROJECTE GLOBAL

La metodologia global es representa esquemàticament a la Figura 3.1 representada a continuació, on queden descrites les diferents fases de treball per a l'elaboració d'aquest projecte.

Fig. 3.1: Representació esquemàtica de la metodologia del projecte global



Font: Elaboració pròpia

3.2. PROJECTE PROVA-PILOT

El present projecte s'ha estructurat en tres fases: una primera fase inicial de selecció dels preindicadors; una segona fase d'implantació i avaluació, desenvolupament i aplicació dels indicadors de pressió seleccionats prèviament, i per últim, una tercera fase final de conclusions i propostes de millora.

3.2.1. FASE INICIAL. PRESELECCIÓ D'INDICADORS PROVA-PILOT

Mètode

S'estableix un marc de col·laboració entre l'OBSAM (Observatori Socioambiental de Menorca) i l'ICTA (Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals) per proporcionar un recolzament científic i tècnic amb experts locals de l'illa de Menorca.

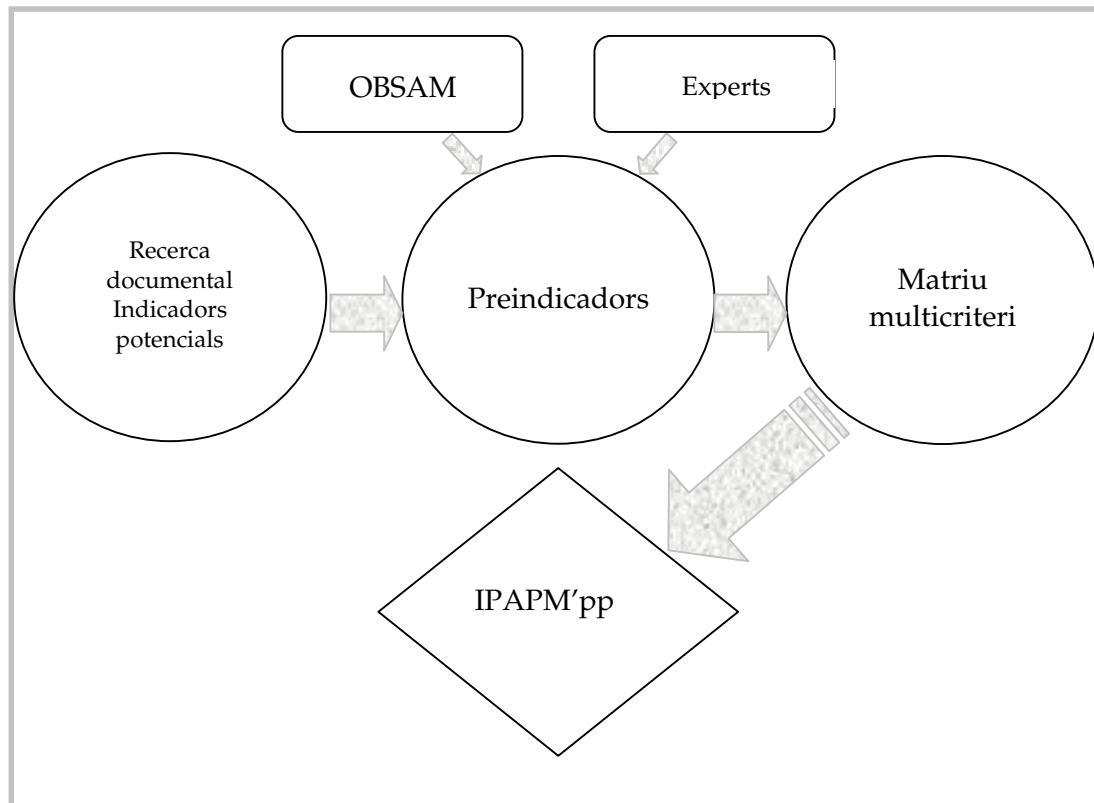
El projecte s'inicia amb una recerca documental referent a indicadors ambientals existents a nivell internacional i per altra banda, una cerca d'indicadors específics per platges que s'han usat a nivell internacional, a nivell regional i a nivell local, concretament a l'illa de Menorca. Aquesta recerca bibliogràfica s'acompanya amb consultes realitzades a diversos experts.

A partir dels antecedents d'indicadors de platges, s'elabora un primer llistat d'indicadors potencials, d'entre els quals es seleccionaran aquells que s'ajustin a les característiques de les platges i a l'entorn de Menorca. Aquesta primera selecció es modifica, millorant-la, amb les diferents aportacions d'experts de la zona i amb les aportacions dels científics de l'OBSAM i s'obtenen un seguit de preindicadors.

A partir d'aquests preindicadors s'elabora una matriu multicriteri que permet seleccionar els IPAPM'pp (Indicadors de Pressió Ambiental de les Platges de Menorca – prova pilot) definitius mitjançant els criteris *d'aplicabilitat temporal, facilitat en l'obtenció de dades, cost-eficient, estudis antecedents, comprensibilitat i rigurositat científica* que es troben definits a l'apartat 6.1.1. del present document.

Aquesta fase està representada gràficament a la Figura 3.2. que es mostra a continuació:

Fig 3.2.: Esquema de la Fase Inicial. Preselecció d'indicadors prova-pilot



Font: Elaboració pròpia

Material

Per tal de desenvolupar aquesta fase inicial es necessita:

- Documentació bàsica: documentació referent a indicadors ambientals (vegeu l'apartat de bibliografia on es troben referenciats els documents consultats):
 - **Llibres** com Conesa, 2003; Gómez, 2003, sobre avaluació de l'impacte ambiental.
 - **Documents no publicats** (Fernández, 2003 i Alturna, 2004) projectes final de carrera relacionats amb l'impacte ambiental.
 - **Articles**: Diputació de Barcelona, 2005; Yepes, 1999; Cardona, 2005 entre d'altres.
 - Diversos **articles** de tècnics del Consell Insular de Menorca: Roig, 2003; Balaguer, 2001, entre altres.
- Consultes a internet: informació relacionada tant amb la zona àmbit d'estudi i les costes, com relacionada amb indicadors ambientals.

- Diverses *websites* d'organismes oficials com l'Organització per a la Cooperació i el Desenvolupament Econòmic (OCDE) (www.oecd.org), i altres institucions internacionals i nacionals com l'Agència Ambiental Europea; el Ministeri de Medi Ambient, entre d'altres, referenciades a l'apartat de bibliografia d'aquest projecte.
- Entrevistes i aportacions d'experts locals: amb la confecció dels qüestionaris corresponents.

3.2.2 FASE D'IMPLANTACIÓ I AVALUACIÓ.

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:

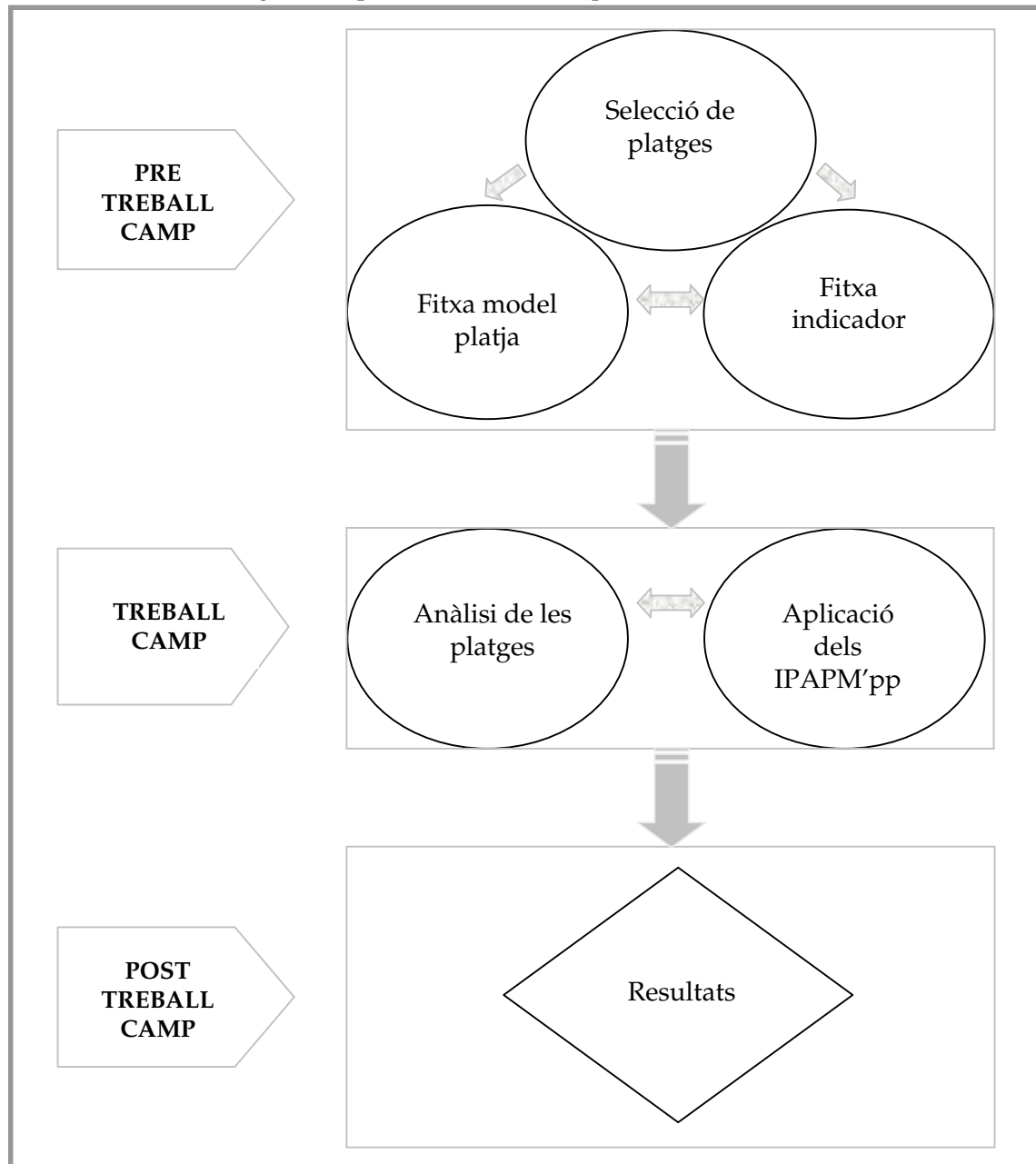
- ▶ Aplicació dels IPAPM'pp ja sigui a partir de dades preexistents a l'OBSAM o a partir de treball de camp i obtenció pròpia de les dades.
- ▶ Anàlisi de les característiques físiques de les diferents platges, tot omplint la fitxa corresponent.

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.

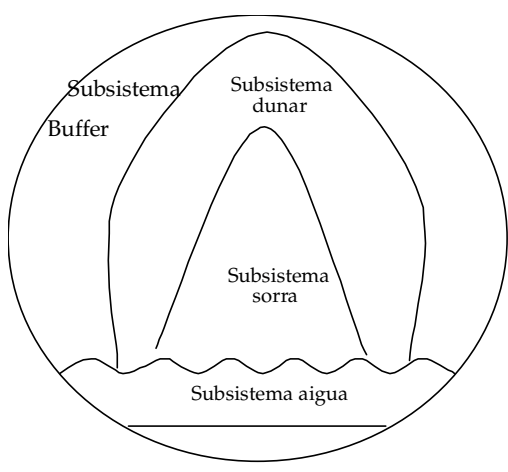
La metodologia d'aquesta fase es troba a continuació, a la Figura 3.3:

Fig 3.3.: Esquema de la Fase d'Implantació i Avaluació



Font: Elaboració pròpia

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 antecedent, 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	 Destacar els subsistemes que entren dins de l'àmbit d'estudi, amb el color de la trama representada abaix:  = àmbit d'estudi

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 3.2. Model de fitxa metodològica per als resultats cada indicador amb la metodologia seguida per definir cada apartat.

NOM DE L'INDICADOR											
1. Resultat i anàlisi dels resultats 2006											
Representació dels resultats de l'indicador que s'obtenen en les diferents platges analitzades. En aquesta fitxa hi haurà d'haver les taules amb els valors de l'últim any estudiat, complementant-les amb altres valors anteriors, si aquests es troben disponibles. Els resultats i les valoracions es diferenciarien per cada una de les tres tipologies, on s'avaluarà l'estat general per cada una de les tres tipologies de platja i a més l'estat de cada una de les platges, segons els valors acceptables determinats a la fitxa metodològica de l'indicador. <u>RESULTAT PER TIPOLOGIA DE PLATGES</u> RESULTAT PLATGES TIPUS A RESULTAT PLATGES TIPUS B RESULTAT PLATGES TIPUS C <u>ESTAT DE LES PLATGES PER L'INDICADOR</u> Un cop valorades les diferents platges estudi, elaboració d'un quadre resum, amb l'estat de cada una de les platges per a aquest indicador, respecte el valor de referència establert a la fitxa metodològica de l'indicador. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">NOM DE LA PLATJA</th> <th style="width: 20%;">Tipologia de platja</th> <th style="width: 50%;">VALORACIÓ DE L'INDICADOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> <td style="text-align: center;">+ acceptable respecte el valor de referència</td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> <td style="text-align: center;">- no acceptable respecte el valor de referència</td> </tr> </tbody> </table>			NOM DE LA PLATJA	Tipologia de platja	VALORACIÓ DE L'INDICADOR			+ acceptable respecte el valor de referència			- no acceptable respecte el valor de referència
NOM DE LA PLATJA	Tipologia de platja	VALORACIÓ DE L'INDICADOR									
		+ acceptable respecte el valor de referència									
		- no acceptable respecte el valor de referència									
2. Evolució en el temps											
Gràfic amb l'evolució temporal dels resultats de la implantació de l'indicador per a les platges analitzades.											

Font: elaboració pròpia

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

NOM DE LA PLATJA:	
UBICACIÓ EN EL MAPA 	IMATGE
SITUACIÓ ■ MUNICIPI ■ LOCALITZACIÓ GEOGRÀFICA (coordenades UTM): ■ ORIENTACIÓ:	ASPECTES FÍSICS ■ AMPLADA (m): ■ LLARGADA (m): ■ SUPERFÍCIE (m²): ■ GOLA I SORTIDA DE TORRENT:
TIPOLOGIA PLATJA ☐ A ☐ B ☐ C	TIPUS DE NETEJA ☐ MANUAL ☐ MITXE ☐ MECÀNICA
DISTÀNCIES ■ DISTÀNCIA APARCAMENT (m): ■ DISTÀNCIA AL NUCLI POBLACIÓ MÉS PROPER (m):	APARCAMENT ☐ APARCAMENT VEHICLES MOTORITZATS: ☐ APARCAMENT BICICLETES:
ETIQUETA ☐ BANDERA BLAVA:	INFORMACIÓ ☐ PLAQUES INFORMATIVES SERVEIS: ☐ 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	
■	<u>MUNICIPI:</u> Municipi al qual pertany la platja.
■	<u>LOCALITZACIÓ GEOGRÀFICA (coordenades UTM) (Cal emprar ArcView-GIS):</u> 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.
■	<u>ORIENTACIÓ (Cal emprar ArcView-GIS):</u> 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.
ASPECTES FÍSICS	
■	<u>AMPLADA (m) (Cal emprar ArcView-GIS):</u> Es pren el valor d'amplada mitjà corresponent al subsistema sorra.
■	<u>LLARGADA (m) (Cal emprar ArcView-GIS):</u> Valor obtingut a partir de la línia de costa de la platja, que es limita segons la corresponent platja.
■	<u>SUPERFÍCIE (m²) (Cal emprar ArcView-GIS):</u> Superfície del subsistema sorra més la superfície del subsistema dunar.
□	<u>GOLA I SORTIDA DE TORRENT:</u> Presència de gola i sortida de torrent.
TIPOLOGIA DE PLATJA	
■	<u>TIPOLOGIA DE LA PLATJA:</u> 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>).

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 ■ TIPUS DE NETEJA: Tipus de neteja que s'aplica a la platja: mecànica, manual o mixta.
DISTÀNCIES ■ 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 ☐ APARCAMENT VEHICLES MOTORITZATS: Presència d'aparcament vehicles motoritzats al sistema platja. ☐ APARCAMENT BICICLETES: Presència d'aparcament per a bicicletes al sistema platja.
ETIQUETA ☐ BANDERA BLAVA: Presència de bandera blava.
INFORMACIÓ ☐ PLAQUES INFORMATIVES SERVEIS: Presència de plaques amb informació dels serveis presents al sistema platja. ☐ PLAQUES INFORMATIVES AMBIENTALS: Presència de plaques informatives ambientals presents al sistema platja.

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

Material

Per tal de desenvolupar aquesta fase d'implantació es necessita:

➤ Documentació bàsica:

Llibres de classificació de flora i fauna endèmica com Fraga, 2004 i Menéndez, 1999 (vegeu bibliografia) per a la confecció dels indicadors.

Documents no publicats: projectes de final de carrera citats a la bibliografia.

Articles tècnics del Consell Insular de Menorca, Roig 2001, i per experts de l'illa com "Sistemes Dunars de Menorca: Caracterització i estat de conservació", referenciats també a l'apartat 14. *Bibliografia* per a perfilar les fitxes dels indicadors i de les platges.

➤ Software electrònic:

Programa ArcView: Software de GIS, ArcView. Permetrà, entre altres aspectes, la impressió de la platja georeferenciada, per tal d'ubicar-se. De la mateixa manera permet el càlcul de dades de distàncies, superfícies i altres característiques presents a la Fitxa 3.2. Gràcies a aquest software, també es poden realitzar els límits dels diferents subsistemes, descrits a l'apartat 8.1.2. *Selecció del sistema platja a estudiar.* El seu ús és també útil per a l'estudi d'indicadors, com la comprovació del canvi d'usos del sòl mitjançant els preindicadors usos del sòl i cobertes del sòl, descrits a l'apartat 6. *Preindicadors de seguiment de pressió ambiental a les platges*, per citar alguns exemples.

➤ Material de camp:

Material inventariable: GPS i brúixola: orientació; camera de fotos: captar imatges a analitzar posteriorment.

Material fungible: fitxes a omplir i ortofotomapes de les platges que serveixen d'orientació i permeten fer la limitació dels sistemes i subsistemes i canvis d'usos. I equip personal de camp: necessitats personals.

3.2.3. FASE FINAL. CONCLUSIONS I PROPOSTES DE MILLORA.

Mètode

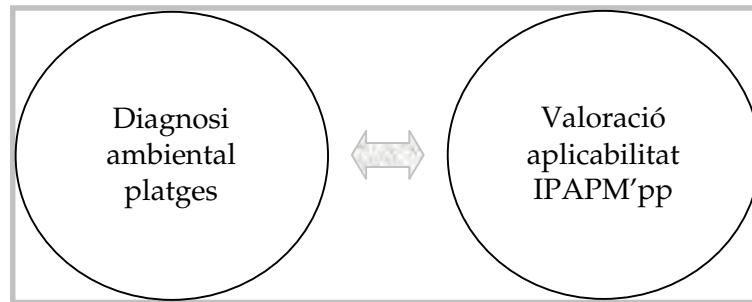
En la fase final del projecte s'elaboren les conclusions i les propostes de millora observats en l'elaboració del projecte. Es faran dos tipus de conclusions i de propostes de millora. Una referent a l'estat actual de les platges pel que fa a les conseqüències de la pressió antròpica i una altra centrada en el sistema metodològic dels IPAPM'pp.

- ▶ Diagnosi ambiental de les platges estudi de Menorca amb les conclusions de l'estat actual i possibles propostes de millora.
- ▶ Valoració de l'aplicabilitat dels IPAPM'pp amb les conclusions i amb les propostes metodològiques de millora per a futurs grups.

També hi té lloc la redacció d'un article científic de difusió, on es trobin de manera sintetitzada les idees principals i les conclusions del projecte.

La representació gràfica d'aquesta fase es troba a continuació, Figura 3.4.:

Fig.3.4.: Esquema de la Fase Final. Conclusions i propostes de millora



Font: Elaboració pròpia

Material

Per a la fase final és necessari:

➤ Documentació bàsica:

Documents no publicats: projectes de final de carrera citats a la bibliografia.

Articles tècnics del Consell Insular de Menorca, Roig 2001, i per experts de l'illa com "Sistemes Dunars de Menorca: Caracterització i estat de conservació", referenciats també a l'apartat 14. *Bibliografia* per a perfilar les fitxes dels indicadors i de les platges.

4. ILLA DE MENORCA

4.1. Aspectes generals de l'illa de Menorca

4.2. El litoral de l'illa de Menorca

4. ILLA DE MENORCA

Aquest apartat es divideix en tres subapartats sobre la zona d'estudi del projecte, l'illa de Menorca. En primer lloc es tracten els *Aspectes generals de l'illa* (subapartat 4.1.). A continuació, al subapartat 4.2.: *El litoral de l'Illa de Menorca* es descriu més concretament el litoral menorquí, aspectes com el marc legal relacionat, així com les característiques físiques, d'ús i la pressió a les platges de Menorca.

4.1. ASPECTES GENERALS DE L'ILLA DE MENORCA

Tot seguit es descriuen els aspectes generals de l'illa de Menorca. Es comença per la descripció de les principals variables socio-econòmiques, com la situació geogràfica de l'illa, la seva demografia i la seva economia; seguidament es presenten els aspectes de medi natural, tals com la geomorfologia, el clima i la flora i fauna.

4.1.1. SITUACIÓ GEOGRÀFICA

Menorca és una de les illes principals de l'Arxipèlag Balear (Espanya) al Mediterrani occidental (vegeu Figura 4.1), concretament és la segona en extensió i la més oriental d'aquest arxipèlag. El seu nom prové de *Minorca*, ja que és més petita que Mallorca, la primera illa en extensió de les Balears.

Menorca va ser declarada el 7 d'octubre de 1993 com a **Reserva de la Biosfera** per la UNESCO, per tal de preservar l'harmonia entre el seu desenvolupament econòmic i la conservació del medi ambient i el seu patrimoni artístic-cultural.

Fig. 4.1. Localització de Menorca



Font: www.e-menorca.org, Octubre 2006

Menorca té una extensió de 702 km² i 216 km de línia de costa. La major distància horitzontal, entre dos punts situats en costes oposades és de 53 km, i correspon a la separació entre el cap de la Mola, a la costa de llevant, i el cap de Bajolí a la deponent. En canvi, la major distància entre dos punts de les costes nord i sud, situats damunt un mateix meridià, és de 22 km, i és la distància entre la Punta de sa Guillemassa, a la Mola de Fornells, al litoral nord, i les platges de Son Bou, al sud. Cal

destacar que l'Illa de Menorca pot arribar a presentar fins un valor mínim de 8 km de distància entre aquestes mateixes costes oposades del sud i nord, sempre mesurat seguint un meridià, és i es dóna en diversos indrets a l'extrem oriental de l'illa. (*www.e-menorca.org*: web oficial de Menorca, Octubre 2006).

Dels 216 km de la línia de costa, 6.1 km corresponen a la costa nord, molt irregular i amb nombrosos accidents; 39 km corresponen a la costa sud, gairebé rectilínia; i la resta corresponen a les costes occidental i oriental.

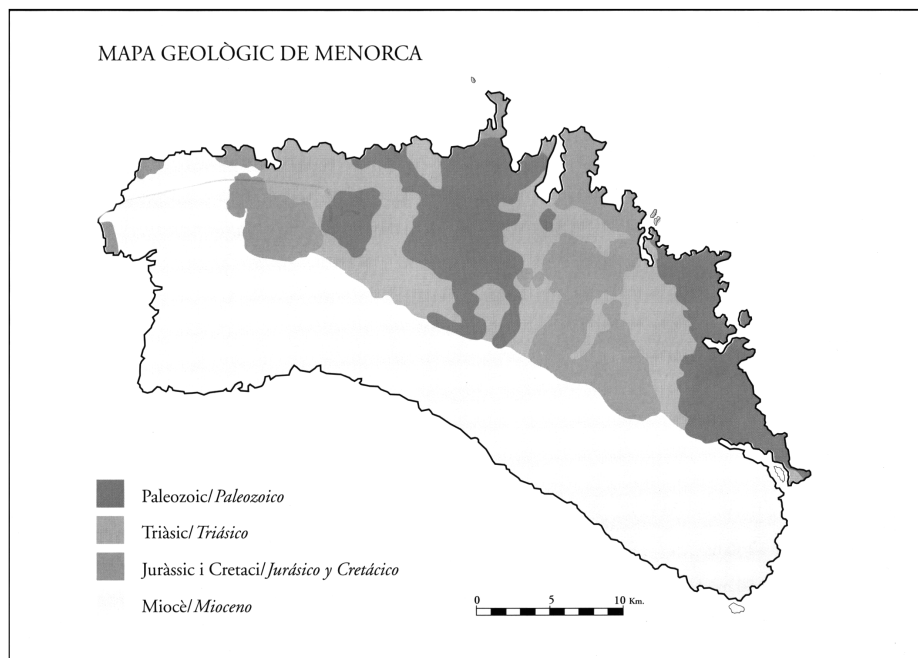
Respecte la morfologia, Menorca és allargada i matemàticament definida com paral·lelepípedica. És una illa plana, sense serralades ni muntanyes, prova d'això és la cota màxima de 358m, El Toro, ubicat al centre. S' Enclusa (276 m) i Santa Àgueda (260m), són els punts següents de màxima elevació, també situats a l'interior.

Es poden apreciar gran varietat de paisatges: albuferes i zones humides, torrents, valls i barrancs. En la seva línia de costa es troben diversos ports, com per exemple el de Maó, un dels més grans del món. (Vidal, J.M, Rita, J., Marín, C. , 2000.).

4.1.2. GEOMORFOLOGIA

Geològicament, l'illa es divideix en dues zones ben diferenciades: la regió de Tramuntana i la regió d'Es Migjorn. Aquestes zones es troben separades per una línia imaginària que comença des del port de Maó i segueix la carretera principal fins arribar al Pla Verd. Des d'aquí se separa de la carretera per dirigir-se al litoral nord, on arriba per Cala Morell. (Vegeu Figura 4.2., representació del mapa geològic de Menorca).

Fig. 4.2. Mapa geològic de Menorca



Font: Vidal, J.M., Rita, J., Marín, C. , 2000.

La regió que queda al nord d'aquesta línia fictícia, sa Tramuntana, és un mosaic de terrenys antics, en el qual, d'una forma esquemàtica, es poden diferenciar tres unitats: materials paleozoics, materials mesozoics i materials paleògens. A la regió de Tramuntana també es troben, de manera molt localitzada, dipòsits recents de quaternari. (Aspecte ampliat a l'apartat 4.2.2. *Característiques físiques del litoral de Menorca*).

A la banda sud de la línia que separa les dues zones geològiques de l'illa, es troba la regió d'Es Migjorn. Aquesta zona és un vast territori homogeni constituït per roques calcarenítiques miocèniques, sobretot del tipus marès. Aquests materials no han experimentat pràcticament cap tipus de tectònica i, en conseqüència, el seu relleu és poc accidentat. De fet, tota la banda sud de Menorca és una plataforma amb un grau d'horitzontalitat remarcable.

Les roques que corresponen al terciari presenta un gran importància des del punt de vista del seu potencial econòmic, atès que constitueixen l'aquífer més important de l'illa. En temps anteriors aquesta zona subministrava la pedra emprada en la construcció de les cases, tant al camp com a les ciutats.

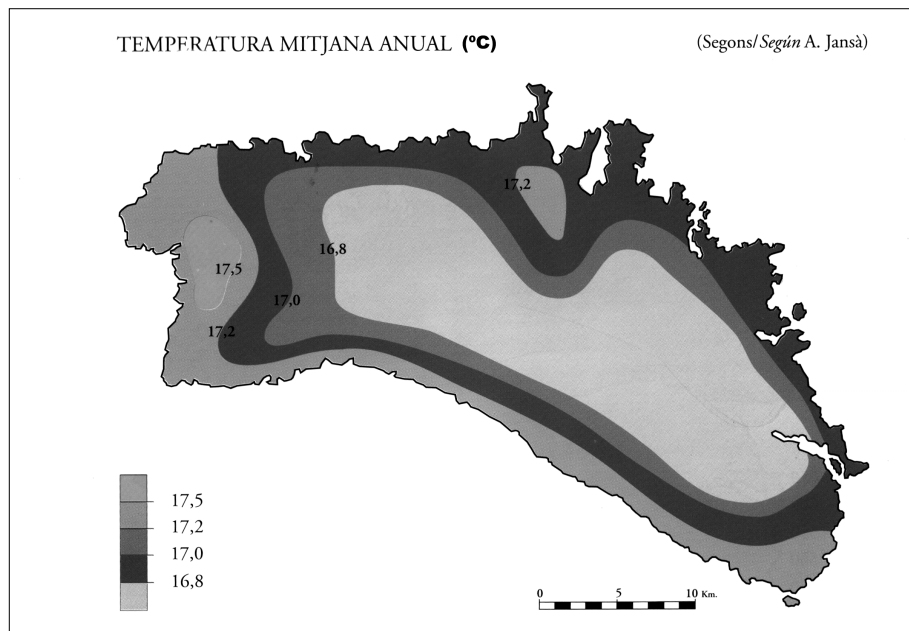
La costa des Migjorn té un traçat apreciablement lineal i, en general, aquesta regularitat només es veu interrompuda per les cales i platges que es formen a les desembocadures dels barrancs, molt presents a la zona. La seva part central està constituïda per penya-segats, no tan alts com els de litorals nord, mentre que cap als extrems occidentals i orientals la costa és molt més baixa i retallada.

La regió des Migjorn no conté cap terreny anterior al miocè, a excepció d'uns quants afloraments, que constitueixen el seu substrat, situats al N de Ciutadella i a la Mola de Maó- aquesta península forma part del migjorn geològic tot i que es troba a la riba nord de Maó. (www.e-menorca.org, web oficial de Menorca; www.visitmenorca.com i Vidal, J.M., Rita, J., Marín, C. , 2000).

4.1.3. CLIMA

El clima de l'illa és típicament mediterrani, destaca per les seves temperatures suaus, la mitjana anual de les quals se situa entre els 16°C i els 17°C (vegeu Fig. 4.3. inferior). A l'estiu, s'assoleixen 24°C i a l'hivern 11°C. El seu clima es pot classificar com "suau", i el vent fresc del nord, anomenat de tramuntana, caracteritza el paisatge menorquí.

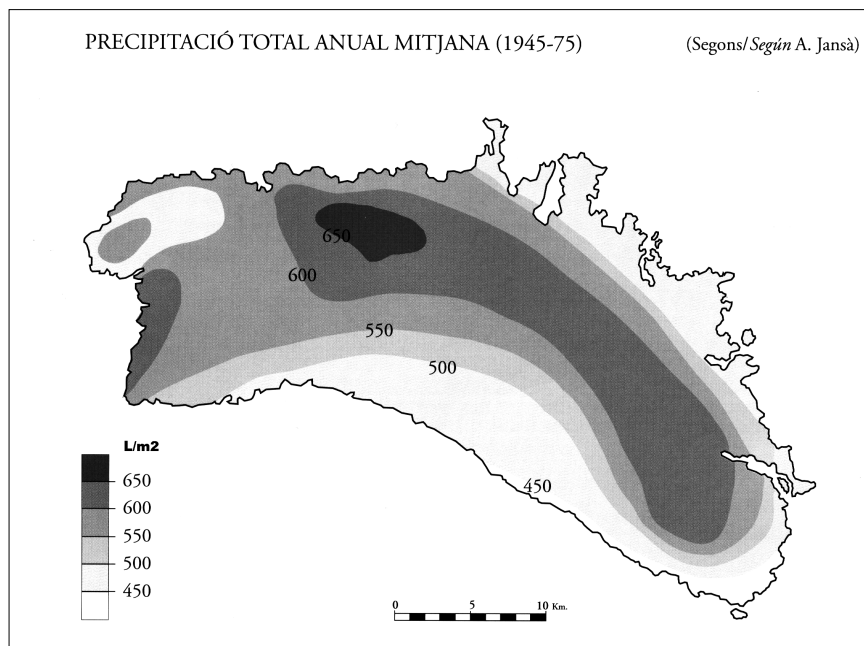
Fig. 4.3. Temperatura mitjana anual de Menorca



Font: Vidal, J.M., Rita, J., Marín, C. , 2000.

La pluja mitjana anual varia d'un lloc a un altre de l'illa entre els 450 mm a la regió sud-est i els 650 mm en regions de l'interior i de l'extrem nord-est (vegeu Fig. 4.4.). El repartiment d'aquesta pluja durant els mesos de l'any és també molt desigual; així, en un règim normal de pluges, el màxim estacional de pluja correspon a la tardor, i és molt escassa en l'època estival.

Fig. 4.4. Precipitació total anual mitjana de Menorca



Font: Vidal, J.M., Rita, J., Marín, C. , 2000.

4.1.4. BIODIVERSITAT

Respecte la **fauna** present a l'illa, es troben endemismes. La sargantana pròpia de les Gimnèsies, es troba en un illot al mig de l'Albufera d'es Grau.

Es coneixen actualment un total de 582 espècies de vertebrats que es reparteixen de la següent manera: 324 peixos, 3 amfibis, 12 rèptils, 218 aus i 26 mamífers. Destaca la presència de la marta, animal introduït i que s'ha adaptat molt bé als racons forestals de l'illa. Les aus han perdut exemplars per l'efecte de l'home (l'òliba gegant) però malgrat tot, es troben molt ben representades a l'illa.

La situació geogràfica estratègica de l'illa fa que sigui un territori on abundin les visites d'aus migratòries que travessen el Mediterrani per traspasar els continents europeu i africà. També és terra de nidificants rars, com la baldriga de les balears (*Puffinus mauretanicus*), l'àliga pescadora (*Pandion haliaetus*) i l'ocell de tempesta (*Hydrobates pelagicus*), entre d'altres. Recents estudis d'anellament reconeixen la presència de 31 espècies d'ocells passeriformes nidificants a Menorca. El llistat de fauna endèmica a Menorca presenta més de 150 espècies.

La fauna invertebrada terrestre de Menorca ha estat objecte d'estudi i seguiment durant aquest darrera dècada. Es coneixen una trentena d'espècies de papallones diürnes citades a l'illa. Els valors enregistrats els anys 2001, 2002 i 2004 d'abundància de papallones diürnes en recorreguts fets per Algendar i el 2004 per Es Grau són notòriament més alts del que caldria esperar per a una zona que es pot considerar litoral, si es comparen amb altres itineraris BMS (*Butterfly Monitoring Scheme*) de les costes catalanes.

Referent a la **flora**, la vegetació potencial de l'illa, climàtica, és majoritàriament forestal i està formada per l'ullastrar a la zona de Migjorn, i l'alzinar a les muntanyes interiors i barrancs. També hi han comunitats permanents que formen conjunts no forestals com són les dels boscos de ribera d'alguns torrents importants; les dels coixinets espinosos i eixorba-rates als penya-segats costaners i promontoris elevats més interiors; la nitrohalòfila d'illots, o les d'aiguamolls i sorrals costaners.

La vegetació forestal representa actualment un 33% del territori menorquí, i d'aquesta, un 45% és ullastrar i un 15% alzinar. La resta són brolles o marines, és a dir, formacions arbustives baixes que disten encara molt de ser les comunitats arbòries climàtiques esmentades.

La flora endèmica de Menorca presenta 83 tàxons (entre espècies, subespècies i varietats). La flora autòctona no endèmica presenta 1070 tàxons (dels quals 132 són cosmopolites) i l'al·lòctona (amb xenòfits, arqueòfits i neòfits) presenta 160 tàxons. (Wikipedia, 2006).

S'ha de destacar la seva presència de *Posidonia oceanica* al litoral de l'illa. La *Posidonia oceanica*, és una de les aproximadament 50 espècies de fanerògames marines de la família *Potamogetonaceae*. Concretament és un endemisme mediterrani que cobreix aproximadament el 60% del fons marí fins els -40m de profunditat. Aquesta planta endèmica habita preferentment sobre substrat tou i forma estructures vegetals de creixement lent, amb arrels, rizomes i fulles d'unes dimensions entre 0,8 i 1,5 cm d'ample per 80 i 120 cm de llargada. Cada planta pot arribar a tenir fins varis

centenars de fulles per m². Una de les característiques més importants de *Posidonia oceanica* és la formació de praderies. El seu desenvolupament horitzontal sobre el substrat pot arribar a cobrir desenes de km². A Espanya s'extenen per tot el litoral mediterrani, però de forma especial a les platges sorrenques de 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. (Roig, 2003).

4.1.5. DEMOGRAFIA

En aquest apartat es troba dividit en quatre subapartats, els quals s'expliquen els municipis (apartat 4.1.5.1.), la estructura de la població (4.1.5.2.), l'evolució de la població de Menorca (apartat 4.1.5.3.) i l'últim apartat fa referència a la població estacional (apartat 4.1.5.2.)

4.1.5.1. Municipis

Menorca té una població de 67.000 habitants, concentrats en els vuit municipis en què es divideix (vegeu Figura 4.5.): Maó (capital administrativa de l'illa), Ciutadella (l'antiga capital), Alaior, Ferreries, es Mercadal, es Castell, Sant Lluís i es Migjorn Gran.

Hi ha tres nuclis urbans més: Sant Climent, Llucmaçanes i Fornells; els dos primers al terme municipal de Maó i l'últim as Mercadal. Maó a l'est i Ciutadella a l'oest, són els dos pobles més habitats de l'illa.

Fig.4.5. Municipis de Menorca



Font: www.e-menorca.org, Octubre 2006.

4.1.5.2. Estructura de la població

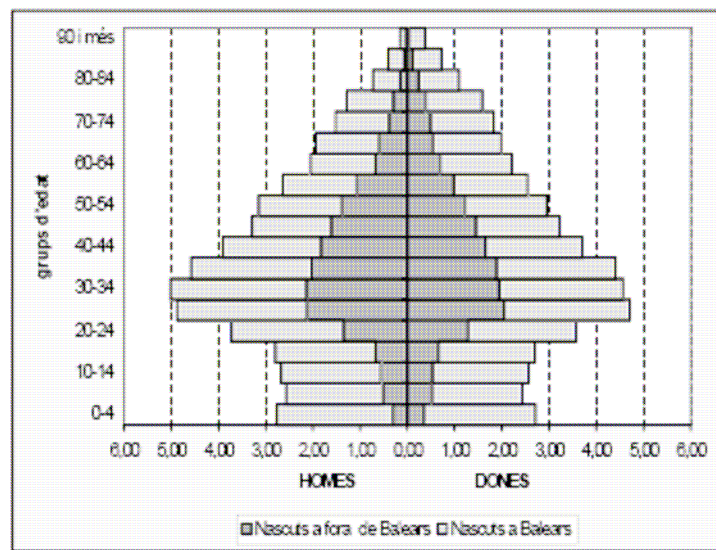
L'estructura de la població menorquina ha seguit les pautes de les societats modernes, marcades per un envelliment de la població i unes baixes taxes de natalitat.

L'evolució que ha seguit l'estructura per edat i sexe de la població de Menorca ha estat marcada per una importància creixent de la immigració i l'augment del nombre d'adults, acompanyat d'una disminució dels joves.

Aquest fet ha fet modificar el perfil de la piràmide de població, representat en el gràfic 4.1., on s'observa l'estructura de la població de Menorca per edats i sexe a l'any 2003 i

es diferencia els individus nascuts a Balears dels no nascuts a Balears). S'ha donat un estrenyiment de la base i un eixamplament en els grups d'edat de població adulta.

Gràfic 4.1. Estructura de població de Menorca per edats i sexe 2003



Font: www.observatori.gub.es, 2006.

4.1.5.3. Evolució de la població de Menorca

La població de Menorca ha seguit una evolució molt irregular durant la segona meitat del segle XX, representada al gràfic 4.2.

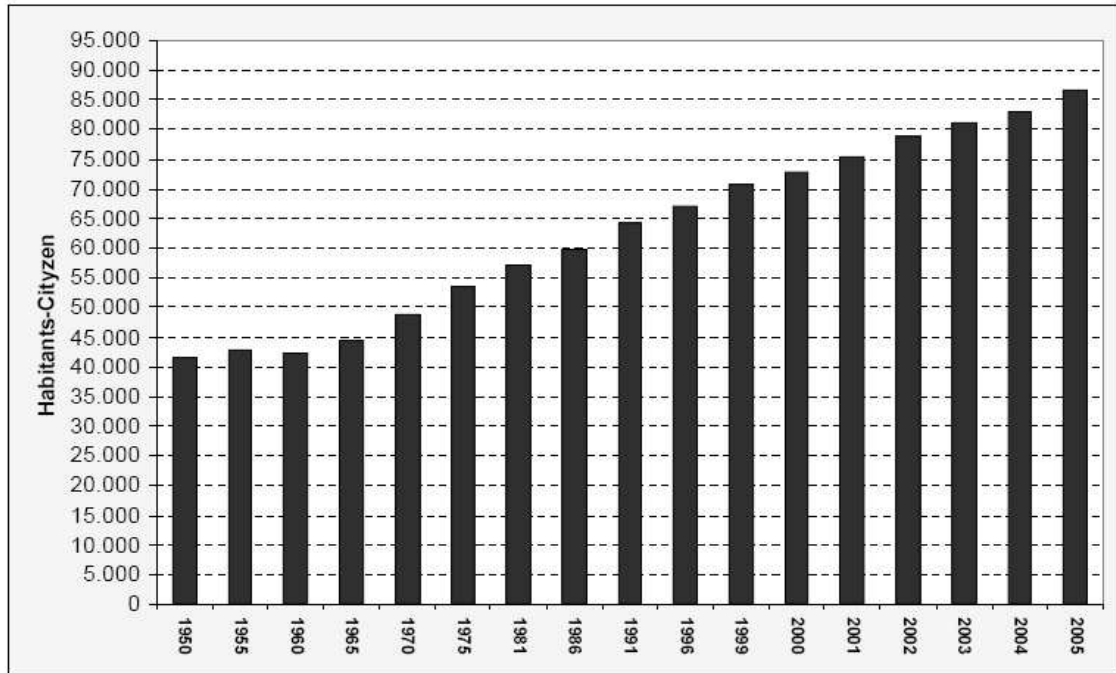
A partir de finals dels anys 60 es dona un major dinamisme demogràfic, relacionat amb l'impuls econòmic del moment. Entre el 1960-75 la població de l'illa augmentà en més d'11.000 habitants. Aquest període conegut com *baby boom*, és caracteritzat per un important increment de la natalitat.

A la dècada dels 70, i especialment els 80 és quan Menorca experimenta els augments de població més importants, motivats per la dinàmica econòmica del moment, relacionada el turisme. Aquesta indústria esdevé fonamental per explicar la dinàmica demogràfica de l'illa i entendre els canvis experimentats en una societat, fins aleshores, agrària i industrial. Entre 1970 i 1981 Menorca augmenta un 17,4% la seva població.

A finals dels 70 i principis dels 80, es dona una frenada o petita crisi en el sector industrial, que té com a conseqüència paral·lela, en la població, una reducció de la taxa de natalitat i la disminució del balanç migratori a principis dels anys 80. Durant aquest anys el creixement poblacional de l'illa està estretament relacionat amb l'arribada d'immigrants.

A partir de finals dels 80 Menorca comença a especialitzar-se en el turisme, motivant una forta expansió econòmica. Aquest fet serà important, sobretot, pel fort moviment migratori que es generarà lligat a les perspectives econòmiques del moment. (web www.observatori.gub.es, Octubre 2006).

Gràfic 4.2. Evolució de la població total de Menorca des de 1950.



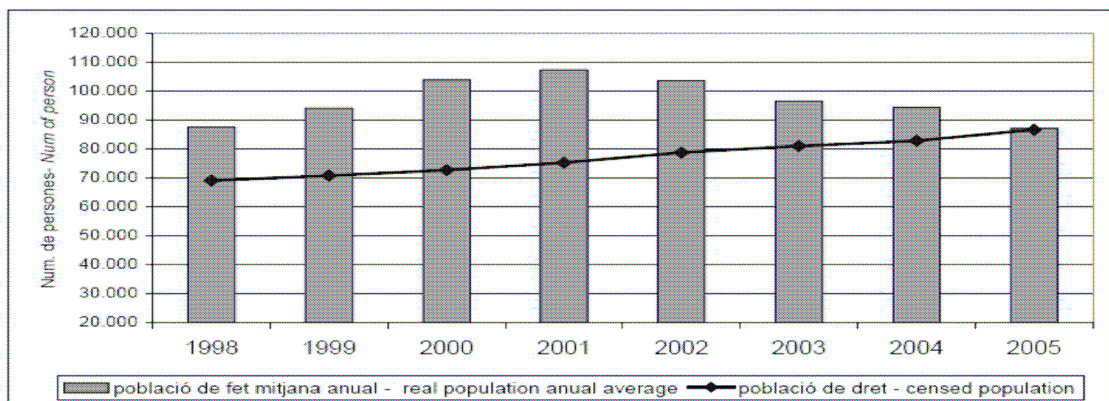
Font: *www.observatori.cat*, 2006.

4.1.5.4. Població estacional

La població que es troba a Menorca no és la mateixa durant tot l'any, sinó que experimenta un alt grau d'estacionalitat degut al pes del sector turístic en l'economia menorquina. Aquesta activitat turística genera un moviment de persones, tant de treballadors com de turistes.

D'aquesta manera, a la població de dret a Menorca, s'ha d'afegir, la població de fet. La darrera població, passa per uns mínims els mesos d'hivern i va augmentant a mesura que s'aproxima la temporada turística fins a arribar un màxim al mes d'agost. A partir d'aquest moment comença a descendir fins arribar un altre cop als mínims d'hivern. Al gràfic 4.3. es pot observar la població de fet i de dret calculada en mitjana anual, des de 1998 fins 2005.

Gràfic 4.3. Població de dret i de fet a Menorca. Dades anuals 1998-2005.



Font: *www.observatori.cat*, 2006.

4.1.6. ECONOMIA

El sector serveis, concretament el turístic, és la principal font d'ingressos de l'economia illenca. A continuació es descriurà l'economia de Menorca, dividida en els tres sectors productius.

4.1.6.1. Sector primari

El sector primari a Menorca es concentra en activitats com la ramaderia i l'agricultura. La implantació del turisme sobre la resta de sectors econòmics, com s'ha esmentat unes línies més amunt, ha ocasionat, pel que fa a aquest sector primari, una baixada generalitzada del nombre d'explotacions agràries actives de l'ordre de deu per any. (web Ministeri Agricultura, Pesca i Alimentació *www.mapa.es*, Octubre 2006).

Els darrers anys s'ha donat una ramaderia notablement més intensiva, amb un major nombre de caps de bestiar per hectàrea. No s'ha arribat, no obstant, al llindar en què el sistema de producció extensiu passa a ésser intensiu, això és una mitjana de 40 caps explotació. (Méndez, V. 2001).

Un altre fet que s'ha donat en les dues últimes dècades és l'extensió de terres, amb tanques de mida considerablement major, però amb poca Superfície Agrària. Les dades corresponents a l'estructura agrària mostren un sector on les explotacions tenen una dimensió mitja superior a 100 hectàrees, molt per sobre de la mitja nacional, situada per sota les 10 hectàrees.

Les majors mides, però, no equivalen a majors nivells de rendibilitat. De fet, un dels problemes del sector és la pèrdua progressiva de competitivitat de les produccions menorquines davant les procedents d'altres països. Aquest fet obliga a abaixar els preus i resultar poc rendibles.

L'explicació de la tendència d'expansió de les terres es dona com a resultat de l'intent de minimitzar l'efecte sobre l'estructura de costos de l'impacte produït per la necessitat d'importar pinsos destinats a l'alimentació de la ramaderia, que poden arribar fins el 60% dels costos totals de l'explotació.

Una altra 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.

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. També s'ha donat una diversificació de les explotacions cap a la producció de carn i cultius alternatius. La resta de productes tenen escàs pes en el conjunt de la producció, excepte els productes hortícoles i els tubercles, que suposen un important complement per a les explotacions agrícoles, tot i la seva escassa implantació com a cultiu únic. (web *dgeconomia.caib.es*, Govern Illes Balears, Octubre 2006).

La comercialització de la producció ramadera es caracteritza per una situació de monopoli d'oferta, concentrada bàsicament en dues empreses¹.

¹ L'empresa multinacional *Kraft* absorbeix més del 60% de la producció làctia; *COINGA* el 30% i la producció artesana no arriba al 10%. El destí d'aquesta producció làctia és la fabricació de

Hi ha també una mà d'obra escassa i un envelliment d'aquesta, ja que la població jove es troba més atreta a altres sectors d'activitats vinculades al turisme. Aquestes dues variables que representen els principals problemes per al manteniment de l'activitat a llarg termini.

4.1.6.2. Sector secundari

Dintre del sector secundari, hi ha indústries històricament destacables, com la indústria de bijuteria i argenteria. Aquesta última branca del sector secundari va créixer força en acabar la Guerra Civil. Cal destacar que als anys 50 arribà a tenir només a Maó, més de 30 fàbriques.

La indústria del calçat també va ser important, juntament amb la de transformats alimentaris, i en particular la de fabricació de formatge fus.

Actualment, el sector bijuter mostra un nivell acceptable d'activitat, centrat en el disseny, tot i la forta competència dels països de l'est i dels asiàtics.

D'altra banda, el calçat presenta més problemes estructurals. Tot i això, ha ampliat processos d'innovació tecnològica a les seves fàbriques i estableix xarxes de comercialització pròpies per a la sortida dels seus productes. (Vidal, J.M., Rita, J., Marín, C. , 2000.)

4.1.6.3. Sector terciari

Respecte el sector terciari, es pot afirmar que el turisme ha esdevingut la font principal d'ingressos de l'illa en un període de temps reduït. Històricament, el turisme a Menorca va aparèixer amb un retard relatiu, comparat amb el turisme de la resta de les Balears i de tota la costa de llevant de l'Estat espanyol. El desenvolupament d'aquest sector començà a accelerar-se a partir de l'any 1967 i sobretot a partir de la inauguració del nou aeroport l'any 1969.

A partir de l'any 1993 hi ha hagut un augment molt destacable. El tipus de turisme menorquí es pot catalogar d'estacional, quedant reduït estrictament als mesos de maig a octubre. En el cas concret de l'illa, el turisme depèn clarament d'un sol mercat emissor, el britànic. Tant és així, que algunes temporades els visitants d'aquesta nacionalitat han representat el 75 % del total.

Les puntes anuals de visitants que es donen durant la primera quinzena d'agost superen les 80.000 persones. (Vidal, J.M., Rita, J., Marín, C. , 2000.)

4.1.6.4. L'atur

A Menorca, l'atur és majoritàriament femení, de la mateixa manera que a la resta de l'estat espanyol (58% al 2004). En canvi, el col·lectiu de joves no es troba tant afectat com en el conjunt d'Espanya (20,1%). Els majors de 50 anys tampoc no són molt nombrosos (34,3%). De fet, l'atur es concentra en el grup d'edat entre 20 i 39 anys (60% del total) i, en concret, en les dones d'aquesta franja d'edat, que suposen el 37,7% de l'atur total. A la Taula 4.1. es pot observar l'estructura d'atur a Menorca a l'any 2004. (web OBSAM, www.obsam.cat, 2006).

formatge de la marca *El Caserío* en el primer dels casos i de formatge de Maó en la resta. (web Govern Illes Balears, Octubre 2006).

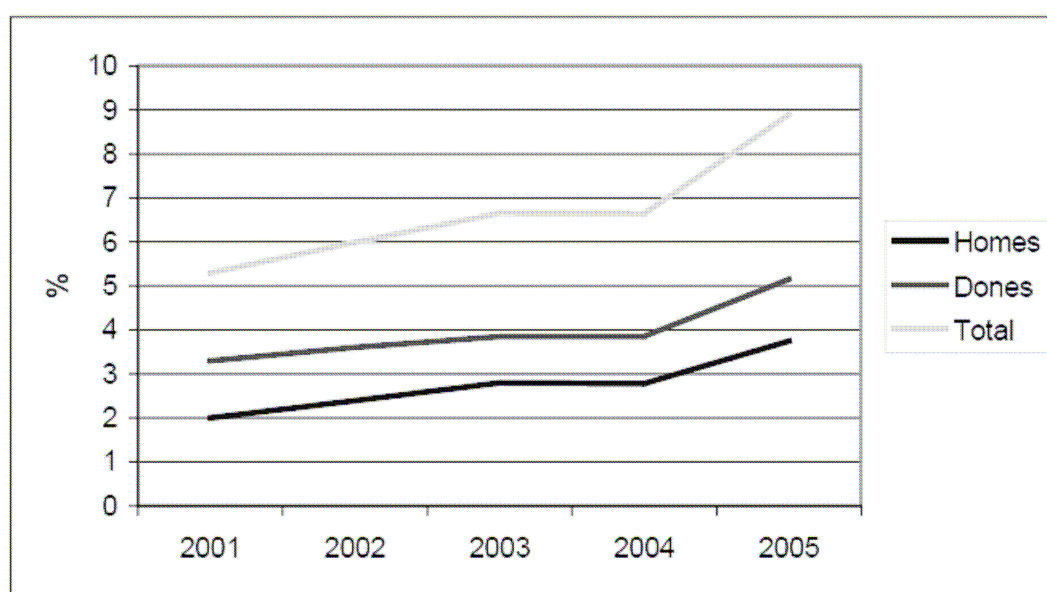
Taula 4.1. Estructura d'atur a Menorca. 2004

<i>Estructura de l'atur a Menorca. 2004</i>			
<i>Edat</i>	<i>Home</i>	<i>Dona</i>	<i>Total</i>
16-24	161	246	407
25-49	488	784	1.272
>49	254	438	691
TOTAL	845	1.173	2.018

Font: *www.obsam.cat*, 2006.

Al Gràfic 4.4. representat a continuació, es mostra l'evolució de la taxa d'atur a Menorca per sexes i en total des de l'any 2001 fins el 2005.

Gràfic 4.4. Taxa d'atur 2001-2005.



Font: *www.obsam.cat*, 2006.

4.2. EL LITORAL DE L'ILLA DE MENORCA

Aquest apartat s'ha dividit en quatre subapartats. Primer de tot, s'engloba el projecte dins del marc legal actual associat en el projecte. Aquest marc legal s'ha dividit en la legislació a nivell europeu i estatal i la legislació a nivell balear (apartat 4.2.1.). Seguidament, s'han descrit les característiques físiques del litoral de Menorca, diferenciant les característiques del Migjorn i les característiques de Tramuntana (apartat 4.2.2.). A més, s'han caracteritzat les platges de Menorca segons el seu ús i segons els seus usuaris (apartat 4.2.3.). Finalment, s'esmenten alguns estudis a destacar, sobre indicadors, per avaluar la pressió antròpica de les platges (apartat 4.2.4.).

4.2.1. MARC LEGAL

El marc legal que s'enumera a continuació fa referència a les legislacions associades a l'objecte d'estudi. Les lleis s'han classificat segons si estan relacionades al medi ambient dins l'àmbit general, al medi atmosfèric, al medi aquàtic, al medi

terrestre o al medi biològic. Primer de tot es llisten les lleis europees i estatals, i finalment a les lleis balears.

4.2.1.1. Legislació a nivell europeu i a nivell estatal

A continuació s'enumeren totes les lleis a nivell europeu i a nivell estatal relacionades al projecte.

Legislació europea

Legislació europea referent al Medi Ambient dins l'Àmbit General:

- **Acord de 5 de Març de 1973**, dels representants dels Governos dels Estats Membres reunits, relatiu a la informació de la Comissió i dels Estats Membres per una eventual harmonització en el conjunt de les Comunitats Autònomes de les mesures d'urgència relatives a la protecció del Medi Ambient. DOCE L n.º9, de 15-3-73.
- **Decisió 76/161 del Consell**, de 8 de desembre de 1975, per la que s'estableix un procediment comú per la constitució i actualització d'un inventari de fonts d'informació en matèria de Medi Ambient a la Comunitat. DOCE Ln.º31, de 15-2-76.
- **Directiva 85/337 del Consell**, de 24 de Juny, relativa a la avaluació de les repercussions de determinats projecte públics i privats sobre el Medi Ambient. DOCE L n.º175, de 5-7-85.
- **Decisió de la Comissió**, de 18 de Setembre, relativa a la creació d'un comitè consultiu per a la protecció del Medi Ambient a les zones especialment amenaçades (cas de la conca mediterrània). DOCE n.º L 282, de 3-0-86.
- **Reglament 1.210/90 del Consell**, de 7 de Maig, el qual es crea l'Agència Europea del Medi Ambient i la Xarxa Europea d'informació i Observació sobre el Medi Ambient. DOCE L n.º120, de 11-5-90.
- **Directiva 90/313 del Consell**, de 7 de Juny, sobre Llibertat d'accés a la informació en matèria de Medi Ambient. DOCE L n.º158, de 23-6-90.
- **Resolució 93/C 138/01 del Consell i dels representants dels Estats membres**, sobre un programa comunitari de política i actuació en matèria de medi ambient i desenvolupament sostenible. DOCE n.º C 138, de 17-5-93.
- **Decisió 93/701 de la Comissió**, de 7 de desembre, relativa a la creació d'un fòrum consultiu general en matèria de medi ambient . DOCE n.º L 328, de 29-12-93.
- **Decisió 96/151 de la Comissió**, de 2 de febrer de 1996, sobre el reconeixement de la norma espanyola UNE 71-801 (2) – 94 per a les que s'estableixen especificacions per a sistemes de gestió ambiental amb l'article 12 del Reglament de la CEE 1.836/1993 del Consell. DOCE n.ºL 34,de 13-2-96.

Legislació europea referent al medi atmosfèric, concretament l'àmbit del soroll:

- **Directiva 70/157 del Consell**, de 6 de febrer, relativa a l'aproximació de les legislacions dels EEMM sobre el nivell sonor admissible i el dispositiu d'escapament dels vehicles de motor. DOCE L n.º 42, de 23-2-70.
- **Directiva 73/350 de la Comissió**, de 7 de novembre, relativa a l'aproximació de les legislacions dels EEMM sobre el nivell sonor admissible i el dispositiu d'escapament dels vehicles de motor. DOCE L n.º 321, de 22-11-73.

- **Directiva 78/1.015 del Consell**, de 23 de novembre, relativa a l'aproximació de les legislacions dels EEMM sobre el nivell sonor admissible i el dispositiu d'escapament de les motocicletes. DOCE L n.º 439, de 13-12-78.
- **Directiva 89/235 del Consell**, relativa al nivell sonor admissible i el dispositiu d'escapament de les motocicletes. DOCE L n.º 98, de 11-4-89.

Legislació europea referent al medi aquàtic, concretament aigües marines:

- **Directiva 76/160 del Consell**, de 8 de desembre de 1975, relativa a la qualitat de les aigües de bany. DOCE L n.º31, de 5-2-76.
- **Directiva 76/464 del Consell**, de 4 de maig, relativa a la contaminació causada per determinades substàncies perilloses abocades en el medi aquàtic de la Comunitat. DOCE L n.º129, de 18-5-76.

Legislació europea referent al medi terrestre, concretament sobre residus:

- **Directiva 75/442 del Consell**, de 15 de juliol, relativa als residus. DOCE L n.º 194, de 25-7-75.

Legislació europea referent al medi biològic:

- **Directiva 92/43 del Consell**, de 21 de maig de 1992, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i de la flora i fauna silvestre, on posa en marxa la xarxa ecològica europea denominada 'Natura 2000'. Aquesta xarxa està integrada per les zones d'especial protecció per a les aus (ZEPA) designades sota les determinacions de la Directiva d'aus 79/409/CEE, relativa a les aus silvestres, i per les zones d'especial conservació (ZEC) derivades de la directiva d'hàbitats esmentada, que es declararan una vegada aprovada la llista de llocs d'importància comunitària (LIC) proposats per les Illes Balears. DOCE L n.º 206, de 22-7-92.
- **Reglament 2.158/92 del Consell**, de 23 de juny, relatiu a la protecció dels boscos comunitaris contra els incendis. DOCE L n.º217, de 31-7-92.
- **Reglament 1.170/93 de la Comissió**, de 31 de maig, el qual s'estableixen determinades disposicions d'aplicació del Reglament 2158/92 del Consell, relatiu a la protecció dels boscos comunitaris contra incendis. DOCE n.º L 118, de 14-5-93.
- **Directiva 79/409 del Consell**, de 2 d'abril, relativa a la conservació de les aus silvestres. DOCE L n.º103, de 25-4-79.
- **Directiva 91/244 del Consell**, de 6 de març, per la que es modifica la D79/409. DOCE L n.º115, de 8-5-91.
- **Directiva 94/24 del Consell**, de 8 de juny, per la que es modifica l'annex II de la D74/409 relativa a la conservació de les àrees silvestres. DOCE L n.º164, de 30-6-94.
- **Directiva 97/62 del Consell**, de 21 de maig, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i de la flora i fauna silvestre.
- **Reglament 1626/94 CE**, el qual prohibeix expressament la pesca d'arrossegament sobre les praderies de posidònia.

Legislació estatal

Per raó del que assenyala la Constitució Espanyola, de 27 de desembre de 1978, en els articles 45, 132, 148 i 149 té competència exclusiva en:

- **Article. 45.**

- 1. *“Todos tienen el derecho a disfrutar de un medio ambiente adecuado para el desarrollo de la persona, así como el deber de conservarlo.”*
- 2. *“Los poderes públicos velarán por la utilización racional de todos los recursos naturales, con el fin de proteger y mejorar la calidad de la vida y defender y restaurar el medio ambiente, apoyándose en la indispensable solidaridad colectiva.”*
- 3. *“Para quienes violen lo dispuesto en el apartado anterior, en los términos que la ley fije, se establecerán sanciones penales o, en su caso, administrativas, así como la obligación de reparar el daño causado.”*

- **Article 132**

- 1. *“La ley regulará el régimen jurídico de los bienes de dominio público y de los comunales, inspirándose en los principios de inalienabilidad, imprescriptibilidad e inembargabilidad, así como se desafectación.*
- 2. *“Son bienes de dominio público estatal los que determine la ley y, en todo caso, la zona marítimo-terrestre, las playas, el mar territorial y los recursos naturales de la zona económica y la plataforma continental.”*

- **Article 148.**

- 1. *“Las Comunidades Autónomas podrán asumir competencias en las siguientes materias:*
[...]
 3º *Ordenación del territorio, urbanismo y vivienda.*
[...]
 9º *La gestión en materia de protección del medio ambiente.*
[...]
 11º *La pesca en aguas interiores, el marisqueo y la acuicultura, la caza y la pesca fluvial.*
[...]”

- **Article 149.**

- 1. *“El estado tiene competencia exclusiva sobre las siguientes materias:*
[...]
 19º *Pesca marítima, sin perjuicio de las competencias que en la ordenación del sector se atribuyan a las Comunidades Autónomas.*
 20º *Marina mercante y abanderamiento de buques; iluminación de costas y señales marítimas; puertos de interés general; aeropuertos de interés general; control del espacio aéreo, tránsito y transporte aéreo, servicio meteorológico y matriculación de aeronaves.*
[...]
 23º *Legislación básica sobre protección del medio ambiente, sin perjuicio de las facultades de las Comunidades Autónomas de establecer normas adicionales de protección. La legislación básica sobre montes, aprovechamientos forestales y vías pecuarias.*
[...].”

Legislació estatal referent al Medi Ambient dins l'Àmbit General:

- **Real Decret 1316/91**, de 2 d'Agost, de reestructuració de la Secretaria d'Estat per a les polítiques de l'Aigua i del Medi Ambient. BOE n.º212 de 4-9-91.
- **Real Decret Legislatiu 1/92**, de 26 de juny, el qual s'aprova el text refusat de la Llei sobre el Règim del Sòl i Ordenació Urbana. BOE n.º 156, de 30-6-92.
- **Llei 7/94**, de 11 de maig, sobre la participació d'Espanya en el Fons per el Medi Ambient Mundial. BOE n.º113, de 12-5-94.
- **Llei 38/95**, de 12 de desembre, sobre el dret d'accés a la informació en matèria de medi ambient. BOE n.º297, de 13-12-95.

Legislació estatal referent al Medi Ambient, concretament a l'àmbit d'Espais Naturals:

- **Real Decret 2676/77**, de 4 de març, pel qual s'aprova el Reglament per a l'execució de la Llei d'Espais Naturals protegits.
- **Llei 4/89**, de 27 de març, relativa a la Conservació d'Espais Naturals i de la Flora i Fauna Silvestre. BOE n.º74,de 28-3-89.

Legislació estatal referent al medi atmosfèric:

- **Llei 38/72**, de 22 de desembre, de Protecció del Ambient Atmosfèric. BOE n.º 309, de 26-12-72.
- **Decret 833/75**, de 6 de febrer, per el que es desenvolupa la Llei 38/72, de Protecció de l'Ambient Atmosfèric. BOE n.º 96, de 22-4-75.
- **Real Decret 547/79**, de 20 de febrer de 1979, per el que es modifica el Decret 833/75 de 6 de febrer de 1975, de desenvolupament de la Llei 38/72, de 22 de desembre, de Protecció de l'Ambient Atmosfèric. BOE n.º 71, de 23-3-79.

Legislació estatal referent al medi aquàtic:

- **Llei 29/85**, de 2 d'Agost, d'Aigües. BOE n.º 189, de 8-8-85.
- **Real Decret 2473/85**, de 27 de desembre, pel qual s'aprova la taula de vigència a la que es refereix l'apartat 3 de la disposició derogatòria de la Llei 29/85, de 2 d'Agost, d'Aigües. BOE n.º 2 de 2-1-86.
- **Real Decret 849/86**, de 11 d'Abril, pel qual s'aprova el Reglament del Domini Públic Hidràulic que desenvolupa els títols preliminars, I, II, III, IV, V, VI i VII de la vigent Llei d'Aigües. BOE n.º 103,de 30-4-86.
- **Real Decret 927/88**, de 29 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament de l'Administració Públics de l'Aigua i de la Planificació Hidrològica, en desenvolupament dels títols II i III de la Llei d'Aigües. BOE n.º103, de 29-9-88.
- **Real Decret 939/94**, de 11 de març, per el que es modifica la composició del Consell Nacional de l'Aigua i del Consell de l'Aigua els Organismes de Conca. BOE n.º82, de 6-4-94.
- **Resolució de 21 d'abril de 1995**, de la Secretaria d'Estat de Medi Ambient i Habitatge, per a la que es disposa la publicació de l'Acord del Consell de Ministres de 17 de febrer de 1995, pel qual s'aprova el Pla Nacional de Sanejament i Depuració d'Aigües Residuals. BOE n.º113, de 12-5-95.
- **Ordre de 1 de juliol de 1987**, per la que s'aproven els mètodes oficials d'anàlisis físico-químics per aigües potables de consum públic. Correcció d'errors BOE n.º163, de 9-7-87.

- **Real Decret 734/88**, de 1 de juliol, pel qual s'estableixen normes de qualitat per a les aigües de bany. BOE n.º167 de 13-7-88. Correcció d'errors BOE n.º169, de 15-7-88.
- **Reial Decret-Llei 11/1995**, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes. BOE n.º312, de 30-12-95.
- **Real Decret 261/1996**, de 16 de febrer, sobre protecció d'aigües contra la contaminació produïda per els nitrats procedents de fonts agràries. BOE n.º61, de 11-3-96.
- **Real Decret 509/96**, de 15 de març, de desenvolupament del Real Decret-Llei 11/95, de 28 de desembre, per el que s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes. BOE n.º77, de 29-3-96.
- **Llei 10/77**, de 4 de gener, del mar territorial. BOE n.º7, de 8-1-77.
- **Llei 15/78**, de 20 de febrer, sobre regulació de la zona marítim econòmica. BOE n.º46, de 26-2-78.
- **Llei 22/88**, de 28 de juliol, de Costes. BOE n.º129, de 29-7-88.
- **Real Decret 1471/89**, de 1 de desembre, per el que s'aprova el Reglament General per el desenvolupament i execució de la Llei 22/88, de 28 de juliol, de Costes. BOE n.º297, de 12-12-89.
- **Real Decret 734/88**, de 1 de juliol, pel qual s'estableixen normes de qualitat de les aigües de bany. BOE n.º167, de 13-7-88.
- **Ordre de 26 de maig de 1976**, sobre prevenció de la contaminació marina per abocaments des de vaixells o aeronaus. BOE n.º134, de 4-6-76.
- **Real Decret 258/89**, de 10 de març, pel qual s'estableixen la normativa general sobre abocaments de substàncies perilloses des de terra al mar. BOE n.º64, de 16-3-89.

Legislació estatal referent al medi terrestre:

- **Llei 42/75**, de 19 de novembre, de recollida i tractament de residus sòlids urbans. BOE n.º280, de 21-11-75.
- **Real Decret Legislatiu 1163/86**, de 13 de juny, pel qual es modifica la Llei 42/75, de 19 de novembre, sobre residus sòlids urbans. BOE n.º149, de 23-6-86.
- **Decret 72/1994**, de 26 de maig sobre els plans d'ordenació del litoral.

Legislació europea referent al medi biològic:

- **Llei 81/68**, de 5 de desembre, d'incendis forestals. BOE n.º294, de 7-12-68.
- **Decret 3769/72**, de 23 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei 81/68, sobre incendis forestals. BOE n.º38, de 13-2-73.
- **Llei 53/82**, de 13 de juliol, d'infraccions administratives en matèria de pesca marítima i marisqueig. BOE de 30-7-82.
- **Llei 4/89**, de 27 de març, de Conservació dels Espais Naturals i de la Flora i Fauna Silvestre. BOE n.º 74, de 28-3-89.
- **Real Decret 439/90**, de 30 de març, pel qual es regula el Catàleg General d'Espècies Amenaçades. BOE n.º 82, de 5-4-90.
- **Real Decret 928/1995**, de 9 de juny, pel qual s'estableix un règim de foment de l'ús en determinats aiguamolls de mètodes de producció agrària compatibles amb la protecció del medi ambient i la conservació de l'espai natural i de les aus silvestres. BOE n.º170, de 18-7-95.

- **Real Decret 1997/1995**, de 7 de desembre, pel qual s'estableixen mesures per contribuir mitjançant la conservació dels hàbitats naturals i la fauna i flora silvestres. Recull l'adaptació de la directiva Hàbitat de l'Estat Espanyol, considerant les praderies de *Posidonia oceanica* com sistemes per a la conservació. BOE n.º 310, de 28-12-95.
- **Real Decret 1497/86**, de 6 de juny, pel qual s'estableixen les normes relatives a la protecció d'espècies de fauna. BOE n.º 173, de 21-7-87.
- **Real Decret 1095/89**, de 8 de setembre, pel qual es declaren les espècies objecte de caça i pesca i s'estableixen normes per a la seva protecció. BOE n.º 218, de 12-9-89.
- **Conveni relatiu a aiguamolls de importància internacional**, especialment com hàbitats d'aus aquàtiques, fet en Ramsar el 2 de febrer de 1971. Designació de nous aiguamolls per part d'Espanya. BOE n.º 59, de 8-3-96.

4.2.1.2. Legislació balear

L'Estatut d'Autonomia de les Illes balears s'aprova gràcies a la Llei orgànica 2/1983, de 25 de febrer. Aquesta llei va ser publicada en el BOE el dia 1 de març de 1983, data que es commemora com a Dia de les Illes Balears.

El Govern Balear té, d'acord amb l'article 10, apartats 3 i 5 de l'Estatut d'Autonomia de les Illes Balears, competències sobre "ordenació del territori incloent-hi el litoral". A més, a l'article 11.7 de l'Estatut de les Illes Balears, en el marc de la legislació bàsica de l'Estat i, si pertoca, en els termes que aquesta estableixi, el desenvolupament legislatiu i l'execució en matèria de protecció del medi ambient, normes addicionals de protecció, espais naturals protegits i ecologia.

Legislació balear referent al medi atmosfèric:

- **Decret 20/87**, de 26 de març, sobre mesures de protecció contra la contaminació acústica. BOCAIB n.º 54, de 30-4-87.

Legislació balear referent al medi aquàtic:

- **Llei 9/91**, de 27 de novembre, reguladora del cànon de sanejament d'aigües. BOCAIB n.º 34, de 19-3-92.
- **Decret 15/92**, de 27 de febrer, per el que s'aprova el reglament per el desenvolupament del cànon de sanejament d'aigües establert a la Llei 9/91, de 27 de novembre. BOCAIB n.º 34, de 19-3-92.
- **Decret 73/94**, de 26 de maig, sobre Plans d'Ordenació del Litoral. BOCAIB n.º 76, de 23-6-94.
- **Decret 96/91**, de 31 d'octubre, sobre competències de la CA de les Illes Balears a la zona de servei de protecció de la Llei de Costes. BOCAIB n.º 151, de 3-12-91.
- **Decret 73/94**, de 26 de maig, de modificació del Decret 96/91, de 31 d'octubre, sobre competències de la CA de les Illes Balears a la zona de servitud de la Llei de Costes. BOCAIB n.º 76, de 23-6-94.

Legislació balear referent al medi terrestre:

- **Llei 1/1984**, de 14 de març, d'Ordenació i protecció d'Àrees Naturals d'Interès Especial.

- **Decret 4/93**, de 28 de gener, de la Conselleria de Comerç i Indústria d'aprovació de la modificació del Pla director per a la gestió de residus de la Illa de Menorca. BOCAIB n.º 19, de 13-2-93.
- **Llei 1/1991**, de 30 de gener, d'espais naturals i de règim urbanístic de les àrees d'especial protecció de les Illes Balears.
- **Llei 12/1991**, de 20 de desembre, reguladora de l'impost sobre instal·lacions que incideixen en el medi ambient.
- **Llei 6/1997**, de 8 de juliol, del sòl rústic de les Illes Balears.
- **Llei 9/1999**, de 6 d'octubre, de mesures cautelars i d'emergència relatives a l'ordenació del territori i l'urbanisme de les Illes Balears.
- **Llei 14/2000**, de 21 de desembre, d'Ordenació Territorial.
- **Llei 8/2003**, de 25 de novembre, de mesures urgents en matèria d'ordenació territorial i urbanisme a les Illes Balears.
- **Llei 5/2005**, de 26 de maig, per a la conservació dels espais de rellevància ambiental.
- **Llei 5/2003**, de 4 d'abril, de Salut de les Illes Balears. (referència a salut ambiental)
- **Llei 5/1997**, de 8 de juliol, per la qual es regula la publicitat dinàmica a les Illes Balears.

Legislació balear referent al medi biològic:

- **Ordre de la Conselleria d'Agricultura i Pesca de 14 d'abril**, sobre incendis forestals. BOCAIB n.º 51, de 24-4-93.
- **Decret 101/93**, de 2 de setembre, per el que s'estableixen noves mesures preventives en la lluita dels incendis forestals. BOCAIB n.º 111, de 11-9-93.
- **Llei 6/91**, de 20 de març, de protecció dels arbres singulars. BOE n.º 105, de 2-5-91.
- **Decret 24/92**, de 12 de març, per el que s'estableix el Catàleg Balear d'espècies vegetals amenaçades. BOCAIB n.º 40, de 2-4-92.
- **Resolució de la Direcció General d'Estructures Agràries i Medi Natural** per la que es fa pública la inclusió de determinats arbres en el Catàleg d'Arbres irregulars de la Comunitat Autònoma de les Illes Balears. BOCAIB n.º 84, de 10-7-93.
- **Decret 46/88**, de 28 d'abril, declarant protegides en tot l'àmbit de la C.A. de les Illes Balears diverses espècies de vertebrats. BOCAIB n.º 57, de 12-5-88.
- **Real Decret 439/1990**, de 30 de març, Catàleg Nacional d'Espècies Amenaçades.

Legislació balear referent al sistema platja:

- **Decret 2/2005**, de 14 de gener, regulador de les mesures mínimes de la seguretat i protecció que han de complir les platges i zones de bany de la Comunitat Autònoma de les Illes Balears.
- **Llei 30/1998**, de 29 de juliol, del règim especial de les Illes Balears. (preveu les infraestructures de les platges).
- **Llei 2/1998**, de 13 de març, d'ordenació d'emergències. (regula els serveis de rescat).
- **Llei 3/2006**, de 30 de març, de gestió d'emergències de les Illes Balears.

Legislació balear referent a àmbits turístics:

- **Llei 2/1999**, de 24 de març, General Turística.
- **Decret 3787/1970**, de 19 de desembre, sobre requisits mínims d'infraestructures en els allotjaments turístics.

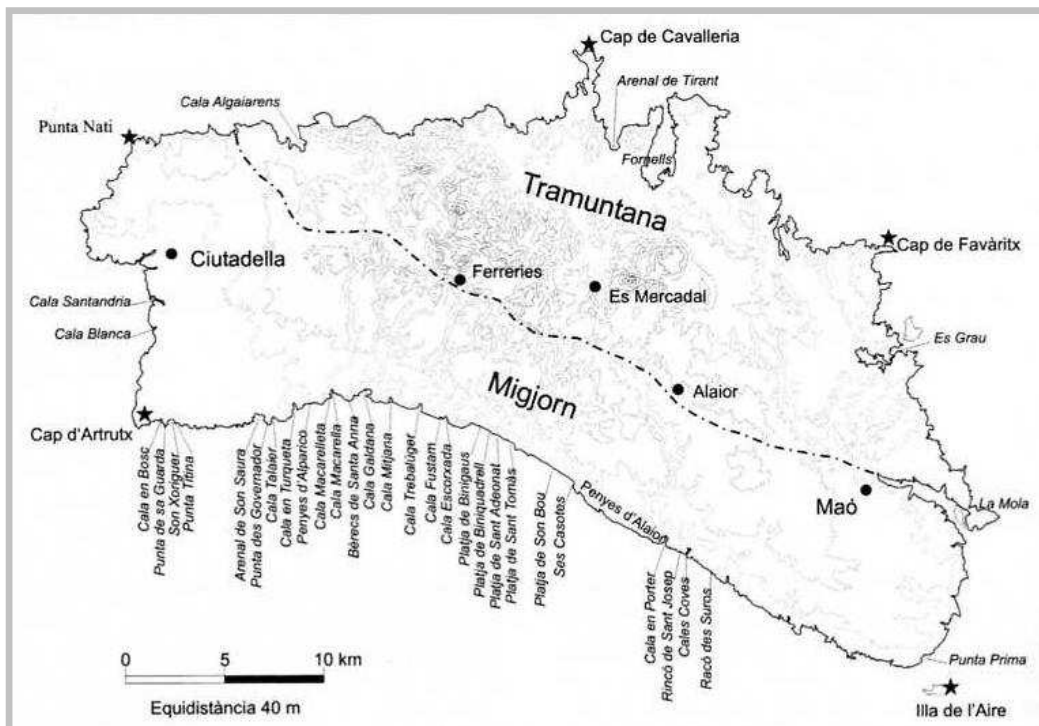
D'acord amb la Llei Balear dels Consells Insulars, el CI de Menorca té competències sobre ordenació del territori, d'acord amb la delegació de competència que permet l'Estatut Balear i la Llei Balear 8/2000 de 27 d'Octubre sobre els Consells Insulars.

4.2.2. CARACTERÍSTIQUES FÍSiques DEL LITORAL DE MENORCA

Menorca té una extensió de 702 quilòmetres quadrats (Roig, F.X., 2002) i una longitud de costa de 216 quilòmetres. L'illa de Menorca, geològicament parlant, es pot dividir en dues zones molt diferenciades (vegeu Figura 4.6.), que tothom pot distingir. Aquesta empremta geològica inicial condiona la geomorfologia de l'illa, les característiques físiques i, a la llarga, les activitats humanes.

Les dues parts mostren un contacte molt net que segueix una línia imaginària SE-NO, com a conseqüència d'una falla axial que recorre l'illa des de Cala Morell, al terme municipal de Ciutadella, fins a la població de Maó. Aquesta línia justifica la separació i denominació de dos parts ben conegudes per a la població menorquina: Tramuntana i Migjorn (Fornós, J. i altres autors, 2004).

Fig.4.6. L'illa dividida per dues parts molt diferenciades entre si: Tramuntana i Migjorn.



Font: Figura extreta de Fornós, J., Obrador, A., Roselló, V. (2004). "Història natural del Migjorn de Menorca" (pàg. 214)

4.2.2.1. El litoral del Migjorn

La part meridional de l'illa, és a dir la zona anomenada d'Es Migjorn, té una superfície de 435 km² (Roig, F.X., 2002) És geològicament molt uniforme ja que tan sols

hi apareixen els materials calcarenítics postorogènics 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 (Roig, F.X., 2002). 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 aconseguixen 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 (Website Oficial de Menorca, Novembre 2006). 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 90% del seu contingut en carbonats es correspon a la presència de bioclasts, principalment fragments de bivalves, gasteròpodes, rodofícies, foraminífers i equinoderms. Encara que la fracció de bioclasts dominants són aquells que no es poden assignar a cap categoria específica donat el seu retreballament. La font principal d'aquest tipus de sediment són els ecosistemes dominats per la fanerògama marina *Posidonia oceanica*. (Balaguer, P. i altres autors, ??)

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.

4.2.2.2. 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, plects 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 vermellorsos 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.

Els materials paleògens els trobem al nord d'Alaior i en una part del territori entre Ciutadella i Ferreries. Aquest territori dona lloc a grans plataformes ocupades per masses forestals i presenta uns penya-segats d'unes grans dimensions. (Fornós, J. i Et. Al., 2004).

En els sediments de les platges de Tramuntana hi destaquen l'elevada presència de litoclasts i les classes texturals es reparteixen entre un 94'0% d'arenas, un 5'5% de

graves i un 0'5% de fins. Les mides de gra són més fines al Migjorn que a Tramuntana. A Tramuntana destaquen les sorres gruixudes i en alguns casos les graves. (Balaguer, P. Et. Al., 2001)

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 afecte, encara que en menor violència, a les platges d'Es Migjorn.

4.2.3. CARACTERÍSTIQUES D'ÚS DE LES PLATGES DE MENORCA

Les platges de Menorca s'han classificat segons les característiques que presenten, tal i com s'explica a l'apartat 4.2.3.1. A més, s'ha recercat bibliografia referent als usuaris que fan ús de les platges de Menorca, explicat a l'apartat 4.2.3.2.

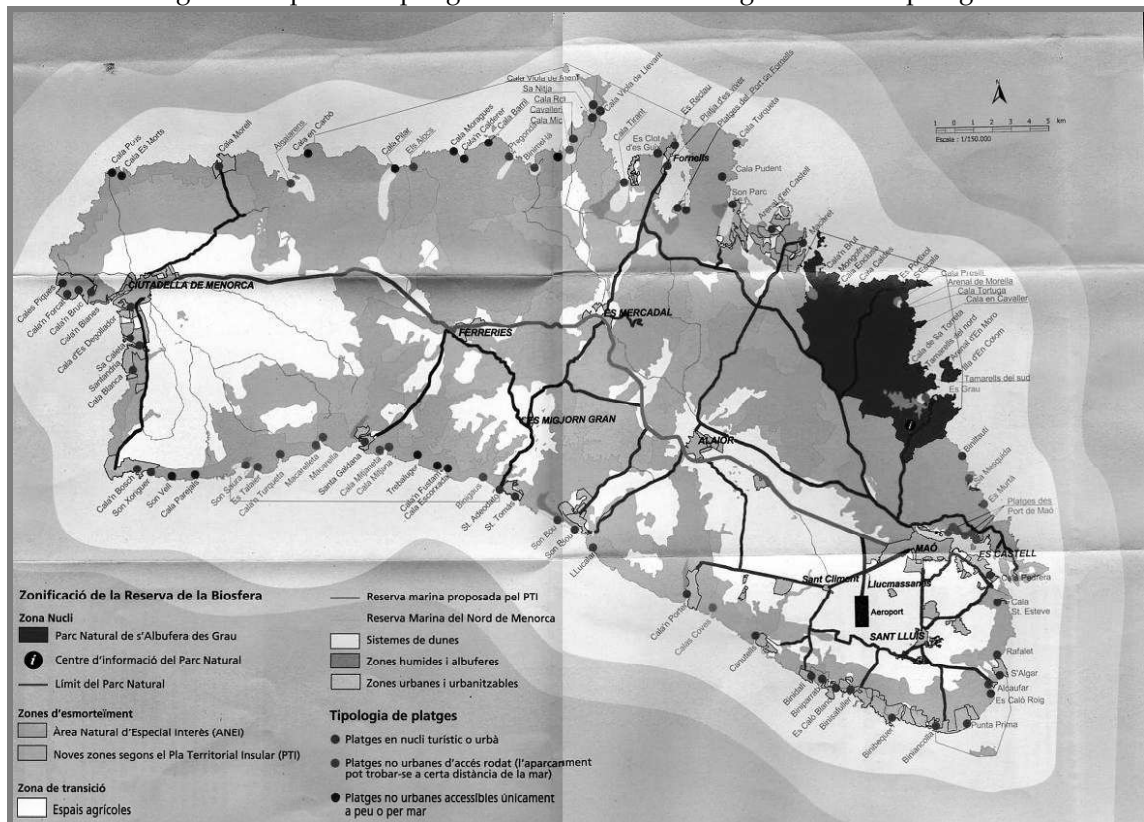
4.2.3.1. Classificació de les platges en funció de l'ús

Les platges que trobem a l'illa, amb la finalitat de gestionar correctament les platges i cales de Menorca, l'any 2000, el Consorci de Gestió Mancomunada del Litoral de Menorca del Consell Insular va procedir a elaborar una planificació litoral mitjançant la classificació qualitativa dels espais a gestionar, amb la finalitat d'optimitzar els recursos humans, mecànics i materials, així com aplicar mesures de gestió diferenciades per cada una de les tipologies de platges i cales identificades i classificades per el CIME (Roig, F.X. i Juaneda, J. 2002). Aquesta classificació qualitativa, va distingir tres categories a l'hora de classificar les diferents platges:

- **Platges A:** són les platges que estan situades a àrees urbanes o turístiques, amb serveis turístics i d'oci, amb una accessibilitat rodada a peu de platja i generalment amb alts graus de freqüentació.
- **Platges B:** són les platges situades dins d'un ANEI, amb alts índexs de freqüentació, amb una bona accessibilitat rodada i peatonal, no allunyades de carreteres o camins públics, i sense serveis turístics o d'oci.
- **Platges C:** són les platges situades dins d'un ANEI, amb poca o nula freqüentació, no accessibles de forma rodada i allunyades de qualsevol carretera o camí públic.

Menorca té un total de 103 platges aproximadament, les quals 92 queden representades en el mapa que es mostra a continuació (vegeu Fig 4.7), elaborat pel Consell Insular, on es classifiquen segons la seva tipologia, A, B o C, segons les característiques que aquesta presenta.

Fig. 4.7: Mapa de les platges i cales de Menorca segons la seva tipologia



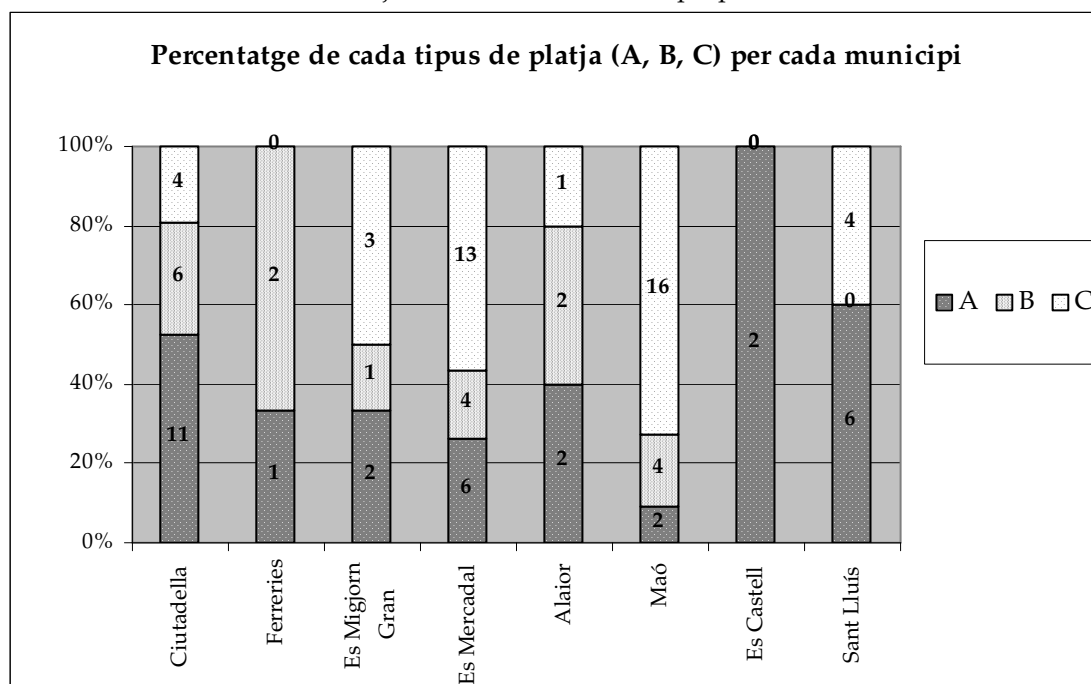
Font: Tríptic del Consell Insular de Menorca anomenat Menorca reserva de Biosfera

A partir de les dades del mapa que s'acaba de mostrar, s'ha elaborat un estudi de la tipologia de platges que trobem a Menorca, diferenciant entre platges de tipus A, B i C i el municipi al qual pertanyen.

Al Gràfic 4.5 es mostra la quantitat de platges, de les 92 comptabilitzades en el mapa, que trobem en cada un dels vuit municipis de la illa diferenciades per les de tipologia A, B i C. A més en el gràfic es pot observar la proporció de les tres tipologies respecte el total de platges de cada municipi.

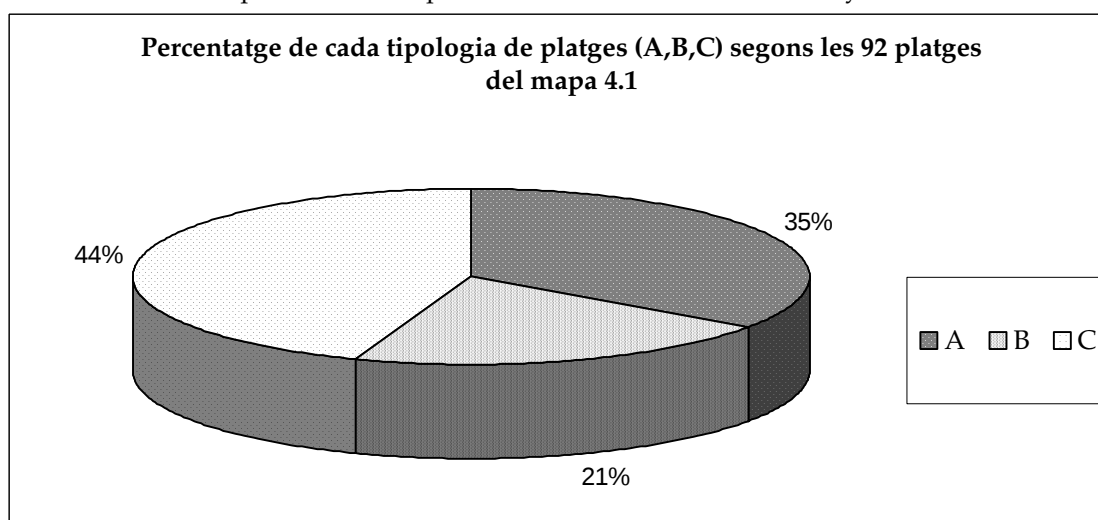
Pel que fa al municipi de Ciutadella, té un total de 21 platges les quals, 11 són de tipologia A, 6 de tipologia B i 4 de tipologia C. El municipi de Ferreries té un total de 3 platges, les quals 1 és de tipus A i 2 de tipus B. Aquest municipi no presenta platges de tipus C. El municipi d'Es Migjorn Gran comptabilitza 6 platges: 2 platges amb tipologia A, 1 amb tipologia B i 3 amb tipologia C. Es Mercadal, municipi que es troba en el centre de la illa, té 23 platges, segons el mapa del Consell Insular. D'aquestes 23, 6 són de tipus A, 4 de tipus B i 13 de tipus C. El següent municipi que trobem és Alaior, el qual disposa de 5 platges: 2 de tipus A i B i 1 de tipus C. Maó, capital administrativa de l'illa, se li atribueixen 22 platges, les quals només 2 són de tipus A, 4 de tipus B i 16 de tipus C, sent, juntament amb Es Mercadal, els municipis amb un percentatge més elevat de platges amb tipologia C. Es Castell només presenta dues platges de tipus A, i pel que fa al vuitè municipi, Sant Lluís, presenta un total de 10 platges, 6 de tipus A i 4 de tipus C.

Gràfic 4.5. Percentatge de cada tipus de platja (A, B i C) per cada un dels vuit municipis de l'illa juntament amb les seves proporcions.



Font: Elaboració pròpia

Gràfic 4.6. Percentatge de cada tipus de platja (A, B i C) segons les 92 platges catalogades en el mapa 4.1. elaborat pel Consell Insular de Menorca l'any 2005.



Font: Elaboració pròpia

A l'illa de Menorca, trobem 32 platges catalogades com a tipus A, quantitat que representa el 35% respecte el total de platges a l'illa, tal i com es mostra en el Gràfic 4.6. D'aquestes, el 78% es troben a la part d'Es Migjorn de Menorca i el 22% a la part de Tramuntana. Tal i com mostra el Gràfic 4.5, 11 platges (34%) es troben en el municipi de Ciutadella, 6 (18%) en el municipi de Sant Lluís, 6 (18%) en el municipi d'Es Mercadal, 2 (6%) en el municipi d'Es Migjorn Gran, 2 (6%) en el municipi d'Alaior, 2 (6%) en el municipi de Maó, 2 (6%) en el municipi d'Es Castell i 1 (3%) en el municipi de Ferreries.

A continuació, a la taula 4.2., es mostra el llistat de platges de tipologia A per municipi i per localització, és a dir si es troben a la part de Tramuntana o a la part d'Es Migjorn.

Taula 4.2. Platges de Menorca de tipologia A amb el corresponent municipi.

PLATGES A	MUNICIPI	LOCALITZACIÓ: TRAMUNTANA O ES MIGJORN
Cales Piques	Ciutadella	Es Migjorn
Cala'n Forcat	Ciutadella	Es Migjorn
Cala'n Bruc	Ciutadella	Es Migjorn
Cala'n Blanes	Ciutadella	Es Migjorn
Cala d'Es Degollador	Ciutadella	Es Migjorn
Sa Caleta	Ciutadella	Es Migjorn
Santandria	Ciutadella	Es Migjorn
Cala Blanca	Ciutadella	Es Migjorn
Cala'n Bosch	Ciutadella	Es Migjorn
Son Xoriguer	Ciutadella	Es Migjorn
Santa Galdana	Ferrerries	Es Migjorn
Sant Adeodato	Es Migjorn Gran	Es Migjorn
Sant Tomàs	Es Migjorn Gran	Es Migjorn
Son Bou	Alaior	Es Migjorn
Cala'n Porter	Alaior	Es Migjorn
Canutells	Maó	Es Migjorn
Binidali	Maó	Es Migjorn
Binisafúller	Sant Lluís	Es Migjorn
Binibequer	Sant Lluís	Es Migjorn
Biniancolla	Sant Lluís	Es Migjorn
Punta Prima	Sant Lluís	Es Migjorn
Alcaufar	Sant Lluís	Es Migjorn
S'Algar	Sant Lluís	Es Migjorn
Cala Sant Esteve	Es Castell	Es Migjorn
Cala Pedrera	Es Castell	Es Migjorn
Macaret	Es Mercadal	Tramuntana
Arenal d'en Castell	Es Mercadal	Tramuntana
Son Parc	Es Mercadal	Tramuntana
Platja d'es viver	Es Mercadal	Tramuntana
Es Reclau	Es Mercadal	Tramuntana
Cala Tirant	Es Mercadal	Tramuntana
Cala Morell	Ciutadella	Tramuntana

Font: Elaboració pròpia a partir del tríptic "Tipologia de platges i espais protegits" elaborat pel Consell Insular.

A Menorca trobem un total de 19 platges catalogades amb tipologia B, les quals representen un 21'1% del total de platges, tal i com mostra el Gràfic 4.6. Tenen una distribució, pràcticament igual, entre les que es troben a Tramuntana i les que es troben a Es Migjorn. Les 19 platges catalogades com a B es troben distribuïdes pels diferents municipis de la següent manera: 6 platges (31%) es troben en el municipi de Ciutadella, 4 (21%) es troben en el municipi de Maó, 4 (21%) es troben en el municipi d'Es Mercadal, 2 (10%) es troben en el municipi de Ferreries, 2 (10%) es troben en el

municipi d'Alaior i 1 (5%) es troben en el municipi d'Es Migjorn Gran. Aquestes dades es troben representades en el Gràfic 4.5.

A continuació, a la Taula 4.3., es mostra el llistat de platges de tipologia B per municipi i per localització, és a dir si es troben a la part de Tramuntana o a la part d'Es Migjorn.

Taula 4.3. Platges de Menorca de tipologia B amb el corresponent municipi.

PLATGES B	MUNICIPI	LOCALITZACIÓ: TRAMUNTANA O ES MIGJORN
Son Saura	Ciutadella	Es Migjorn
Es Talaier	Ciutadella	Es Migjorn
Cala'n Turqueta	Ciutadella	Es Migjorn
Macarelleta	Ciutadella	Es Migjorn
Macarella	Ciutadella	Es Migjorn
Cala Mitjaneta	Ferrerries	Es Migjorn
Cala Mitjana	Ferrerries	Es Migjorn
Binigaus	Es Migjorn Gran	Es Migjorn
Son Bou	Alaior	Es Migjorn
Cales Coves	Alaior	Es Migjorn
Platges d'es Port de Maó	Maó	Tramuntana
Es Murtà	Maó	Tramuntana
Sa Mesquida	Maó	Tramuntana
Es Grau	Maó	Tramuntana
Cavalleria	Es Mercadal	Tramuntana
Binimel·là	Es Mercadal	Tramuntana
Pregonda	Es Mercadal	Tramuntana
Els Alocs	Es Mercadal	Tramuntana
Algaiarens	Ciutadella	Tramuntana

Font: Elaboració pròpia a partir del tríptic "Tipologia de platges i espais protegits" elaborat pel Consell Insular.

Pel que fa a les platges catalogades com a tipus C, a Menorca en trobem un total de 41, és a dir el 44% (vegeu Gràfic 4.6.) de les 92 platges catalogades pel Consell Insular segons la Figura 4.7. Del total de platges amb tipologia C a Menorca, el 70% es troba a la part de Tramuntana, i el 29% es troba a la part d'Es Migjorn de l'illa. Tal i com mostra el Gràfic 4.5., la major part d'aquest tipus de platges es troben a Maó amb un nombre de 16 platges (41%) i a Es Mercadal amb 13 platges (28%). A Sant Lluís i a Ciutadella en trobem 4 (10%), a Es Migjorn Gran 3 (8%) i a Alaior 1 (2%).

A continuació, a la Taula 4.4., es mostra el llistat de platges de tipologia C per municipi i per localització, és a dir si es troben a la part de Tramuntana o a la part d'Es Migjorn.

Taula 4.4. Platges de Menorca de tipologia C amb el corresponent municipi.

PLATGES C	MUNICIPI	LOCALITZACIÓ: TRAMUNTANA O ES MIGJORN
Son Vell	Ciutadella	Es Migjorn
Cala Parejals	Ciutadella	Es Migjorn
Trebalúger	Es Migjorn Gran	Es Migjorn
Cala'n Fustam	Es Migjorn Gran	Es Migjorn
Cala Escorxada	Es Migjorn Gran	Es Migjorn
Llucalari	Alaior	Es Migjorn
Biniparratx	Sant Lluís	Es Migjorn
Es Caló Blanc	Sant Lluís	Es Migjorn
Es Caló Roig	Sant Lluís	Es Migjorn
Rafalet	Sant Lluís	Es Migjorn
Binillautí	Maó	Tramuntana
Illa d'en Colom	Maó	Tramuntana
Arenal d'En Moro	Maó	Tramuntana
Tamarells del sud	Maó	Tramuntana
Tamarells del nord	Maó	Tramuntana
Cala de Sa Torreta	Maó	Tramuntana
Cala en Cavaller	Maó	Tramuntana
Cala Tortuga	Maó	Tramuntana
Arenal de Morella	Maó	Tramuntana
Cala Presili	Maó	Tramuntana
S'escala	Maó	Tramuntana
Es Portixol	Maó	Tramuntana
Cala Caldes	Maó	Tramuntana
Cala Enclusa	Maó	Tramuntana
Mongofre	Maó	Tramuntana
Cala'n Brut	Maó	Tramuntana
Cala Pudent	Es Mercadal	Tramuntana
Cala Tusqueta	Es Mercadal	Tramuntana
Platges del Port de Fornells	Es Mercadal	Tramuntana
Es Clot d'es Guix	Es Mercadal	Tramuntana
Cala Viola de Llevant	Es Mercadal	Tramuntana
Cala Viola de Ponent	Es Mercadal	Tramuntana
Sa Nitja	Es Mercadal	Tramuntana
Cala Rotja	Es Mercadal	Tramuntana
Cala Mica	Es Mercadal	Tramuntana
Cala Barril	Es Mercadal	Tramuntana
Cala'n Calderer	Es Mercadal	Tramuntana
Cala Moragues	Es Mercadal	Tramuntana
Cala Pilar	Es Mercadal	Tramuntana
Cala Es Morts	Ciutadella	Es Migjorn
Cala Pous	Ciutadella	Es Migjorn

Font: Elaboració pròpia a partir del tríptic "Tipologia de platges i espais protegits" elaborat pel Consell Insular.

4.2.3.2. Usuaris de la platja

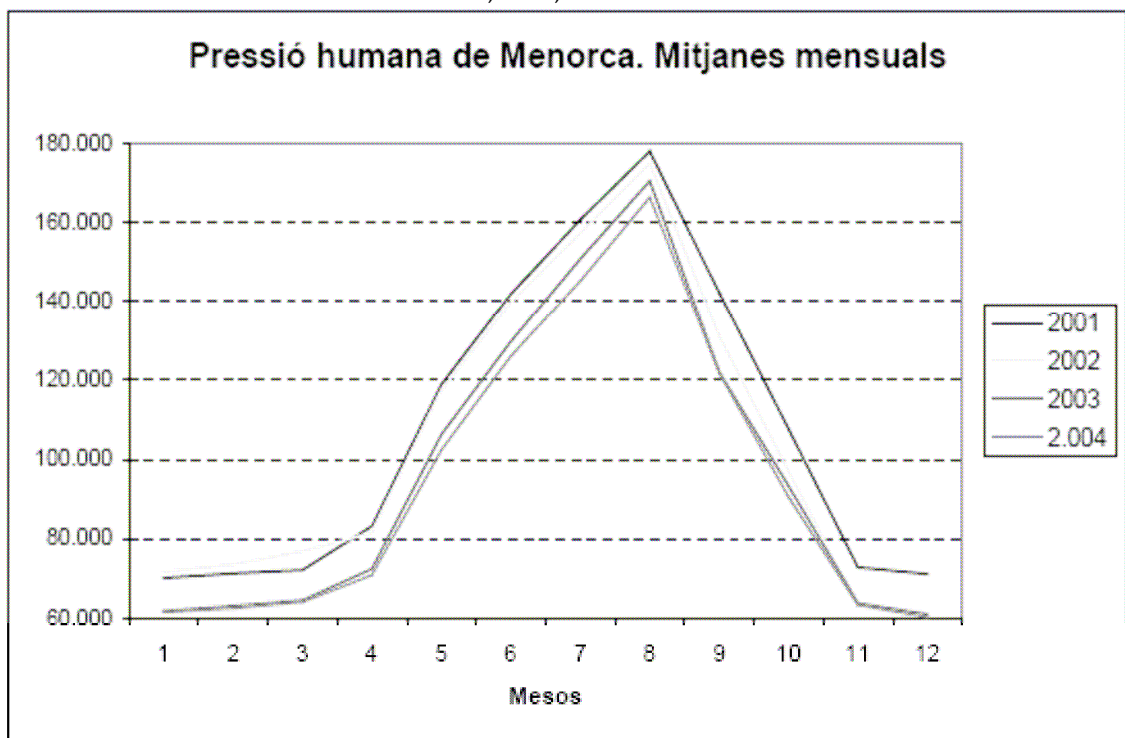
Com ja s'ha explicat en apartats anteriors, a Menorca hi podem trobar tres tipus de platges diferents, les quals satisfan les necessitats dels diferents turistes segons el que aquests cerquen a Menorca. No es tenen dades de l'origen dels diferents usuaris que fan ús de la platja segons la seva tipologia. No obstant, cal destacar, que en els darrers anys, tal com mostra un estudi fet per l'OBSAM sobre la pressió humana a les platges de Menorca entre el 2002 i el 2006.

S'observa que a les platges de tipus A hi ha un manteniment pel que fa al nombre de turistes que fan ús d'aquest tipus de platja, fins i tot a dos de les set platges estudiades hi ha hagut una disminució d'aquests. Això es pot explicar per la cerca de nous espais encara per explotar, els quals no disposen de serveis de platja i que encara mantenen un bon estat de conservació natural, és a dir, espais catalogats com a platges verges, associades a la imatge del producte venut. (Roig, F.X, 2003).

Pel que fa a les platges de tipus B i C, segons aquest mateix estudi, de tretze platges estudiades, set presenten un augment del nombre d'usuaris força pronunciat i les altres sis presenten un manteniment i en alguns casos una disminució suau. Aquest augment està directament relacionat amb la disminució del nombre d'usuaris de les platges de tipus A.

S'ha de destacar que és en el període d'estiu quan les platges presenten una elevada quantitat d'usuaris, sent el mes d'agost quan es troba el pic de màxima afluència de turistes en tota la illa, fet que es plasma a les platges. Tal com mostra el Gràfic 4.8., extret d'un estudi elaborat per l'OBSAM, es pot observar les mitjanes de pressió humana de Menorca durant el 2001, el 2002, el 2003 i el 2004, sent el mes d'agost el punt de màxima pressió.

Gràfic 4.8. Evolució de la pressió humana de Menorca a partir de mitjanes mensuals dels anys 2001, 2002, 2003 i 2004.



Font: Estudi de la pressió humana a les platges de Menorca elaborat per l' OBSAM, 2004

S'ha considerat interessant, com a conseqüència de l'absència d'estudis sobre els orígens dels diferents usuaris per les tres tipologies de platges existents a l'illa de Menorca, comentar les nacionalitats dels turistes actuals que visiten l'illa, fent una comparació de les dades existents de l'any 2005 i l'any 2006.

A la Taula 4.5. es pot veure que els britànics són els turistes que més visiten l'illa, seguit dels espanyols. Alemanys i italians també visiten l'illa en un percentatge destacable. Turistes procedents d'altres països, representen un percentatge molt petit. Aquestes dades poden ajudar a veure el tipus d'usuaris que té l'illa actualment i els que aquests cerquen, no obstant no ens permet establir que un determinat turista segons el seu origen utilitzi una tipologia determinada de platja.

Taula 4.5. Turistes arribats per via aèria a l'illa de Menorca. Setembre 2006

	SETEMBRE					ACUMULATS				
	2005	Percentatge 2005	2006	Percentatge 2006	Variació 06/05	2005	Percentatge 2005	2006	Percentatge 2006	Variació 06/05
Espanyols	25922	16	37911	24	11989	241588	26	273800	29	32212
Alemanys	19099	12	16466	10	-2633	85016	9	85088	9	72
Britànics	93136	59	89257	56	-3879	472845	50	471158	50	-1687
Francesos	835	1	169	0	-666	5540	1	1272	0	-4268
Italians	8505	5	6953	4	-1552	65554	7	56550	6	-9004
Suïssos	888	1	1507	1	619	5283	1	6739	1	1456
Belgues	902	1	647	0	-255	7040	1	6658	1	-382
Suecs	1834	1	1510	1	-324	10488	1	8900	1	-1588
Holandesos	1569	1	1627	1	58	12425	1	11293	1	-1132
Austríacs	174	0	56	0	-118	2449	0	1419	0	-1030
Irlandesos	1648	1	1436	1	-212	14201	2	8620	1	-5581
Danesos	25	0	388	0	363	2129	0	2118	0	-11
Noruecs	25	0	32	0	7	1748	0	1597	0	-151
Luxemburguesos	6	0	12	0	6	178	0	41	0	-137
Portuguesos	134	0	171	0	37	1548	0	540	0	-1008
Finlandesos	11	0	9	0	-2	252	0	171	0	-81
Russos	65	0	21	0	-44	410	0	165	0	-245
Altres europeus	136	0	379	0	243	2877	0	1906	0	-971
Resta	886	1	219	0	-667	7184	1	3475	0	-3709
TOTAL	157805		160776		2970	940760		943516		2755

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades publicades en el Butlletí Oficial de Turistes n° 163 publicat pel CITTIB

4.2.4. ESTUDIS PREVIS DE PRESSIÓ AMBIENTAL A LES PLATGES

En aquest apartat s'han diferenciat els estudis de platges locals, és a dir de Menorca (apartat 4.2.4.1) i altres estudis a destacar que no són locals (apartat 4.2.4.2.).

4.2.4.1. Estudis de platges de Menorca

A continuació, trobem un recull d'estudis locals a destacar per tal d'obtenir indicadors ja utilitzats a l'illa. Els estudis s'han ordenat segons la seva data de publicació, trobant primer de tot els estudis més recents.

L'any 2005, l'OBSAM, va realitzar un estudi anomenat: *"Sistemas Dunars de Menorca: Caracterització i estat de conservació"*. Aquest estudi fa una valoració des d'una perspectiva ambiental sobre l'estat de conservació de la naturalitat dels sistemes dunars de Menorca i del seu equilibri ecològic. Aquesta valoració, a més d'ajudar a entendre quina és la situació a cada zona, constitueix un indicador sintètic per a cada sistema que n'ha de facilitar el seu seguiment futur.

L'article anomenat *"Identificación de variables útiles para la clasificación y gestión de playas y calas. El caso de la isla de Menorca (I. Baleares)"* escrit per el senyor Francesc Xavier Roig i Munar l'any 2003, al qual s'identifiquen trenta-sis variables que permeten classificar el litoral de Menorca en tres categories de gestió. Els resultats que s'obtenen en aquest estudi constitueixen una eina bàsica de gestió, que servirà per analitzar l'evolució, el manteniment i la conservació del litoral de Menorca. Les variables utilitzades es classifiquen, unes amb l'ús i la freqüentació i les altres amb l'estat de conservació de les platges i les cales, així com també amb el seu entorn.

Un altre article elaborat pel senyor Francesc Xavier Roig i Munar anomenat *"Análisis de frecuentación del turismo náutico-recreativo del medio marino de la isla de Menorca. Consecuencias ambientales de su falta de regulación"* l'any 2003, neix com a conseqüència de l'augment del turisme nàutic de l'illa on queda representat amb el gran nombre d'embarcacions que es troben amarrats en el litoral, els qual poden generar greus problemes sobre les praderies de posidònia entre d'altres. Aquest article es conclou amb la necessitat d'establir capacitats de càrrega d'embarcacions per cada cala, l'elaboració d'una cartografia precisa de les diferents praderies de posidònia de l'illa, així com garantir la preservació dels principals aspectes naturals, socioeconòmics i culturals.

L'any 2002, Francesc Roig i Munar escriu *"El Pla de neteja integral del litoral de Menorca. Aspectes geomòrfics, ambientals i socials"*. Aquest estudi té el seu origen en un estudi sobre l'estat ambiental de les cales i platges de l'illa, realitzat pel Consell Insular de Menorca. L'estudi analitza les principals causes de degradació ambiental que pateix el litoral fruit de l'elevada freqüentació centralitzada en els mesos d'estiu, de unes inadequades metodologies de neteja i de les inadequades retirades de les acumulacions de *Posidonia oceanica* a la platja. Les conclusions a les que s'arriben en aquest article són, entre d'altres, les d'establir un canvi en les metodologies de neteja, adaptades a la realitat socioeconòmica i ambiental de l'illa, realitzades de forma integral, amb una gestió pública i mancomunada a nivell insular.

El 2001, Roig, F.X. realitza un estudi sobre la *Posidonia oceanica*: *"El conocimiento de la Posidonia oceanica y sus funciones ecológicas como herramienta de gestión litoral. La realización de encuestas a los usuarios de playas y calas de la isla de Menorca"*. L'objectiu

principal de la investigació publicada és determinar el coneixement per part dels usuaris de platges i cales, de les característiques i funcions ecològiques de la *Posidonia oceanica*, així com els seus efectes ecològics sobre el medi litoral de l'illa de Menorca.

L'article "*Variabilidad en el perfil playa-duna provocado por el efecto de la limpieza mecanizada. Aplicación de criterios geomorfológicos para su gestión*" és un estudi realitzat per el senyor Francesc Xavier Roig i Munar. Aquest article explica els efectes produïts per la neteja de les platges amb sistemes mecanitzats, sobretot pel que fa a la destrucció del perfil platja-duna. A partir de l'estudi, es conclou que es cal una planificació del tipus de neteja. Es proposa un sistema de neteja en base a una zonificació morfològica i de màxim ús antròpic. Es proposa la no confecció de calendaris preestablerts, sinó elaboració de calendaris en funció de les necessitats de les platges segons el grau d'humitat d'aquesta i segons els temporals de vents previstos.

"*El sistema de dunas remontantes de Cala Macarelleta (Menorca), un sistema condicionado por las orientaciones de umbría y solana*" és un estudi elaborat per Francesc Xavier i Munar, Joan Juaneda Franco i Rafael O. Quintana Fortuny. Es descriu el sistema de dunes remuntants de cala Macarelleta (S. de Menorca). Es tracta d'un sistema dunar de reduïdes dimensions que està condicionat per l'estructura geològica de la cala, la seva orientació (SE-NW), i les seves característiques ambientals (ombria i solana), que determinen l'evolució del sistema dunar, amb una zona de dunes actives (solana), i una altra zona sense morfologies aparents ni mant èolic (ombria).

L'any 2000, s'escriu "*El sedimento de platja del litoral menorquí*", redactat per Pau Balaguer, Lluís Gómez Pujol, Jaume Matas i Francesc Xavier Roig. Aquest estudi malda caracteritzar la textura i composició del sediment de platja del litoral menorquí per tal de fer-ne la gestió més adient segons aquestes característiques.

4.2.4.1. Altres estudis a destacar

A més d'alguns dels estudis locals que s'acaben de citar, s'han trobat diversos estudis relacionats amb pressió ambiental a les platges de diferents localitzacions. D'aquests, calen destacar els que segueixen a continuació.

Un antecedent important a destacar és un projecte de final de carrera elaborat per estudiants de Ciències Ambientals de la Universitat Autònoma de Barcelona. L'objectiu principal d'aquest estudi és el desenvolupament d'una metodologia d'aplicació general d'indicadors locals d'impacte ambiental per avaluar qualsevol municipi que estigui afectat pel vessament d'hidrocarburs d'un petrolier. En concret, l'estudi es basa en el cas de l'accident del Prestige que van patir les costes gallegues el 2002. Aquest projecte es va elaborar en tres etapes .

La primera fase del projecte, sota el nom de "*Indicadores Locales de seguimiento a medio plazo del Impacto Ambiental del Prestige en el Concello de Carnota*", s'estableixen els indicadors locals de seguiment de mig termini seleccionats a partir d'una matriu multicriteri, que tria els més aptes.

La segona fase del projecte, sota el nom de "*Indicadors locals de seguiment a mig termini de l'impacte ambiental del Prestige. Concello de Carnota (Galicia)*" es desenvolupa una metodologia d'aplicació dels indicadors seleccionats en la primera fase i s'obtenen els primers resultats els quals donaven una primera idea dels efectes del desastre petrolier a la costa de Galícia.

A la tercera fase, sota el nom "*Indicadores locales de seguimiento a mig termini de l'impacte ambiental del Prestige. Concello de Carnota (Galicia)*" es continua amb l'aplicació dels diferents indicadors per tal de poder fer una diagnosi detallada dels efectes del Prestige i l'ampliació dels indicadors seleccionats a la primera fase.

També es troben els informes anuals publicats per Greenpeace anomenats "*Destrucción a toda costa 2001*", "*Destrucción a toda costa 2002*", "*Destrucción a toda costa 2003*", "*Destrucción a toda costa 2004. Informe de Greenpeace sobre la situación del litoral*", "*Destrucción a toda costa 2005. Informe sobre la situación del litoral español*", "*Destrucción a toda costa 2006. Informe sobre la situación del litoral español*". Aquests informes fan una anàlisi, valoració i descripció de la situació del litoral espanyol respecte les causes i conseqüència de la seva degradació. En el primer informe "*Destrucción a toda costa 2001. Informe de Greenpeace sobre el estado del litoral español. Presiones y amenazas inminentes. Respuesta de las Administraciones*", es diferencien tres tipus d'indicadors: uns indicadors d'estat, uns indicadors de pressió i uns indicadors de resposta en el marc general de tot l'Estat Espanyol. A més, s'analitza la situació concreta de cada Comunitat Autònoma. En els informes dels altres anys, s'observa el mateix ordre d'estudi, amb l'avantatge de poder fer una comparació amb els diferents anys.

L'article "*El papel protector de las bermas vegetales de Posidonia oceanica sobre la playa emergida d'Es Perengons (S.E. de Mallorca). Propuestas para minimizar el impacto de su retirada*" realitzat per Francesc Xavier Roig i José A. Martín del Consell Insular de Menorca, té com objectiu minimitzar l'impacte de la retirada de la *Posidonia oceanica*.

L'any 1999 es va elaborar un projecte de tesis anomenat "*Integración del concepto de indicadores ambientales dentro del marco metodológico de la planificación ambiental, caso de estudio: San Quintín Baja California*", de la Universitat Autònoma de Baixa Califòrnia. Tracta d'integrar el concepte d'indicadors ambientals (OCDE) en l'etapa d'avaluació de la capacitat d'ús (fase de diagnòstic), de la metodologia de planificació ambiental. Aquest estudi té com a objectius l'obtenció d'un model integral d'indicadors ambientals i avaluació d'ús del sòl. A més, l'obtenció d'indicadors de pressió i estat per utilitzar-se en la fase de diagnòstic de la metodologia de planificació ambiental i aplicar-la a una regió costanera de Mèxic.

A més d'aquest estudi, cal destacar "*Las playas en la gestión sostenible del litoral*" de l'Agència Valenciana del Turisme de la Generalitat Valenciana escrit per Víctor Yepes Piqueras l'any 1999. Aquest estudi repassa les característiques dels recursos costaners i com la gestió integrada del litoral pot ser una de les claus del desenvolupaments sostenible d'activitats, com és el cas de les turístiques. Es reflexiona sobre les noves visions de gestió empresarial basats fonamentalment en la satisfacció del client i en la seva aplicació al litoral. Això obliga l'adopció d'una nova estructura de gestió i justifica un replantejament en la manera d'entendre les platges.



BLOC-II – Selecció indicadors platges

5. Indicadors d'impacte ambiental:
Marc teòric
6. Preindicadors de seguiment de pressió
ambiental a les platges

5. INDICADORS D'IMPACTE AMBIENTAL: marc teòric

- 5.1. Origen dels indicadors locals: l'Agenda 21 local
- 5.2. Definició d'indicadors i altres temes d'interès
- 5.3. Tipologia dels indicadors ambientals
- 5.4. Objectius dels indicadors ambientals
- 5.5. Funció i utilitat dels indicadors ambientals
- 5.6. Limitacions d'indicadors ambientals
- 5.7. Classificació dels indicadors ambientals
- 5.8. Criteris de selecció dels indicadors ambientals

5. INDICADORS D'IMPACTE AMBIENTAL: MARC TEÒRIC

Un cop identificats els possibles impactes presents a l'illa, aquest apartat introdueix conceptes clau per al desenvolupament del projecte: què és un indicador i què és un indicador d'impacte ambiental, d'on sorgeixen, per a què serveixen, com es classifiquen o en base a quins criteris els escollim en cada cas, són alguns dels temes plantejats en aquest capítol.

5.1. ORIGEN DELS INDICADORS LOCALS: L'AGENDA 21 LOCAL

L'any 1972, a la Conferència d'Estocolm, és el primer cop en que es reconeix internacionalment que la protecció i la millora del medi ambient exerceixen una influència sobre el desenvolupament econòmic. Poc abans, l'informe del Club de Roma sobre *"Els límits del creixement"* advertia sobre l'esgotament dels recursos naturals de la Terra i els límits de la seva capacitat.

En aquest context, l'any 1987, la Comissió Mundial sobre Medi Ambient i Desenvolupament de les Nacions Unides publica l'informe *"El Nostre Futur Comú"* (conegut com Informe Brundtland), on s'identifica la interrelació entre el medi ambient i el desenvolupament, i on s'estableix per primer cop el terme de *"desenvolupament sostenible"*.

Aquest concepte es difon ràpidament a partir de la Cimera de la Terra (Conferència de les Nacions Unides per al Medi Ambient i el Desenvolupament) celebrada a Rio de Janeiro en 1992. El document referent al desenvolupament sostenible que sorgeix d'aquesta cita és l'**Agenda 21**. (web medi ambient de la Generalitat de Catalunya).

El procés de desenvolupament sostenible implica totes les escales: global, estatal, regional i local. D'aquesta forma, el capítol 28 de l'Agenda 21 tracta sobre l' **Agenda 21 Local**, que no és altra cosa que un instrument utilitzat per les autoritats locals, en associació amb tots els sectors de la comunitat, per preparar els Plans d'Acció que serviran per treballar en pro de la sostenibilitat local.

Actualment, els municipis treballen per l'implementació de les seves Agendes 21 Locals mitjançant els corresponents **Plans d'Acció**. Aquests són desenvolupats un cop es porta a terme la **Diagnòsis** de la localitat (tant en la seva vessant econòmica i social com ambiental) i detectats tots els *"punts febles"* del municipi. És en aquest punt on intervenen els **indicadors**, ja que són l'eina indispensable que servirà per avaluar l'estat del compliment i fer un bon seguiment del Pla d'Acció.

Tot i el que pot semblar a primer cop d'ull, l'estudi de l'impacte ambiental de les platges de Menorca té moltes similituds amb el procés d'una Agenda 21 Local: les dues afecten a l'àmbit local i s'empren les mateixes eines, els indicadors, ja que l'objectiu comú

és el seguiment d'un problema ambiental per avaluar-lo i introduir, en cas necessari, accions de millora.

5.2. DEFINICIÓ D'INDICADORS I ALTRES TEMES D'INTERÉS

En aquest apartat, a partir dels conceptes d'*impacte ambiental* i *indicador*, es proposa una definició d'*indicador ambiental* i d'*indicador d'impacte ambiental*.

Impacte ambiental

Canvi de les condicions ambientals, entenent el medi ambient en el seu sentit ampli, és a dir, incloent l'entorn natural i l'humà amb els seus elements econòmics, 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).

- ❖ La mort de peixos provocada per la contaminació de les aigües és un exemple d'impacte ambiental negatiu.

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).

Són *"fragments d'informació que reflecteixen l'estat d'un sistema i cap a on es dirigeix"* (Corretger R. 1998).

Un indicador no és, per tant, una simple dada estadística.

- ❖ Un exemple d'indicador seria la temperatura corporal: pot indicar si el cos es troba malalt o no.

Indicador ambiental

- A partir de la definició genèrica d'indicador, aplicable a moltes realitats, i ubicant el concepte 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”.

Per la seva part, les principals definicions relatives a indicadors ambientals són, per a l'OCDE:

“Indicador: paràmetre o valor derivat d'altres paràmetres dirigit a proveir informació o a descriure l'estat d'un fenomen, àrea o tema ambiental específic, i amb un significat que va més enllà del directament associat al valor del paràmetre”.

“Paràmetre: propietat o característica que és mesurada o observada”.

- ii. Per la seva part, l'**Institut Nacional d'Estadística (INE)** defineix els indicadors com: *“Paràmetres que proporcionen informació i/o tendències sobre les condicions i els fenòmens ambientals. La importància de disposar d'indicadors radica en la necessitat de proporcionar als responsables polítics un instrument mitjançant el qual es presenti la informació, de manera concisa i representativa, de manera que pugi ser entesa i utilitzada fàcilment”.*

A més, l'INE concreta per la seva funció, la relació existent entre estadístiques i indicadors. Així, considera que una de les formes d'analitzar la informació proporcionada per les estadístiques i les enquestes ambientals és presentar una bateria d'indicadors que expressin sintèticament la situació del medi ambient.

- iii. L'**Agència Europea Ambiental (AEA)** ha elaborat un glossari multilingüístic de terminologia mediambiental que conté una sèrie de definicions específiques. D'entre aquestes, es pot destacar la següent, relativa als indicadors ambientals:
“Indicador: paràmetre o valor obtingut d'altres paràmetres que descriuen l'estat del medi ambient i els impactes sobre éssers humans, ecosistemes i materials, les pressions sobre el medi ambient, les forces motrius i les respostes dirigides al sistema. Cada indicador s'obté per mitjà d'un procés de selecció i/o agregació amb la finalitat d'establir directrius en la presa de decisions”.
- iv. L'**Institut Francès de Medi Ambient (IFEN)** defineix els indicadors com:
“...Una dada que ha estat seleccionada a partir d'un conjunt estadístic més ampli per posseir una significació i una representativitat particular. Els indicadors condensen la informació i simplifiquen l'apropament als fenòmens mediambientals, sovint complexos, la qual cosa els fa molt útils per a la comunicació...” (Aguirre, 2006).

Els indicadors ambientals reflecteixen les tendències de la situació del medi ambient, considerant que aquest inclou tant la realitat natural com la humana (aspectes socioeconòmics i culturals).

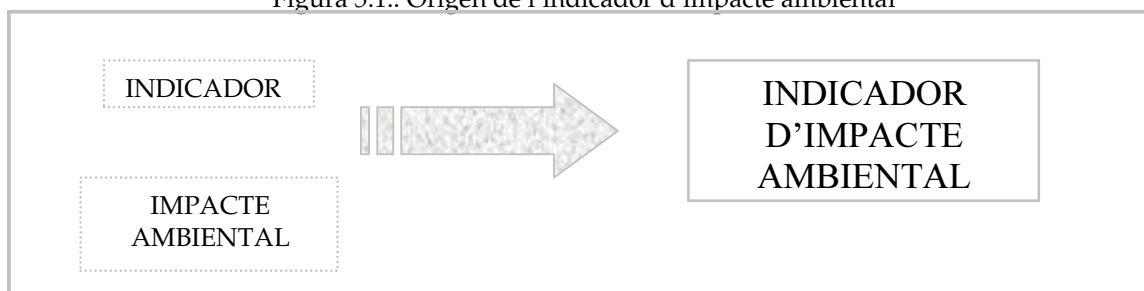
L'indicador ambiental s'estableix a partir d'una preocupació social, sobre la que hi ha consens suficient.

- Els indicadors han de reunir una sèrie de **característiques** (Ibáñez R, 2000-03; Diputació de Barcelona, 2000; Le Cedre):
 - Ésser paràmetres clarament quantificables.
 - Poder ser mesurats de manera homogènia al llarg del temps mostrant una tendència, per tal de permetre la comparació amb els objectius establerts. En ocasions, la situació de partida és molt menys rellevant que la tendència observada, sobre tot quan es pretén comparar el comportament de l'indicador en dos llocs diferents en els que les especificitats locals imposen situacions de partida diferents.
 - Ser representatius de l'aspecte que es vol avaluar.
 - Basar-se en dades fàcils de recollir.
 - En la mesura del possible, barats.
 - La interpretació dels resultats ha de ser possible d'una forma clara i sense ambigüitats.

Indicador d'impacte ambiental

Partint dels conceptes definits anteriorment, es dedueix que un indicador d'impacte ambiental és un instrument creat amb l'objectiu de mesurar els impactes ambientals, ja sigui quantitativament, o en el seu defecte, qualitativament. A la Figura 5.1. es ressalta la relació existent entre indicador i impacte ambiental i la ubicació en la intersecció dels dos de l'indicador d'impacte ambiental.

Figura 5.1.: Origen de l'indicador d'impacte ambiental



Font: elaboració pròpia a partir de " Indicadores Locales de Seguimiento a medio plazo del Impacto Ambiental del Prestige en el Concello de Carnota, 2004".

- ❖ El nombre de peixos d'una determinada espècie que ha mort degut al vessament de substàncies contaminants al mar o la petjada ecològica d'un municipi són exemples d'indicadors d'impacte ambiental.

5.3. TIPOLOGIA DELS INDICADORS AMBIENTALS

La definició d'impacte ambiental de l'apartat anterior és intencionadament amplia, és a dir, en tot el manuscrit es fa servir l'adjectiu *ambiental* integrant el **medi natural** (plantes, animals, etc.) i el medi humà (característiques socio-econòmiques, polítiques i culturals), així com les interrelacions entre ambdós.

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

5.3.1. INDICADORS DE MEDI HUMÀ

Existeixen múltiples variables utilitzades com indicadors d'impacte ambiental que fan referència al medi humà. En funció de l'esfera a la qual pertanyin es classifiquen en:

- 1) **Econòmics:** aporten informació sobre canvis en el valor tant de béns i recursos comercialitzables, com de serveis ambientals o recreatius no comercialitzables (on s'inclouen els beneficis o pèrdues paisatgístiques i recreatives per a la població i els valors culturals i naturals que proporciona el patrimoni natural).

Dintre d'aquests efectes es distingeixen:

- Els directes i fàcilment quantificables.
- Els indirectes, més difícils de quantificar.

La tendència de la majoria de les Agenda 21 Locals fins l'actualitat és la d'incloure només indicadors de béns i serveis comercialitzables.

- 2) **Socials:** s'inclouen en aquesta categoria tots els indicadors de medi humà no econòmics: aspectes socials, polítics i culturals.

Per exemple indicadors:

- Demogràfics
- Sobre la salut
- Sobre l'habitatge
- Sobre els serveis i equipaments socials
- Socioculturals i de cohesió.

Les variables d'estimació d'impacte demogràfic tracten els canvis en la població tant temporals com permanents, així com la seva composició (edat, gènere, mida familiar) i característiques socio-econòmiques (com la procedència geogràfica o el nivell de renda).

A partir de les prediccions demogràfiques es solen realitzar estimacions de demanda d'habitatge, on es poden incloure aspectes com el canvi en la composició social d'un barri.

L'experiència acumulada de les Agenda 21 locals demostra una gran riquesa en la variabilitat d'indicadors socials utilitzats.

5.3.2. INDICADORS DE MEDI NATURAL

Aquests indicadors proporcionen informació dels canvis en els ecosistemes naturals, entenent com el conjunt de la biocenosis i el seu biòtop.

Els indicadors ecològics es divideixen en dos grans grups:

1) Paisatgístics: indicadors que mesuren la superfície de cada tipus de paisatge (ha, km²...) i la proporció que representen respecte el totals en una determinada escala espacial (% total).

Es tracta d'un tipus d'indicador molt present en les Agenda 21 locals gràcies a la relativa facilitat d'obtenció i actualització de les dades. Són freqüents indicadors del tipus *superfície de sòl agrícola, forestal, protegit, urbanitzat*, etc.

2) Biològics (o de biodiversitat o bioindicadors): es classifiquen en dos grans grups segons la possibilitat de mesura (Rodrigo A, 2002-03):

- **Bioindicadors en sentit estricte:** aquells que amb la seva presència/absència i abundància indiquen els efectes d'un factor ambiental de forma qualitativa, poden ser positius (si estan presents) o negatius (absents). Son espècies generalment estenoiques per allò que es mesura.
 - ❖ Exemple positius: plantes en zones amb molts metalls.
 - ❖ Exemple negatius: líquens en la ciutat.
- **Biomonitors:** espècies que indiquen la presència de contaminants de forma quantitativa, ja que les seves reaccions són d'alguna manera proporcionals al grau de contaminació o pertorbació provocada per la contaminació o bé perquè acumulen aquesta contaminació i es poden mesurar. Són espècies eurioiques per allò que es mesura.

En moltes ocasions es tendeix a reduir el concepte de bioindicador a nivell d'organisme i espècie, deixant de banda el nivell comunitari. L'ús de les comunitats com bioindicadors es basen en el reconeixement de les variacions que es donen en la composició i en l'estructura de les comunitats com conseqüència d'un impacte ambiental, així com en aspectes de la dinàmica de les poblacions, especialment relatius a la colonització i successió.

- ❖ Les comunitats d'algues són un bon exemple de bioindicadors de contaminació marina.

Aquest fet es veu reflectit en els Agendes 21 locals. Així, són freqüents indicadors biològics centrats en la composició específica d'ocells, peixos o mamífers d'un determinat indret, però, en canvi no es troben aplicacions a nivell de comunitat, segurament per la complexitat de recollida i interpretació de dades.

5.3.3. INDICADORS DE RELACIÓ MEDI HUMÀ-MEDI NATURAL

Aquí s'inclouen aquells indicadors que plasmen la interacció de l'ésser humà i de les seves pautes organitzaves amb el seu entorn natural.

Aquests indicadors fan referència a:

- 1) **Ús de recursos renovables i no renovables.** Són comuns indicadors referits al consum de recursos com l'aigua i l'energia.
- 2) **Residus:** poden fer referència a aspectes com el volum o el pes de la brossa generada, la composició dels Residus Sòlids Urbans, el tipus de tractament i destí final, etc. El pes i la composició dels residus estan presents sempre en les Agenda 21 locals.
- 3) **Contaminació:** variables amb la finalitat de mesurar l'augment la concentració de matèria o energia generada per l'activitat humana que degrada una comunitat biòtica o els seu ambient abiòtic.

Es troben tres tipus d'indicadors de contaminació, segons el compartiment de difusió:

- Atmosfera: emissions de diòxid de carboni.
- Medi aquàtic: índexs fisicoquímics de qualitat de l'aigua (ISQA).
- Sòl: superfície de sòl contaminat.

S'ha d'afegir la contaminació acústica (percentatge de gent afectada per nivells de soroll superiors a uns decibels determinats).

Els quatre estan presents assíduament en les Agenda 21 locals, moltes vegades a través de diversos indicadors.

5.4. OBJECTIUS DELS INDICADORS AMBIENTALS

En relació amb l'acció pública, els indicadors ambientals es fan servir per a tres finalitats principals, indicats tot seguit a la Taula 5.1.:

Taula 5.1.: objectius principals dels indicadors ambientals

OBJECTIUS DELS INDICADORS AMBIENTALS	
■ Científics:	- Conèixer l'estat del medi ambient
	- Realitzar un seguiment dels efectes de les mesures d'actuació adoptades
■ Polítics:	- Ajudar a l'elaboració de polítiques ambientals i la fixació de prioritats, senyalant factors clau que provoquen pressions sobre el medi.
	- Avaluar el grau d'efectivitat de les decisions preses.
■ Informatius:	- Facilitar informació objectiva i quantitativa sobre problemes ambientals, per tal de que les autoritats responsables puguin valorar la seva gravetat.
	- Facilitar informació als ciutadans de forma comprensible de l'estat del medi ambient i dels resultats dels plans d'acció.
	- Sensibilitzar l'opinió pública respecte els problemes ambientals.

Font: "Indicadores Locales de Seguimiento a medio plazo del Impacto Ambiental del Prestige en el Concello de Carnota, 2004".

5.5. FUNCIO I UTILITAT DELS INDICADORS AMBIENTALS

Un cop identificats els problemes, per a tenir dades clares sobre el punt de partida, és necessari mesurar i registrar l'estat actual del medi ambient local. Això es fa mitjançant indicadors adequats per les diverses qüestions que constitueixen problemes locals. Poden ser quantitatius o qualitatius, però haurien de poder-se mesurar d'alguna forma. En cas contrari, no es podrien determinar quines són les millores que s'han dut a terme o la degradació que s'ha produït i no serien indicadors.

La comunicació és la principal funció dels indicadors: han de permetre o afavorir l'intercanvi d'informació respecte a la qüestió a la que es refereixin.

Els indicadors són importants perquè només podem gestionar allò que podem mesurar. Les veus crítiques argumenten que indicadors i objectius són respostes massa simplistes a qüestions complexes, però realment funcionen. Eviten una sobreacumulació d'informació sobre medi ambient i sostenibilitat, seleccionant les dades fins donar-li una forma clara i accessible (Agència Europea de Medi Ambient, 1999).

- L'OCDE considera que els indicadors tenen dues **funcions principals**:
 - Redueixen el nombre de mesures i paràmetres que normalment serien requerits per a donar una presentació exacte d'una situació. Per això, el nombre d'indicadors que s'inclouen en un sistema ha de ser limitat.
 - Simplifiquen el procés de comunicació amb l'usuari. Degut a aquesta simplificació i adaptació a les necessitats dels usuaris, els indicadors no sempre són tan estrictes com s'haurien de plantejar des d'un punt de vista científic.

Sempre que sigui possible, aquests indicadors han de mesurar-se segons uns estàndards (*blancs* de comparació) apropiats; sense aquesta comparació, els indicadors donen una informació molt menys útil, però poden revelar també on serà necessari actuar en el futur.

La valoració dels indicadors seleccionats ens permeten entendre l'estat actual del medi ambient. En els casos en que els estàndards són apropiats es poden comparar amb els indicadors per a determinar si ambdós resultats són o no semblants.

Finalment, la monitorització dels indicadors valorats permet avaluar l'efectivitat de cada actuació o política. Aquests resultats es fan servir com a base d'un procés de revisió del Pla d'Acció, introduint la informació al nivell necessari i retroalimentant tot el procés (Ajuntament de Barcelona, 1996).

- Respecte la seva **utilitat**, els indicadors ambientals presenten les funcions principals:
 - Proveir informació sobre els problemes ambientals.
 - Recolzar el desenvolupament de polítiques i l'establiment de prioritats, identificant els factors clau de pressió sobre el medi ambient.
 - Contribuir al seguiment de les polítiques de resposta.
 - Ésser una eina per la difusió d'informació.

Els indicadors ambientals, per tant, s'adrecen sempre a problemes ambientals socialment rellevants i han de comunicar i orientar la interpretació d'una dada de manera que puguin ser útils als processos de presa de decisions i, en general, constitueixen una bona base de consulta, completa i assequible, per a un públic ampli i no necessàriament expert. (Aguirre, 2006).

5.6. LIMITACIONS DELS INDICADORS AMBIENTALS

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

- Sovint no informen de totes les variables presents en el procés. Poden oferir una representació esbiaixada i simplista de les condicions existents en un sistema i deixar d'indicar tendències o esdeveniments. Per això és important interpretar-los de forma correcta: si la temperatura corporal és normal no necessàriament s'ha d'estar sa, però si la temperatura és elevada es pot estar segur que hi ha quelcom que no va bé. (Ibáñez R, 2002-03).
- Selecció subjectiva, primant uns aspectes davant d'altres.
- Han de seleccionar-se després de realitzar un treball previ, un cop realitzada la diagnosi i identificats els problemes i les seves causes, ja que han de quedar plasmades les peculiaritats de cada àmbit d'aplicació (Corretger, R., 1998).
- El procés de selecció, elaboració i seguiment és complex.
- El disseny i seguiment és poc transparent i participatiu. Es necessari un control social del que es mesura i com es mesura (Ibáñez, R., 2002-03). Les mesures són competència de tècnics i experts, però els objectius ho són de tota la ciutadania. Per això, són totalment inútils si s'adopten sense un compromís social i polític seriós.
- No són instruments tan efectius per a l'avaluació real de la qualitat ambiental.
- No són – ni han de ser- l'única eina per avaluar la qualitat ambiental d'un sistema; és necessari recórrer a mètodes com les avaluacions d'impacte ambiental, les auditories, les diagnosi, etc.

5.7. CLASSIFICACIÓ D'INDICADORS AMBIENTALS

La diversitat i flexibilitat dels indicadors ambientals existents i els seus múltiples àmbits d'aplicació permeten classificar-los de diverses formes, en funció de quina sigui la característica de l'indicador que vulguem ressaltar.

Les classificacions utilitzades amb més assiduitat es descriuen a continuació:

- 1) Classificació de l'Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement (Corretger, R., 1998).

- Segons l'**abast**:

- Indicadors generals: aquells que donen informació sobre la globalitat del sistema estudiat.
- Indicadors temàtics: aquells que donen informació sobre aspectes sectorials del sistema estudiat.

- Segons **aplicació**:

- Indicadors retrospectius: útils en l'avaluació.
- Indicadors prospectius: útils en la gestió.

2) Classificació del Consell Internacional per les Iniciatives Locals Ambientals (ICLEI) (ICLEI, Corretger, R., 1998).

- Indicadors d'**esforç**: avaluen el grau en què una comunitat actua cap a la sostenibilitat.
- Indicadors de **progrés**: avaluen l'avanç real cap a la sostenibilitat.

3) Classificació de la Agència Europea Ambiental (AEA) (Diputació de Barcelona, 2000).

- Indicadors de **model**: els indicadors de model municipal descriuen processos o fenòmens d'incidència multifactorial i es relacionen directament amb el model bàsic municipal.
 - ❖ Un indicador de model és, per exemple, l'adequació de la planificació a la singularitat ecològica del territori.
- Indicadors de **flux**: els indicadors de fluxos municipals aborden els cicles de matèria i energia des del punt de vista de la producció, distribució tractament i reutilització.
 - ❖ La utilització de les aigües depurades és un indicador de flux.
- Indicadors de **qualitat**: els indicadors de qualitat ambiental municipal són aquells que es refereixen a les condicions finals del medi municipal.
 - ❖ Per exemple, la concentració ambiental de contaminants atmosfèrics.

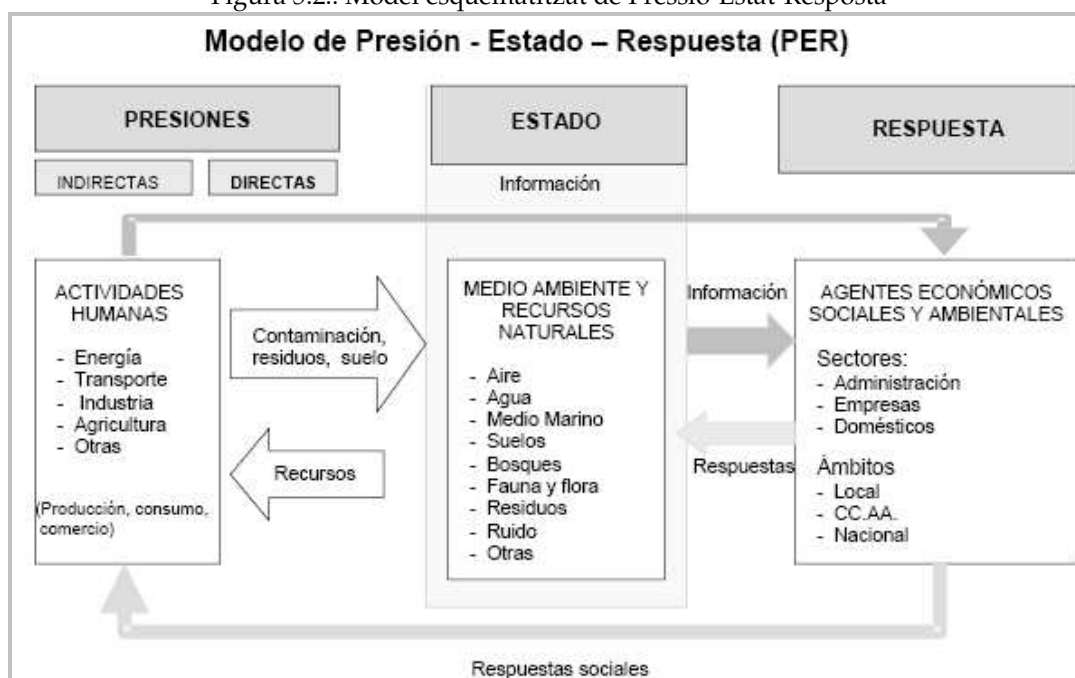
4) Classificació de la Organització per a la Cooperació i el Desenvolupament Econòmic (OCDE) (Agència Ambiental Europea, 1999; Diputació de Barcelona, 2000).

A continuació es descriuran els diversos models adoptats per L'OCDE. En primer lloc es tracta l'anomenat model PER (Pressions, Estat, Resposta) i tot seguit s'aprofundeix i exemplifica el model FPER (Forces motrius, Pressions, Estat, Resposta) o també conegut com FPEIR (Forces motrius, Pressions, Estat, Impactes, Respostes).

4.1). Model Pressió-estat-resposta:

Aquest model segueix una seqüència segons la qual les activitats humanes exerceixen pressions sobre l'entorn i els recursos ambientals i naturals. Així, s'altera en major o menor mesura, el seu estat inicial. La societat en el seu conjunt identifica aquestes variacions i pot decidir (objectius de la política) l'adopció de mesures (respostes) que tractarien de corregir les tendències negatives detectades. Aquestes mesures es dirigeixen, amb caràcter cautelar, en contra els mateixos mecanismes de pressió o bé, amb caràcter corrector, directament sobre els factors afectats del medi. Com a conseqüència d'aquestes actuacions se suposa o s'espera una millora de l'estat del medi. A continuació es representa gràficament el model a la següent figura:

Figura 5.2.: Model esquematitzat de Pressió-Estat-Resposta

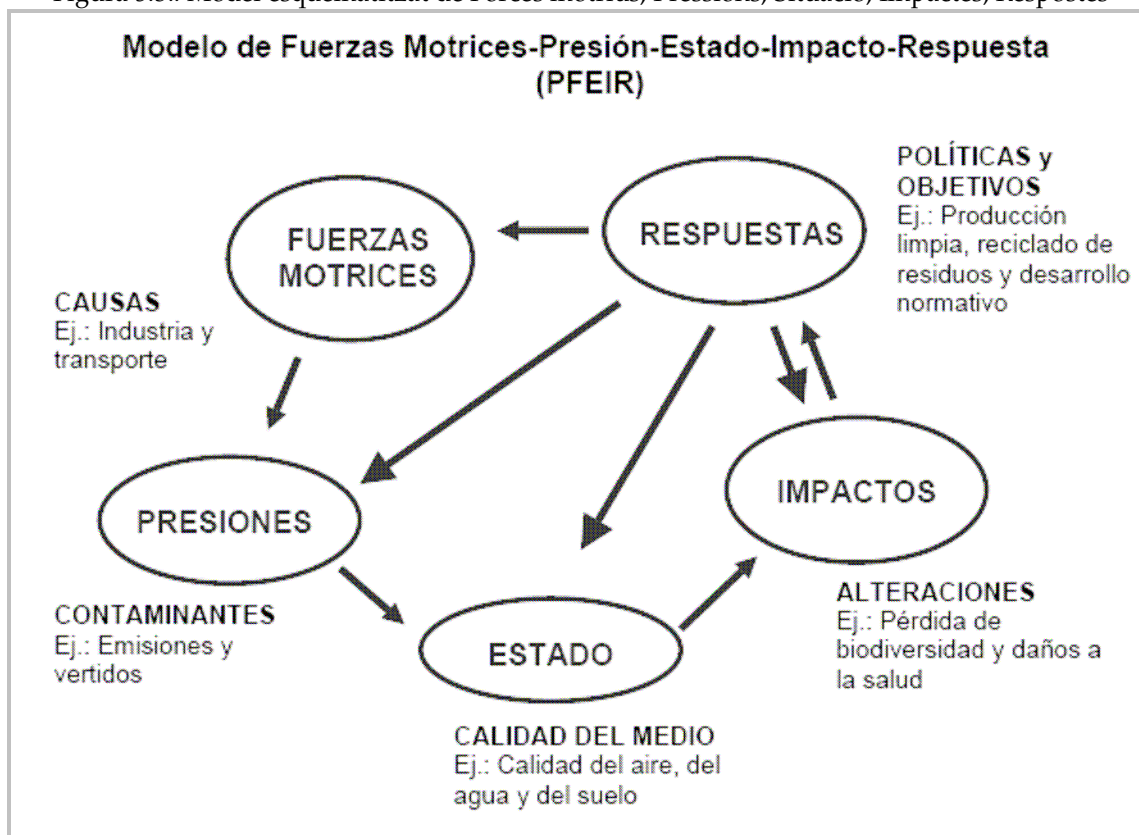


Font: "Indicadores Agroambientales y de desarrollo como herramienta de apoyo a la gestión sostenible del Medio Rural". Aguirre, 2006.

4.2). Model Forces Motrius-Pressió-Estat-Impacte-Resposta:

El marc FPEIR és útil per a descriure les relacions entre els orígens i les conseqüències dels problemes ambientals. Per a comprendre la seva dinàmica, també resulta útil concentrar-se en els vincles entre els elements FPSIR (vegeu Figura 5.3.)

Figura 5.3.: Model esquematitzat de Forces motrius, Pressions, Situació, Impactes, Respostes



Font: "Indicadores Agroambientales y de desarrollo como herramienta de apoyo a la gestión sostenible del Medio Rural". Aguirre, 2006; Agencia Europea Ambiental, 2001.

Aquest model incorpora a l'anterior les tendències sectorials ambientalment rellevants (Forces motrius) i els efectes dels canvis d'estat detectats (Impacte).

La seva seqüència estableix que el desenvolupament social i econòmic origina pressions sobre el medi ambient i, com a conseqüència, l'estat d'aquest canvia. Això dona lloc a que es produeixin impactes sobre la salut, la disponibilitat de recursos, els ecosistemes, etc., que són la causa de que es produeixin respostes socials i dels poders públics.

➤ A partir dels models anteriors es classifiquen els diferents indicadors en:

- Indicadors de **forces motrius**: descriuen les tendències socials, demogràfiques i econòmiques de les societats i els corresponents canvis en els seus estils de vida i en les pautes globals de consum i de producció.

Les principals forces motrius són el creixement demogràfic i la evolució de les necessitat i activitats de les persones.

❖ Un exemple seria el nombre de cotxes privats en una ciutat.

- Indicadors de **pressió**: descriuen els impactes exercits, tant directament com indirecta, per les activitats humanes sobre el medi ambient. Afecten tant a la qualitat com a la quantitat dels recursos naturals.
 - ❖ Un exemple són les emissions de diòxid de carboni per sector.
- Indicadors de **situació**: mostren la qualitat del medi ambient i dels recursos naturals. Són indicadors que han de donar una visió conjunta de la situació del medi ambient i de la seva evolució i no de les pressions que s'exerceixen sobre ell.
 - ❖ Per exemple, l'estat de la fauna i flora.
- Indicadors d'**impacte**: descriuen les repercussions causades per les pressions sobre el medi ambient.
 - ❖ Per exemple, la quantitat de peixos morts per vessaments contaminants.
- Indicadors de **resposta**: indiquen en quina mesura reacciona la societat (institucions, administracions, col·lectius, sectors econòmics, etc.) davant els canvis ambientals i les preocupacions per aquests. S'entén per resposta de la societat les accions individuals o col·lectives que tenen per objectiu evitar, atenuar o corregir les repercussions negatives sobre el medi ambient degudes a les activitats humanes.
 - ❖ Un exemple seria la quantitat d'àrees naturals gestionades.

Els indicadors ambientals han de reflectir tots els elements de la cadena causal que lliga les activitats humanes als seus impactes ambientals últims i les respostes socials als impactes esmentats.

Aquests models permeten plantejar sistemes d'indicadors coherents amb la problemàtica ambiental analitzada o amb l'àrea ambiental en estudi.

5) Classificació de l'Agència Ambiental Europea. (Agència Europea de Medi Ambient, 1999; Agència Europea de Medi Ambient, 2001)

- Indicadors **descriptius**: analitzen el que està esdevenint en el medi ambient i en la societat. Es basen en el marc FPSIR i descriuen la situació real dels principals problemes ambientals respecte els nivells geogràfics en els que es manifesten.

Reflecteixen tendències, però no estan relacionats amb un objectiu polític concret. No obstant, els objectius qualitatius d'aquests indicadors ("augmentar...", "estabilitzar...") es poden incloure en les polítiques mediambientals.

- Indicadors de **resultat**: comparen la situació actual del medi ambient amb una situació de referència. Inclouen o estan vinculats a objectius, i permeten realitzar una avaluació precisa dels progressos realitzats vinculats a l'acompliment d'aquells objectius.
- Indicadors d'**eficiència**: són indicadors que relacionen les pressions al medi amb les activitats humanes. Analitzen el consum de recursos, les emissions a l'atmosfera i la generació de residus amb les unitats productives o amb la població.

La rellevància d'aquests indicadors és deguda a que reflecteixen si la societat està millorant on o la qualitat de la producció i els processos en termes de consum de recursos, emissions i generació de residus per unitat econòmica de producció

- Indicadors d'**efectivitat política**: mostren l'efecte de les mesures polítiques i els desenvolupaments estructurals
- Per últim, es defineix un quart tipus d'indicadors plantejats amb la finalitat d'analitzar alguns aspectes del desenvolupament sostenible, anomenats indicadors de **benestar**.

➤ De forma genèrica, per la seva forma de càlcul i presentació es podria plantejar una classificació dels indicadors ambientals, no exhaustiva ni tancada, i que permetés diferenciar els següents tipus d'indicadors:

6) Segons la seva forma de càlcul :
--

- **Senzills**: en general, es tracta d'una presentació directa d'una variable ambiental, mesura o càlcul estadístic o algebraic sense més complicació.
 - ❖ Exemples d'aquest tipus podrien ser les tones de residus recollits, la superfície agrícola, l'evolució de la població d'un municipi.
- **Elaborats**: es tractaria d'una sèrie de valors obtinguts per la combinació d'almenys, dues variables. Ofereixen una informació relativitzada que permet establir comparacions més o menys objectives.
 - ❖ Entre aquests hi haurien, per exemple, la densitat de població (quocient entre el nombre d'habitants i na superfície determinada), la generació de residus per habitant o el consum d'energia per unitat de Producte Interior Brut.

Dintre d'aquests indicadors, estarien els **índexs** o **indicadors agregats**, que es caracteritzen per incorporar en el procés de combinació algorismes específics de ponderació definits de forma molt intencionada.

- ❖ Per exemple, les emissions totals de gasos d'efecte hivernacle en CO₂ equivalent i els índexs de sostenibilitat (en alguns casos amb càlculs realment complicats)
- Indicador **agregat**: a partir de dades agregades. Es compon de diferents variables que posseeixen la mateixa unitat de mesura.
 - ❖ Un exemple seria l'emissió de 6 gasos d'efecte hivernacle: la suma de les quilotones emeses de cadascun dels gasos expressades com CO₂ equivalent.
- **Índex**: expressió numèrica, de caràcter adimensional, obtinguda de la combinació de diverses variables ambientals mitjançant criteris de ponderació específicament definits. Té un caràcter social més accentuat degut a la intencionalitat amb la que s'estableix el procés de ponderació. És una forma d'expressar un indicador que condensa una gran quantitat d'informació i permet comparacions adimensionals.
 - ❖ Un bon exemple serien varies variables presentades amb valor 100 en any 1990 o els índexs de sostenibilitat mediambientals.

7) Segons els seu **format de presentació**:

- Indicador **simple**: presenta una única sèrie de valors (pot ser un indicador senzill o elaborat) que pot estar referida a un valor numèric (amb una unitat de mesura perfectament definida), pot ser adimensional (presentat, per exemple com percentatge) o pot estar adreçat a un any determinat denominat any base i que és usat com a referència inicial.
- Indicador **compost**: són aquells en la presentació dels quals s'inclouen més d'una sèrie de valors i que com en el cas anterior, poden presentar-se com valors numèrics amb una unitat de mesura perfectament definida, poden ser adimensionals o poden estar adreçats a un any determinat (any base) usat com a referència i punt de partida per a observar l'evolució anual dels valors. Aquest tipus de presentació és la utilitzada per a oferir informació sobre eco-eficiència, utilitzada en moltes ocasions per fer seguiments de la desvinculació entre el creixement econòmic i les pressions que s'originen sobre el medi (contaminació, consum de recursos, etc.). (Aguirre, 2006).

5.8. CRITERIS DE SELECCIÓ DELS INDICADORS AMBIENTALS

L'establiment de criteris de selecció per escollir un conjunt d'indicadors és necessari per varis motius:

- Serveixen com a mètode de discriminació de la bateria d'indicadors preseleccionats, amb l'objectiu de quedar-se només amb els més idonis en virtut de les especificitats dels sistema.
- Actuen com a filtre d'un gran volum d'informació. La informació resultant s'engloba en els indicadors escollits.
- Representen mesures de seguretat per tal de dotar el sistema de la major qualitat estadística i científica possible.

Alguns dels més utilitzats són:

1. Criteris de selecció del ICLEI (ICLEI; Corretger, R., 1998).

- **Factibles** per al seu ús, dades les limitacions temporals i financeres.
- **Freqüents**, per a poder assegurar la monitorització del procés, la consistència i la comparabilitat de les dades i el recolzament a la presa de decisions en tot moment.
- **Vàlids**, basats en informació de qualitat, estàndards i mètodes de mesura homologats.
- **Pertinents**, comprensibles per a la comunitat local.

2. Criteris de selecció de la OCDE (OCDE; Corretger, R., 1998).

- **Validesa científica**: ha d'estar basat en un coneixement científic consistent del sistema.
- **Sensibilitat a canvis**: ha de senyalar els canvis de tendència en el medi o en les activitats humanes relacionades amb aquest, preferiblement a curt termini.
- **Rellevància**: han de proveir informació destacada per als usuaris i per determinar objectius en l'àmbit de la formulació de polítiques.
- **Comprensible**: ha de ser senzill i clar, de significat pràcticament obvi i de fàcil comprensió per a no especialistes que hagin d'utilitzar-lo.
- **Predictiu**: ha de proveir senyals d'alarma prèvia de futures tendències negatives en temes de salut humana, economia i ecosistemes.

- **Metes:** l'indicador ideal ha de proposar objectius amb els que poder comparar la situació actual.
- **Comparable:** ha de ser presentat de manera que permeti les comparacions interterritorials.
- **Cobertura geogràfica:** ha de ser nacional o basar-se en temàtiques de caràcter regional extensibles a escala nacional.
- **Cost-eficient:** ha de ser eficient administrativament en obtenció de dades i d'ús d'informació.

3. Criteris de selecció de la Diputació de Barcelona (Diputació de Barcelona, 2000).

- **Sensibilitat a canvis:** instruments de contrast del funcionament del medi.
- **Rellevància:** han de permetre la mesura i l'extracció d'informació dels aspectes mediambientals preocupants per a prioritzar accions concretes.
- **Útils** per la comunitat: han de prestar un servei informatiu de la pressió que s'està exercint sobre el territori i la seva qualitat, per tal que els diferents col·lectius puguin actuar.
- **Aplicabilitat:** s'ha de garantir el pas de la teoria a la pràctica.
- **Validesa:** fonamentals en un coneixement pluridisciplinar del sistema.
- **Adaptats** a les característiques del sistema d'estudi.
- **Universalitat:** ha de ser possible estendre'ls a altres àmbits territorials.
- **Factibles:** disponibilitat de dades i fiabilitat dels mateixos.
- **Comprensibles:** han de proveir la màxima quantitat d'informació de la forma més clara i entenedora possible.

4. Criteris de la Agència Europea de Medi Ambient (Agència Europea de Medi Ambient, 2001).

- **Freqüents:** informar de forma regular dels avenços en matèria de medi ambient.
- **Comprensibles:** han de ser clars i accessibles, per tal que tothom pugui entendre'ls.
- **Metes:** associats a objectius quantificats, per a poder comparar-se amb la situació actual.

- **Selectius:** han de mesurar cadascun dels problemes ambientals, ordenar-los segons la seva importància i establir prioritats en la presa de decisions.
- **Predictius:** han d'utilitzar-se com instrument d'anàlisi prospectiu, que informin de les tendències i perspectives futures.
- **Modificables:** en el cas de que no s'adaptin exactament a allò que volem mesurar, o precisen d'actualització.
- **Oportuns** per al cas d'estudi concret.
- **Fiables:** amb rigor científic i tècnic.

5. Criteris del Ministeri de Medi Ambient (Ministeri de Medi Ambient, 2006).

- **Selectius:** per decidir amb major precisió sobre quins punts han d'emfatitzar les polítiques aplicades.
- **Freqüents:** mesurar-se periòdicament, per a facilitar el seguiment dels resultat d'aquestes mesures.
- **Comprensibles:** per facilitar la comunicació amb el públic en general, ja que una situació molt complexa pot transmetre's mitjançant unes xifres significatives.
- **Coherents**
- **Consistents**
- **Adaptats** als problemes ambientals de la zona d'estudi.
- **Validesa científica:** basar-se en informació de qualitat, amb la col·laboració d'experts qualificats en els diferents àmbits.
- **Revisables:** actualització contínua de la seva estructura i contingut.
- **Aplicabilitat pràctica:** passar l'examen de la teoria a la pràctica.

Com es pot comprovar, molts dels criteris utilitzats per les diverses institucions són els mateixos o molt semblants tot i s'anomenen de forma diferent.

A la Taula 5.2. es pot observar de forma més clara quins són els més utilitzats, i per tant, els que més cops determinen el conjunt d'indicadors seleccionats.

Taula 5.2.: Criteris de selecció d'indicadors utilitzats per les institucions citades.

CRITERI	ICLEI	OECD	DIP. BCN	AEA	MMA
Validesa, fiabilitat	x	x	x	x	x
Factibilitat, cost-eficient	x	x	x		
Freqüència	x			x	x
Comprensible, pertinent	x	x	x	x	x
Sensible		x	x		
Rellevància, selectivitat		x	x	x	x
Predictiu		x		x	
Metes		x		x	
Comparable		x			
Cobertura geogràfica, universalitat		x	x		
Útils			x		
Aplicabilitat			x		x
Adaptació			x		x
Modificable, revisable				x	
Oportú				x	
Consistent					x
Coherent					x

Font: " Indicadores Locales de Seguimiento a medio plazo del Impacto Ambiental del Prestige en el Concello de Carnota, 2004".

A partir de la Taula 5.2. es pot concloure que els criteris considerats més importants per seleccionar els indicadors és que siguin:

- 1r Vàlids, factibles; i comprensibles, pertinents.
- 2n Rellevants, selectius.
- 3r Factibles, cost-eficient; i freqüents.

Mitjançant l'anàlisi dels criteris de selecció d'indicadors ambientals per part de les institucions ambientals s'obtenen els criteris anteriors. A partir d'aquesta selecció, juntament amb l'adaptació al cas concret de la prova pilot d'anàlisi de l'impacte ambiental a les platges de Menorca es realitzarà una matriu multicriteri (apartat 6.1.1. *Criteris de selecció*) per tal de seleccionar els indicadors més adequats.

Taula 5.3.:Criteris de la prova pilot d'anàlisi de l'impacte ambiental a les platges de Menorca

CRITERI
Aplicable temporalment
Facilitat en l'obtenció de dades
Cost-eficient
Estudis anteriors
Comprensible
Rigurositat científica

Font: elaboració pròpia

6. PREINDICADORS DE SEGUIMENT DE PRESSIÓ AMBIENTAL

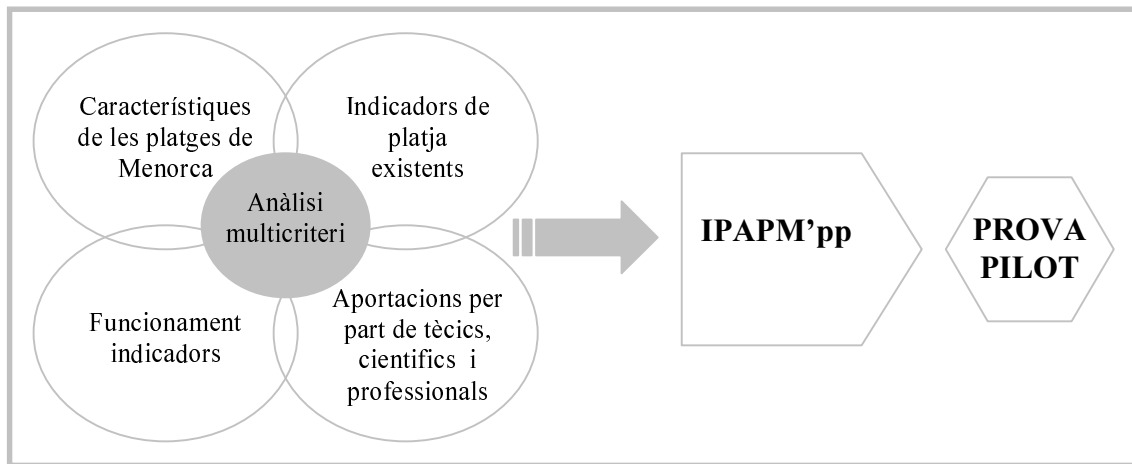
- 6.1. Selecció dels indicadors mitjançant anàlisi multicriteri
- 6.2. Antecedents d'indicadors de platja
- 6.3. Selecció dels indicadors mitjançant anàlisi multicriteri

6. PREINDICADORS DE SEGUIMENT DE PRESSIÓ AMBIENTAL

6.1. SELECCIÓ DELS INDICADORS MITJANÇANT ANÀLISI MULTICRITERI

Els IPAPM'pp seleccionats per avaluar la pressió antròpica que pateixen les platges de Menorca són el resultat de la sobreposició de tota la informació existent sobre indicadors de platja existent a nivell internacional, nacional i local, de les característiques específiques de les platges de Menorca, és a dir de la seva aplicabilitat dins l'illa de Menorca, de la teoria i el funcionament dels indicadors d'avaluació d'impactes ambientals i de l'aportació per part de diferents professionals, científics i tècnics del ram les consideracions pertinents. El procés de selecció dels IPAPM'pp queda refelctit a la Figura 6.1, on es mostra de forma esquemàtica tot el procés.

Figura 6.1. Esquema del procés de selecció dels IPAPM'pp



Font: Elaboració pròpia a partir de "INDICADORS LOCALS de SEGUIMENT a MIG TERMINI de l'IMPACTE AMBIENTAL del PRESTIGE. CONCELLO de CARNOTA (GALÍCIA)

La selecció dels IPAPM'pp s'ha dut a terme mitjançant un anàlisi multicriteri, ja que es considera una metodologia senzilla, global, ja que és aplicable per impactes ecològics, socioeconòmics i sanitaris, i vàlida que ens permet establir preferències a l'hora de seleccionar els indicadors IPAPM'pp.

Per fer l'anàlisi multicriteri per poder seleccionar els IPAPM'pp, es necessitarà definir els criteris de selecció (apartat 6.1.1), els pesos per cadascun dels criteris (apartat 6.1.2) i els valors interns que obtindrà cada indicador per cada criteri (apartat 6.1.3).

6.1.1. CRITERIS DE SELECCIÓ

La matriu multicriteri s'estructura d'una manera molt senzilla:

- i. Els indicadors es troben agrupats en els tres camps en què s'ha dividit l'estudi (socioeconòmic, ambiental i sanitari).
- ii. Els indicadors també es troben classificats segons l'aspecte ambiental associat.

- iii. Per dur a terme la matriu multicriteri, s'han establert sis criteris diferents amb un pes determinat segons el seu grau d'importància. Els criteris que s'han fet servir, són els considerats més importants segons les conclusions de la taula 5.2, on es mostren els criteris de selecció d'indicadors utilitzats per les institucions citades a l'apartat 5.8.
- Els criteris utilitzats per dur a terme l'anàlisi multicriteri s'enumeren a continuació amb la seva justificació:
- **Aplicable temporalment:** Possibilitat de mesurar l'indicador i obtenir dades vàlides per tal de veure una evolució real de l'indicador.
 - **Accessibilitat de les dades:** Facilitat per obtenir les dades necessàries per calcular els indicadors. Les dades s'han de generar de forma periòdica per un òrgan competent per tal de que l'estudi de l'evolució de cada un dels IPAPM'pp sigui factible en el futur, i per tant es pugui fer un bon estudi de l'evolució.
 - **Cost-eficient:** Les dades s'han de poder aconseguir amb un cost econòmic baix, per viabilitzar l'aplicació de l'indicador en el futur.
 - **Localització dels estudis anteriors:** La presència de dades i estudis relacionats amb l'indicador a nivell local, verificarà la possible aplicabilitat o no de l'indicador a nivell de Menorca.
 - **Comprensible:** Facilitat a l'hora d'interpretar l'indicador, evitant complexitats i tecnicismes.
 - **Rigurositat científica:** Fiabilitat i qualitat de la font d'informació i validesa científica de les dades. Aquestes característiques dependrà del tipus d'entitat que faciliti les dades i de les característiques de les dades, és a dir si han estat publicades o no.
- iv. Cada indicador es qualificarà segons aquests sis criteris. Cada indicador serà avaluat per cada un dels criteris, establint una escala de valoració interna de 0 (més negativa) a 5 (més positiva). Aquesta escala de valoració interna es troba a l'apartat 6.1.3.
- v. La darrera columna que apareix a la matriu corresponen a la valoració final de cada indicador de forma quantitativa.
- La valoració quantitativa queda representada amb el que s'ha anomenat **Índex de pertinència (IP)**. Aquest índex s'obté mitjançant una senzilla equació matemàtica, la qual s'expressa com el sumatori del valor intern de cada criteri multiplicat per el seu pes.
- vi. Els indicadors que passaran a ser els IPAPM'pp, són els quinze indicadors que obtenen un índex de pertinència més elevat.

6.1.2. PESOS DELS CRITERIS

Cada un dels criteris establerts per a la valoració dels diferents indicadors se'ls hi ha atorgat un valor, el qual reflecteix el pes o importància de cada un dels criteris. L'escala utilitzada per atorgar els diferents pesos va de 0 a 10, sent 10 el pes més important i 0 el menys important.

Els pesos atorgats per cada criteris queden representats a la taula següent:

Taula 6.1. Justificació dels diferents pesos establerts per cada criteri

CRITERI	PES	JUSTIFICACIÓ
Aplicable temporalment	10	Cal que l'indicador es pugui mesurar en un període de temps establert, per tal de poder obtenir, a la llarga, la tendència real dels diferents indicadors, observar la seva evolució i poder actuar per evitar possibles futurs impactes. A més, aquesta aplicabilitat temporal pot ajudar a fer un millor anàlisis i per tant una millor actuació sobre el sistema per tal de minimitzar els possibles impactes.
Accessibilitat de les dades	10	Per tal de que l'indicador sigui seleccionat, és important que l'obtenció de les dades necessàries per calcular l'indicador sigui de relativa facilitat. Aquesta característica serà important per assegurar la futura actualització de les dades necessàries de cada indicador.
Cost-eficient	9	Els indicadors seleccionats han de presentar un cost econòmic nul o baix.
Localització dels estudis anteriors	8	La presència d'estudis anteriors, té un pes de vuit. És important la presència d'estudis sobre les platges de Menorca, ja que aquests t'ajuden a entendre la dinàmica de l'illa i per tant a prioritzar uns indicadors sobre uns altres.
Comprensible	7	Una elevada facilitat a l'hora d'interpretar els diferents indicadors per part de la població en general, pot ajudar a conscienciar aquesta dels problemes reals que pateix la illa, i per tant augmentar la seva col·laboració per tal de minimitzar els diferents impactes.
Rigurositat científica	5	La rigurositat científica dependrà de la procedència de la lloc on s'obtinguin les dades i de les persones que les facilitin. Les dades obtingudes de centres d'investigació o de dades públiques registrades tindran un valor intern més elevat.

Font: Elaboració pròpia

6.1.3. VALORS INTERNS DELS INDICADORS.

Els indicadors preseleccionats, dels quals es seleccionaran els IPAPM'pp, s'avaluaran per cada un dels sis criteris establerts en una escala del 0 al 5, sent el 0 la pitjor valoració i el 5 la millor.

A continuació es mostra una taula amb els criteris per determinar els valor intern dels indicadors per cada criteri.

Taula
6.2.
Valors
interns

Taula 6.2. Valors interns		CRITERIS					
		Aplicable temporalment	Facilitat en l'obtenció de dades	Cost-eficient	Localització dels estudis antercedents	Comprensible	Rigurositat científica
VALORS INTERNS	5	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.	Fàcilment interpretable per la població general.	Dades publicades per una entitat pública i científica.
	4	–	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 les Illes Balears.	Fàcilment interpretable per la població si s'adjunta una nota explicativa.	Dades elaborades per una entitat pública i científica.
	3	Indicador mesurable cada cinc anys.	Dades que es generen de forma esporàdica per un òrgan competent o bé que es poden obtenir a partir de treball de camp.	Dades obtingudes per personal no qualificat però amb un cost de desplaçament i necessitat de material fungible (ortofotomapes) per dur a terme el treball de camp.	Antecedents de les platges de l'Estat Espanyol.	Fàcilment interpretable per la població si s'adjunta un comentari ampli per a la seva comprensió.	Dades elaborades per una entitat pública sense assessorament científic.
	2	–	Dades que s'obtenen a partir de treball de camp i que tenen la necessitat de ser tractades posteriorment (SIG, software de càlcul, etc.)	Dades obtingudes sense necessitat de personal expert remunerat però amb un cost de desplaçament i de material inventariable (càmera, GPS, etc.) per dur a terme el treball de camp.	Antecedents d'indicadors ambientals específics de platges a nivell internacional.	Facilitat per interpretar l'indicador pel col·lectiu científic.	Dades elaborades per una entitat no pública sense verificació científica.
	1	Indicador mesurable en un període irregular.	Dades que només s'obtenen a partir de la contractació de tècnics especialitzats.	Dades obtingudes amb necessitat de personal expert remunerat.	Antecedents d'indicadors ambientals no específics de platges.	Fàcilment interpretable pel col·lectiu científic especialitzat.	Dades elaborades per una entitat privada amb interessos econòmics.
	0	Indicador no aplicable temporalment.	Dades que presenten una elevada complexitat d'anàlisi i/o elevada complexitat en la presa de mostres amb necessitat de personal tècnic especialitzat.	Cost econòmic molt elevat.	No hi ha o no s'han trobat estudis.	Incomprensible.	Fiabilitat baixa com a conseqüència d'una aportació individual.

Font: Elaboració pròpia

6.2 ANTECEDENTS D'INDICADORS DE PLATJA

Gràcies a una extensa recerca bibliogràfica, s'han llistat indicadors que s'han utilitzats tant a nivell local com a nivell internacional en la gestió de diferents platges. Aquests indicadors s'han classificat en tres camps, els socioeconòmics, els ecològics i els sanitaris. Aquesta classificació rau de la teoria d'indicadors explicada a l'apartat 5 d'aquest projecte. Cada un dels camps s'ha dividit en diferents aspectes ambientals, per tal de fer una classificació més clara i precisa dels diferents indicadors existents de platges.

Cal destacar, que actualment, el tipus d'indicadors més utilitzats i existents que s'han trobat en la gestió de les platges formen part del camp socioeconòmic, i és en aquest camp on s'ha pogut dur a terme una classificació més extensa. És per això, que els indicadors socioeconòmics s'han pogut classificar en dotze aspectes ambientals, sent aquests, l'accessibilitat, les mesures de gestió, els serveis de platja, els impactes puntuals, l'ús, l'ordenació territorial, la publicitat, el marc legal, l'impacte visual, l'administració, el turisme i els espais naturals protegits. Pel que fa als indicadors ecològics s'ha fet una classificació de només dos aspectes ambientals: el sòl i la biodiversitat, sent aquests dos aspectes els més estudiats i per tant en els que hi podem trobar més antecedents d'indicadors. L'últim camp, com ja hem enumerat, és el sanitari. En aquest camp s'hi poden distingir quatre aspectes ambientals: l'aigua, la sorra, els residus i la contaminació.

La bibliografia referent a indicadors es va iniciar cercant bibliografia a nivell local, posteriorment a nivell estatal i finalment a nivell internacional. Els documents utilitzats principalment han estat diversos estudis, a nivell local, elaborats des de l'OBSAM i des del Consell Insular de la Illa. Pel que fa a la recerca d'antecedents estatals, s'ha focalitzat en estudis regional procedents de València, Catalunya i la resta de les Illes que formen les Illes Balears. Pel que fa a la cerca internacional, s'han utilitzat, bàsicament estudis a nivell europeu.

A continuació es mostra el llistat de tots els indicadors que s'han trobat fins al moment que es poden relacionar i utilitzar en la gestió de les platges. Cada indicador es troba referenciat amb la seva font de les quals s'ha extret l'indicador. La font està representada amb l'autor i any d'edició del document bibliogràfic. A l'apartat 15. *Bibliografia* d'aquest projecte s'hi poden trobar totes les referències del document bibliogràfic.

Taula 6.3. Indicadors de platja amb la font referenciada (I)

CAMP	Aspecte ambiental	Nº indicador	Indicador	Variable	FONT
SOCIOECONÒMICS	Accessibilitat	1	Densitat de la xarxa viària	Percentatge de superfície de xarxa viària respecte la superfície d'un <i>buffer</i> de 500 metres	Pàgina web del Ministeri de Medi Ambient, Octubre 2006 Cardona, X., Carreras, D., Roig, F.X., Fraga, P., 2005 Gómez, D. 2003
		2	Nombre d'accessos	Nombre d'accessos rodats per accedir a la platja	Cardona, X., Carreras, D., Roig, F.X., Fraga, P., 2005 NEREO, 1999 Roig, F.X., 2001-2002
				Nombre d'accessos a la platja per els usuaris que van a peu	Cardona, X., Carreras, D., Roig, F.X., Fraga, P., 2005 NEREO, 1999 Roig, F.X., 2003
				Nombre d'accessos per a minusvàlids	Cardona, X., Carreras, D., Roig, F.X., Fraga, P., 2005 Diputació de Barcelona, Xarxa de municipis (2005)
		3	Densitat vehicles	Densitat de vehicles segons superfície de la platja	Cardona, X., Carreras, D., Roig, F.X., Fraga, P., 2005
		4	Utilització del transport públic intermunicipal	Mitjana diària del nombre de viatgers anuals del transport públic intermunicipal	Agenda 21 local Argentona Cardona, X., Carreras, D., Roig, F.X., Fraga, P., 2005 Diputació de Barcelona, Xarxa de municipis (2005) Roig, F.X., 2003
		5	Capacitat d'aparcament	Nombre de places d'aparcament de cotxes	NEREO, 1999 Roig, F.X., 2003
		6	Bicicletes	Presència d'aparcaments de bicicletes	Diputació de Barcelona, Xarxa de municipis (2005)
	Mesures de gestió	7	Valoració de les mesures de conservació del sistema natural	Presència de cordó dissuasiu de pas	Roig, F.X., 2003
				Presència de passarel·les	Roig, F.X., 2003 Cardona, X., Carreras, D., Roig, F.X., Fraga, P., 2005 Diputació de Barcelona, Xarxa de municipis (2005)
				Presència d'amarraments fixes	Roig, F.X., 2003
				Presència de barreres d'interferència èlica	Roig, F.X., 2003

Font: Elaboració pròpia

Taula 6.3. Indicadors de platja amb la font referenciada (II)

CAMP	Aspecte ambiental	Nº indicador	Indicador	Variable	FONT
SOCIOECONÒMICS	Serveis de platja	8	Valoració dels serveis presents a la platja	Presència de restaurants	Diputació de Barcelona, Xarxa de municipis (2005) Roig, F.X., 2003
				Presència de cabines de telèfon	Diputació de Barcelona, Xarxa de municipis (2005)
				Presència d'equipaments desmontables: quiosc begudes, gelats	Diputació de Barcelona, Xarxa de municipis (2005) NEREO, 1999 Roig, F.X., 2003
				Presència de dutxes i rentapeus	Roig, F.X., 2003 Cardona, X., Carreras, D., Roig, F.X., Fraga, P., 2005 Diputació de Barcelona, Xarxa de municipis (2005)
				Presència de lavabos públics	Cardona, X., Carreras, D., Roig, F.X., Fraga, P., 2005 Diputació de Barcelona, Xarxa de municipis, 2005 NEREO, 1999 Roig, F.X., 2003
				Presència de serveis de vigilància/punts S.O.S	Roig, F.X., 2003 Cardona, X., Carreras, D., Roig, F.X., Fraga, P., 2005 Diputació de Barcelona, Xarxa de municipis (2005)
				Presència d'instal·lacions nautico-esportives (escoles de veles o similars)	Roig, F.X., 2003 Cardona, X., Carreras, D., Roig, F.X., Fraga, P., 2005 Diputació de Barcelona, Xarxa de municipis (2005)
				Presència de lloguer de parasols i hamaques	Roig, F.X., 2003 Cardona, X., Carreras, D., Roig, F.X., Fraga, P., 2005 Diputació de Barcelona, Xarxa de municipis (2005)
				Presència de lloguer de velomars wind-surfs, kayacs i/o similars	Roig, F.X., 2003 Diputació de Barcelona, Xarxa de municipis (2005)
				Presència de papereres i contenidors	Roig, F.X., 2003 Diputació de Barcelona, Xarxa de municipis (2005) Roig, F.X., 2001-2002
				Presència de lloguer de bicicletes	Diputació de Barcelona, Xarxa de municipis (2005)
				Presència d'àrees de pic-nic	

Font: Elaboració pròpia

Taula 6.3. Indicadors de platja amb la font referenciada (III)

CAMP	Aspecte ambiental	Nº indicador	Indicador	Variable	FONT
SOCIOECONÒMICS	Serveis de platja	8	Valoració dels serveis presents a la platja	Presència de punts d'informació	Diputació de Barcelona, Xarxa de municipis (2005)
				Presència de punts d'atrancament i visita d'embarcacions turístiques.	Roig, F.X., 2003
				Presència de balissament	Roig, F.X., 2003 Cardona, X., Carreras, D., Roig, F.X., Fraga, P., 2005 Diputació de Barcelona, Xarxa de municipis (2005)
				Presència de canal de balissament	Roig, F.X., 2003 Cardona, X., Carreras, D., Roig, F.X., Fraga, P., 2005 Diputació de Barcelona, Xarxa de municipis (2005)
	Impactes puntuals	9	Valoració dels impactes estacionals	Valoració de les acampades	Roig, F.X., 2003 Cardona, X., Carreras, D., Roig, F.X., Fraga, P., 2005 Roig, F.X., Juaneda, J., Quintana, R., ?
				Trànsit de persones sobre la vegetació dunar	Cardona, X., Carreras, D., Roig, F.X., Fraga, P., 2005
				Trànsit de vehicles sobre el subsistema dunar i platja	Cardona, X., Carreras, D., Roig, F.X., Fraga, P., 2005
				Embarcacions pròximes a la vorera	Cardona, X., Carreras, D., Roig, F.X., Fraga, P., 2005 Roig, F.X., 2003
				Extracció d'àrids	Cardona, X., Carreras, D., Roig, F.X., Fraga, P., 2005
				Presència de residus i fems a la platja	Cardona, X., Carreras, D., Roig, F.X., Fraga, P., 2005
				Contaminació per partícules sobre arbres com a conseqüència dels cotxes	Gómez, D. 2003
				Ús intensiu recreatiu (jocs a les dunes, banys de fang, etc.)	Cardona, X., Carreras, D., Roig, F.X., Fraga, P., 2005
		10	Incendis	Nombre d'incendis	Gómez, D. 2003
				Superfície cremada	Gómez, D. 2003

Font: Elaboració pròpia

Taula 6.3. Indicadors de platja amb la font referenciada (IV)

CAMP	Aspecte ambiental	Nº indicador	Indicador	Variable	FONT
SOCIOECONÒMICS	Ús	11	Densitat d'usuaris de la platja	Densitat màxima d'usuaris de la platja	Cardona, X., Carreras, D., Roig, F.X., Fraga, P., 2005 Roig, F.X., 2001-2002 Roig, F.X., 2003 Roig, F.X., Juaneda, J., Quintana, R., ?
		12	Densitat d'embarcacions	Densitat màxima d'embarcacions	Cardona, X., Carreras, D., Roig, F.X., Fraga, P., 2005 Roig, F.X., 2003
		13	Usos del sòl	Percentatge de superfície de sòl urbana, forestal i agrícola en un <i>buffer</i> de 500 metres	Pàgina web del Ministeri de Medi Ambient, Octubre 2006 Cardona, X., Carreras, D., Roig, F.X., Fraga, P., 2005 Roig, F.X., 2003
	Ordenació Territorial	14	Cobertes del sòl	Percentatge de cobertes del sòl (sòl urbà, sòl no urbanitzable, sòl urbanitzable programat, sòl urbanitzable no programat, sòl rústic protegit (ANEL, ANIT, Àrea Rural d'Interès Paisatgístic) i sòl rústic comú) segons el Pla Territorial Insular	Pàgina web del Ministeri de Medi Ambient, Octubre 2006 Cardona, X., Carreras, D., Roig, F.X., Fraga, P., 2005 Roig, F.X., 2003
		15	Superfície pública i privada dins el sistema platja	Percentatge de superfície pública i privada dins el sistema platja tenint en compte només la Zona de Domini Públic Marítimo-Terrestre. (ZMT)	
	Publicitat	16	Publicitat de les platges	Grau de publicitat de les platges (Segons criteri Roig,200X)	Cardona, X., Carreras, D., Roig, F.X., Fraga, P., 2005 Roig, F.X., 2003
	Marc legal	17	Atermanament	Platges fitades segons l'atermanament (percentatge del total de la línia de costa corresponent a la platja)	Greenpeace, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005 i 2006 Pàgina web del Ministeri de Medi Ambient, Octubre 2006

Font: Elaboració pròpia

Taula 6.3. Indicadors de platja amb la font referenciada (V)

CAMP	Aspecte ambiental	Nº indicador	Indicador	Variable	FONT
SOCIOECONÒMICS	Impacte Visual	18	Impacte visual d'infraestructures	Valoració del grau d'infraestructures presents a la línia de terra que envolta la platja	Gómez, D. 2003 Conesa, V (2003) Roig, F.X., 2001-2002 Roig, F.X., 2003
	Administració	19	Pressupost municipal	Pressupost municipal gestionat per a la gestió i conservació de platges	Calderer, M., Camp, A., Fargas, M., Kucharski, M., Perarnau, J., (2004)
		20	Regeneració artificial	Regeneració artificial de platges	Greenpeace, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005 i 2006
	Turisme	21	Turisme	Nombre d'hotels en un <i>buffer</i> de 500 metres.	Roig, F.X., 2003
				Turistes que han passat pels hotels en els mesos d'estiu	
				Capacitat total de turistes en hotels en un <i>buffer</i> de 500 metres	
	Espais Naturals Protegits	22	Tipus d'espai natural protegit	Tipus d'espai natural protegit al qual pertany el sistema platja	Pàgina web del Ministeri de Medi Ambient, Octubre 2006 Roig, F.X., 2001-2002 Roig, F.X., 2003 Roig, F.X., Juaneda, J., Quintana, R., ?
				Percentatge de superfície ocupada per hàbitats inclosos en la Directiva Habitats	Gómez, D. 2003 Cardona, X., Carreras, D., Roig, F.X., Fraga, P., 2005

Font: Elaboració pròpia

Taula 6.3. Indicadors de platja amb la font referenciada (VI)

CAMP	Aspecte ambiental	Nº indicador	Indicador	Variable	FONT
ECOLÒGICS	Sòl	23	Pendent de la platja	Pendent mitjà de la platja	Cardona, X., Carreras, D., Roig, F.X., Fraga, P., 2005 Roig, F.X., ?
		24	Erosió	Evolució de la superfície de sòl afectada per erosió	Diputació de Barcelona, Xarxa de municipis (2005) Roig, F.X., 2001-2002 Roig, F.X., Juaneda, J., Quintana, R., ?
		25	Dessertificació	Superfície amb risc de dessertificació	Pàgina web del Ministeri de Medi Ambient, Octubre 2006
		26	Compactació	Grau de compactació dels accessos a la platja	Roig, F.X., 2001-2002
		27	Agricultura ecològica	Superfície agrícola integrada o ecològica	Gómez, D. 2003
	Biodiversitat	28	Cobertura vegetal	Percentatge de vegetació sobre el sistema platja	Cardona, X., Carreras, D., Roig, F.X., Fraga, P., 2005
		29	Distintiu de qualitat en flora terrestre	Presència d'espècies psammòfiles protegides (<i>Otanthus maritima</i>)	Pàgina web del Ministeri de Medi Ambient, Octubre 2006 Cardona, X., Carreras, D., Roig, F.X., Fraga, P., 2005 Roig, F.X., Juaneda, J., Quintana, R., ?
				Presència d'espècies psamòfiles amenaçades	
				Presència d'espècies psammòfiles endèmiques	
				Presència d'espècies rares	
		30	Distintiu de qualitat en flora marina	Presència de restes de posidònia	Cardona, X., Carreras, D., Roig, F.X., Fraga, P., 2005
				Presència de <i>Cystoseira spp.</i>	Roig, F.X., 2003
				Absència d'algues verdes	
		31	Estructura de la vegetació de platja	Presència d'espècies psammòfiles a la platja alta	Cardona, X., Carreras, D., Roig, F.X., Fraga, P., 2005
				Presència de borro (<i>Ammophila arenaria</i>)	Cardona, X., Carreras, D., Roig, F.X., Fraga, P., 2005
				Presència de vegetació llenyosa dunar.	Balaguer, P., Gómez, Ll., Mateu, J., Roig, F.X., 2001
		32	Densitat d'espècies ruderals	Densitat d'espècies ruderals sobre el sistema platja	Roig, F.X., 2001

Font: Elaboració pròpia

Taula 6.3. Indicadors de platja amb la font referenciada (VII)

CAMP	Aspecte ambiental	Nº indicador	Indicador	Variable	FONT
ECOLÒGICS	Biodiversitat	33	Nombre d'espècies exòtiques	Nombre d'espècies exòtiques sobre el sistema platja	Roig, F.X., 2001-2002
		34	Percentatge d'espècies psammòfiles	Percentatge d'espècies psammòfiles respecte el total d'espècies del sistema platja	Cardona, X., Carreras, D., Roig, F.X., Fraga, P., 2005
SANITARIS	aigua	35	Qualitat aigües de bany	Qualitat de les aigües de bany segons paràmetres biològics	Pàgina web de l'Agència Europea del Medi Ambient, Octubre 2006 Diputació de Barcelona, Xarxa de municipis (2005) Gómez, D. 2003
		36	Aigües subterrànies i intrusió salina	Presència d'aigües subterrànies i intrusió salina	Greenpeace, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005 i 2006 Pàgina web de l'Agència Europea del Medi Ambient, Octubre 2006
		37	Eutrofització	Freqüència de baixes concentracions d'O ₂ en aigües costaneres i marines	Gómez, D. 2003 Pàgina web de l'Agència Europea del Medi Ambient, Octubre 2006
				Nutrients en aigües costaneres	
				Fitoplàncton, algues en aigües de transició i costaneres	
				Percentatge de saturació d'O ₂ dissolt	

Font: Elaboració pròpia

Taula 6.3. Indicadors de platja amb la font referenciada (VIII)

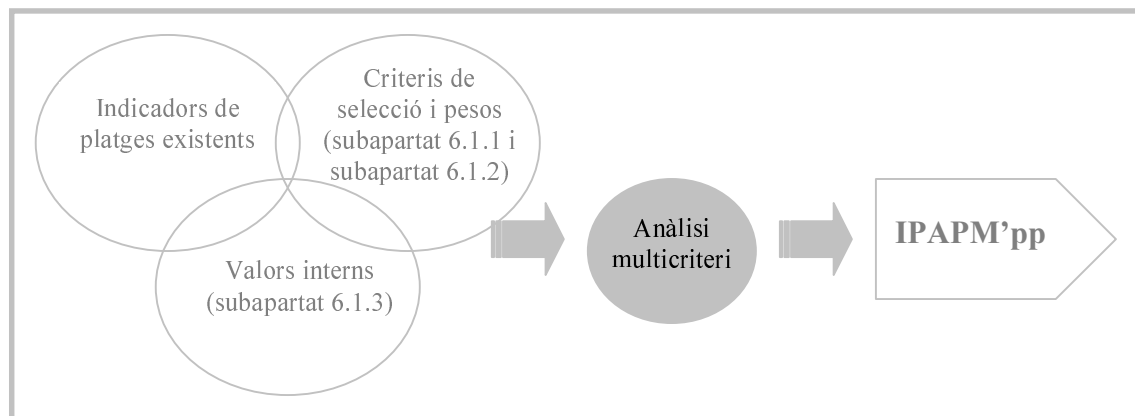
CAMP	Aspecte ambiental	Nº indicador	Indicador	Variable	FONT
SANTARIS	aigua	38	Règim tèrmic	Temperatura mitjana en l'àmbit de referència	Gómez, D. 2003
		39	Emissaris marins	Nombre d'emissaris marins en un <i>buffer</i> de 1000 metres	Greenpeace, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005 i 2006 Pàgina web de l'Agència Europea del Medi Ambient, Octubre 2006 Serveis d'Informació Territorial de les Illes Balears, 2000
	sorra	40	Qualitat sorra	Qualitat de les sorres de la platja segons paràmetres	Balaguer, P., Gómez, Ll., Mateu, J., Roig, F.X., 2001 Diputació de Barcelona, Xarxa de municipis (2005) Gómez, D. 2003 NEREO, 1999
	Residus	41	Presència de residus sobre el sistema platja	Valoració qualitativa dels residus antròpics en el sistema platja	Roig, F.X., 2001-2002 Cardona, X., Carreras, D., Roig, F.X., Fraga, P., 2005
		42	Producció de residus	Producció diària de deixalles generades a la platja respecte els usuaris	
		43	Contenidors	Densitat de contenidors dins el sistema platja	Roig, F.X., 2001-2002
		44	Papereres	Densitat de paperers dins el sistema platja	Roig, F.X., 2001-2002
		45	Recollida	Freqüència de recollida de residus	Roig, F.X., 2001-2002
	Contaminació	46	Nivell acústic	Nivell acústic provocat pel trànsit de cotxes en el pàrking	Gómez, D. 2003
				Nivell acústic provocat pels usuaris a la platja	Gómez, D. 2003

Font: Elaboració pròpia

6.3 SELECCIÓ DELS INDICADORS MITJANÇANT ANÀLISI MULTICRITERI

A partir del llistat de tots els indicadors existents de platges (taula 6.4) i de les aportacions dels diferents tècnics de l'OBSAM, s'ha fet una primera selecció, triant els indicadors que s'ajusten a les característiques intrínseques de l'illa de Menorca i de les seves cales. És a partir de la llista dels indicadors viables per a la nostra zona d'estudi, que s'elabora la matriu multicriteri, amb els criteris establerts i explicats a l'apartat 6.1 d'aquest projecte. (veure Figura 6.2.)

Figura 6.2. Esquema del procés per dur a terme l'anàlisi multicriteri



Font: Elaboració pròpia

A continuació es mostra la matriu multicriteri dels indicadors pre-seleccionats amb els pes i criteris corresponents a cadascun d'ells. Cada indicador s'ha d'avaluar segons els sis criteris determinats (subapartat 6.1.1) i segons els seus pesos (subapartat 6.1.2) amb els valors interns que més s'ajustin a les seves característiques (subapartat 6.1.3).

A partir del valor total de cada indicador, es seleccionen els catorze que tenen un valor més elevat, passant a ser aquests, els IPAPM'pp. (els IPAPM'pp apareixen marcats amb color gris).

Taula 6.4. Matriu multicriteri dels preindicadors (I)

CAMP	Aspecte ambiental	Nº indicador	Indicador	Variable	CRITERIS I PES						VALORACIÓ	
					10	10	9	8	7	5	Índex de pertinència	
					Aplicable temporalment	Facilitat en l'obtenció de dades	Cost-eficient	Localització estudis antercedents	Comprensible	Rigurositat científica		
SOCIOECONÒMICS	Accessibilitat	1	Densitat de la xarxa viària	Percentatge de superfície de xarxa viària respecte la superfície d'un <i>buffer</i> de 500 metres	5	2	1	5	4	3	162	
		2	Nombre d'accessos	Nombre d'accessos rodats per accedir a la platja	5	4	4	5	5	3	216	
				Nombre d'accessos a la platja per els usuaris que van a peu	5	4	4	5	5	3	216	
				Nombre d'accessos per a minusvàlids	5	4	4	3	5	3	200	
				3	Densitat vehicles	Densitat de vehicles segons superfície de la platja	5	2	2	0	2	3
		4	Utilització del transport públic intermunicipal	Mitjana diària del nombre de viatgers anuals del transport públic intermunicipal	3	3	5	3	4	5	182	
		5	Capacitat d'aparcament	Nombre de places d'aparcament de cotxes	5	5	5	5	5	4	240	
	Mesures de gestió	6	Valoració de les mesures de conservació del sistema natural	Presència de cordó dissuasiu de pas	5	4	4	5	5	4	221	
				Presència de passarel·les	5	4	4	5	5	4	221	
				Presència d'amarraments fixes	5	4	4	5	5	4	221	
				Presència de barreres d'interferència eòlica	5	4	4	5	5	4	221	

Font: Elaboració pròpia

Taula 6.4. Matriu multicriteri dels preindicadors (II)

CAMP	Aspecte ambiental	Nº indicador	Indicador	Variable	CRITERIS I PES						VALORACIÓ	
					10	10	9	8	7	5	Índex de pertinència	
					Aplicable temporalment	Facilitat en l'obtenció de dades	Cost-eficient	Localització estudis anteriors	Comprensible	Rigurositat científica		
SOCIOECONÒMICS	Serveis de platja	7	Valoració dels serveis presents a la platja	Presència de restaurants	5	4	4	5	5	4	221	
				Presència d'equipaments desmuntables: quiosc begudes, gelats	5	4	4	5	5	4	221	
				Presència de dutxes i rentapeus	5	4	4	5	5	4	221	
				Presència de lavabos públics	5	4	4	5	5	4	221	
				Presència de serveis de vigilància/punts S.O.S	5	4	4	5	5	4	221	
				Presència d'instal·lacions nautico-esportives (escoles de veles o similars)	5	4	4	5	5	4	221	
				Presència de lloguer de parasols i hamaques	5	4	4	5	5	4	221	
				Presència de lloguer de velomars wind-surfs, kayacs i/o similars	5	4	4	5	5	4	221	
				Presència de papereres i contenidors	5	4	4	5	5	4	221	
				Presència d'àrees de picnic	5	4	4	5	5	4	221	
				Presència de punts d'informació	5	4	4	5	5	4	221	
				Presència de punts d'atrancament i visita d'embarcacions turístiques.	5	4	4	5	5	4	221	
				Presència de balissament	5	4	4	5	5	4	221	
				Presència de canal de balissament	5	4	4	5	5	4	221	

Font: Elaboració pròpia

Taula 6.4. Matriu multicriteri dels preindicadors (III)

CAMP	Aspecte ambiental	Nº indicador	Indicador	Variable	CRITERIS I PES						VALORACIÓ	
					10	10	9	8	7	5	Índex de pertinència	
					Aplicable temporalment	Facilitat en l'obtenció de dades	Cost-eficient	Localització estudis anteriors	Comprensible	Rigurositat científica		
SOCIOECONÒMICS	Impactes puntuals	8	Valoració dels impactes estacionals	Valoració de les acampades	5	3	1	5	5	4	184	
				Trànsit de persones per damunt la vegetació dunar	5	4	4	5	5	3	216	
				Trànsit de vehicles per damunt la platja	5	4	4	5	5	3	216	
				Embarcacions pròximes a la zona de batuda de l'onatge	5	4	4	5	5	3	216	
				Extracció d'àrids	3	3	1	5	5	4	164	
				Presència de residus sòlids	5	4	4	5	5	3	216	
				Contaminació per partícules sobre arbres com a conseqüència dels cotxes	5	4	4	3	4	3	193	
				Ús intensiu recreatiu (jocs a les dunes, banys de fang, dinarots, etc.)	5	4	4	5	5	3	216	
	Ús	9	Densitat d'usuaris de la platja	Densitat màxima d'usuaris de la platja	5	5	5	5	5	5	245	
		10	Densitat d'embarcacions	Densitat màxima d'embarcacions	5	5	5	5	4	5	238	
		11	Usos del sòl	Percentatge de superfície de sòl urbana, forestal i agrícola en un <i>buffer</i> de 500 metres	5	3	5	3	4	3	192	
	Espais Naturals Protegits	12	Tipus d'espai natural protegit	Tipus d'espai natural protegit al qual pertany el sistema platja	3	5	5	5	5	5	225	
		13	Figura de protecció	Percentatge de superfície ocupada per hàbitats inclosos en la Directiva Habitats	3	3	5	1	5	5	173	

Font: Elaboració pròpia

Taula 6.4. Matriu multicriteri dels preindicadors (IV)

CAMP	Aspecte ambiental	Nº indicador	Indicador	Variable	CRITERIS I PES						VALORACIÓ
					10	10	9	8	7	5	Índex de pertinència
					Aplicable temporalment	Facilitat en l'obtenció de dades	Cost-eficient	Localització estudis antercedents	Comprensible	Rigurositat científca	
SOCIOECONÒMICS	Ordenació Territorial	13	Cobertes del sòl	Percentatge de cobertes del sòl (sòl urbà, sòl no urbanitzable, sòl urbanitzable programat, sòl urbanitzable no programat, sòl rústic protegit (ANEI, ANIT, Àrea Rural d'Interès Paisatgístic) i sòl rústic comú) segons el PTI	3	1	1	3	4	5	126
		14	Superfície pública i privada dins el sistema platja	Percentatge de superfície pública i privada dins el sistema platja tenint en compte només la Zona de Domini Públic Maritimo-Terrestre.	3	1	1	3	5	5	133
	Publicitat	15	Publicitat	Grau de publicitació de les platges	3	1	1	5	5	5	149
	Marc legal	16	Atermanament	Platges fitades segons l'atermanament (% del total de la línia de costa corresponent a la platja)	3	1	1	3	4	5	126
	Impacte Visual	17	Impacte visual d'infraestructures	Valoració del grau d'infraestructures presents a la línia de terra que envolta la platja	5	4	4	3	4	3	193
	Administració	18	Pressupost municipal	Pressupost municipal gestionat per a la gestió i conservació de platges	3	1	1	4	5	5	141
	Turisme	19	Turisme	Nombre d'hotels en un <i>buffer</i> de 500 metres.	3	2	2	1	5	3	126
				Turistes que han passat pels hotels en els mesos d'estiu	3	1	4	1	5	3	134
				Capacitat total de turistes en hotels en un <i>buffer</i> de 500 metres	3	1	2	1	5	3	116

Font: Elaboració pròpia

Taula 6.4. Matriu multicriteri dels preindicators (V)

CAMP	Aspecte ambiental	Nº indicador	Indicador	Variable	CRITERIS I PES						VALORACIÓ
					10	10	9	8	7	5	Índex de pertinència
					Aplicable temporalment	Facilitat en l'obtenció de dades	Cost-eficient	Localització estudis antercedents	Comprensible	Rigurositat científica	
ECOLÒGICS	Sòl	20	Erosió	Evolució de la superfície de sòl afectada per erosió	3	3	1	3	5	4	148
		21	Compactació	Grau de compactació dels accessos a la platja	3	5	4	3	5	3	190
	Biodiversitat	22	Distintiu de qualitat en flora terrestre	Presència d'espècies psammòfiles protegides (<i>Otanthus maritima</i>)	5	5	1	5	5	4	204
				Presència d'espècies psammòfiles amenaçades							
				Presència d'espècies psammòfiles endèmiques							
				Presència d'espècies rares							
		23	Distintiu de qualitat en flora marina	Presència de restes de posidònia	5	5	1	5	5	4	204
				Presència de <i>Cystoseira spp.</i>							
				Absència d'algues verdes							
		24	Estructura de la vegetació de platja	Presència d'espècies psammòfiles a la platja alta	5	5	1	5	5	4	204
				Presència de borró (<i>Ammophila arenaria</i>)							
				Presència de vegetació llenyosa dunar.							
	25	Cobertura vegetal	Percentatge de vegetació sobre el sistema platja	5	1	1	5	5	4	164	
	26	Densitat d'espècies ruderals	Densitat d'espècies ruderals sobre el sistema platja	5	1	1	5	5	4	164	

Font: Elaboració pròpia

Taula 6.4. Matriu multicriteri dels preindicadors (VI)

CAMP	Aspecte ambiental	Nº indicador	Indicador	Variable	CRITERIS I PES						VALORACIÓ	
					10	10	9	8	7	5	Índex de pertinència	
					Aplicable temporalment	Facilitat en l'obtenció de dades	Cost-eficient	Localització estudis anteriors	Comprensible	Rigurositat científica		
ECOLÒGICS	Biodiversitat	27	Nombre d'espècies exòtiques	Nombre d'espècies exòtiques sobre el sistema platja	5	1	1	5	4	4	157	
		28	Percentatge d'espècies psammòfiles	Percentatge d'espècies psammòfiles respecte el total d'espècies del sistema platja	5	1	1	5	4	4	157	
SANITARIS	aigua	29	Qualitat sanitària aigües de bany	Qualitat sanitària de les aigües de bany segons paràmetres biològics	5	5	5	5	5	5	245	
		30	Emissaris marins	Nombre d'emissaris marins en un <i>buffer</i> de 1000 metres	3	5	5	3	5	5	209	
	sorra	31	Qualitat sorra	Qualitat de les sorres de la platja segons paràmetres	3	0	5	3	5	5	159	
	Residus	32	Presència de residus sobre el sistema platja	Valoració qualitativa dels residus antròpics en el sistema platja	5	4	4	5	5	3	216	
		33	Contenidors	Densitat de contenidors dins el subsistema sorra	5	4	4	5	5	3	216	
		34	Papereres	Densitat de paperers dins el subsistema sorra	5	4	4	5	5	3	216	
		35	Recollida	Freqüència de recollida de residus	5	1	5	3	5	5	189	
	Contaminació	36	Nivell acústic	Nivell acústic provocat pel trànsit de cotxes en el pàrking	5	1	2	3	5	3	152	
				Nivell acústic provocat pels usuaris a la platja	5	1	2	3	5	3	152	

Font: Elaboració pròpia

Els indicadors que han sortit seleccionats de la matriu multicriteri (Taula 6.5) i que formaran part dels IPAPM'pp, són els següents:

Taula 6.5. IPAPM'pp.

Número	Nom de l'indicador
1	Nombre i tipologia d'accessos sistema platja
2	Capacitat de l'aparcament
3	Índex de valoració de les mesures de conservació del sistema natural
4	Índex de valoració dels serveis de platja presents al subsistema sorra i dunar
5	Índex de valoració dels impactes estacionals
6	Superfície subsistema sorra per usuari
7	Densitat d'embarcacions dins el subsistema aigua
8	Tipus de protecció de l'espai
9	Índex d'impacte visual d'infraestructures
10	Distintiu de qualitat de flora terrestre
11	Distintiu de qualitat de flora marina
12	Estructura de la vegetació del subsistema sorra i dunar
13	Qualitat sanitària de les aigües de bany
14	Papereres i/o contenidors dins el subsistema sorra

Font: elaboració pròpia