

ANÀLISI DEL METABOLISME AMBIENTAL DE NUCLIS TURÍSTICS LITORALS: EL CAS DE MENORCA

Autors

Carlos Marco Gómez

Catalina Molina Roig

M. Antònia Oliver Mascaró

Héctor Romanos Pueyo

Núria Ruiz Garcia

PROJECTE DE CIÈNCIES AMBIENTALS (2011-2012)



Tutors

Joan Rieradevall

Jordi Garcia

Jordi Duch

Martí Boada

Cotutors

Marta Pérez

David Carreras



*Gràcies a la col·laboració,
del grup Otto&co per ajudar-nos amb els dubtes durant la realització del
projecte,
dels treballadors, col·laboradors i voluntaris de l'OBSAM per tota l'ajuda i
suport durant el treball de camp a Menorca,
d'en Jordi Duch per l'infinit suport en l'elaboració dels mapes,
d'en Jordi Garcia per guiar-nos i
de l'Esther Sanye per la seva dedicació i ajuda en la redacció del projecte i de
l'article.
Gràcies també a la Marta Pérez i el David Carreras per tot el seu esforç i
entusiasme.*

Mil·lions de gràcies a tots.

A la família i a les parelles, per estar sempre al nostre costat, malgrat les dificultats de la distància durant la llicenciatura i el projecte.

Al Joan Rieradevall per motivar-nos a continuar el nostre aprenentatge en el camp de la investigació, exigir-nos el màxim de nosaltres mateixos i dedicar-nos tot el seu temps.

Als amics, per fer-nos més fàcils els moments difícils tan durant el treball de camp com durant la resta del projecte, sense vosaltres no hagués estat possible.

Per vosaltres això i molt més!

Per començar un gran projecte, fa falta valentia. Per acabar un gran projecte, fa falta perseverança.

(Anònim)

El triomf no esta en vèncer sempre, sinó en mai no desanimar-se.

(Napoleó)

ÍNDEX GENERAL

1. INTRODUCCIÓ	Pàg.17
2. ANTECEDENTS	Pàg.18
2.1. Nuclis turístics	Pàg.18
2.1.1. Nuclis turístics sorgits a partir de l'evolució d'un anterior	Pàg.19
2.1.2. Nuclis turístics ideats prèviament a la seva construcció	Pàg.20
2.1.3. Comparació dels dos tipus de nuclis turístics	Pàg.20
2.1.4. Nuclis turístics sorgits a partir de l'evolució d'un anterior	Pàg.20
2.2. Impactes ambientals associats als nuclis turístics	Pàg.23
2.2.1. Sobre els recursos hídrics	Pàg.24
2.2.2. Sobre el consum energètic	Pàg.26
2.2.3. Sobre la mobilitat	Pàg.27
2.2.4. Sobre els residus	Pàg.29
2.2.5. Sobre els usos del sòl	Pàg.31
3. JUSTIFICACIÓ	Pàg.33
4. OBJECTIUS	Pàg.35
5. SISTEMA OBJECTE D'ESTUDI	Pàg.36
5.1. Descripció general de l'illa de Menorca	Pàg.36
5.2. El turisme a Menorca	Pàg.37
5.3. Nuclis turístics de Menorca.....	Pàg.38
5.4. Fitxa tècnica dels nuclis turístics a analitzar.....	Pàg.39
5.4.1. Cala en Bosch	Pàg.39
5.4.2. Son Bou	Pàg.40
5.4.3. Cap d'Artrutx.....	Pàg.42
5.4.4. Cala Morell	Pàg.43
5.4.5. Binibèquer Nou	Pàg.44
6. METODOLOGIA	Pàg.46
6.1. Eines socials i geogràfiques	Pàg.47
6.1.1. Enquestes	Pàg.47
6.1.2. Sistemes d'informació geogràfica	Pàg.49
6.2. Treball de camp	Pàg.51

6.2.1. Entrevistes a turistes	Pàg.51
6.2.2. Captació de dades cartogràfiques	Pàg.52
6.2.3. Obtenció de dades per part de l'OBSAM	Pàg.52
6.3. Usos del sòl	Pàg.52
6.4. Fluxos hídrics	Pàg.53
6.4.1. Potencial de captació d'aigües pluvials	Pàg.53
6.4.2. Qualitat de l'aigua recollida	Pàg.55
6.4.3. Autosuficiència hídrica	Pàg.54
6.5. Fluxos energètics	Pàg.56
6.5.1. Potencial de captació d'energia solar fotovoltaica	Pàg.56
6.5.2. Autosuficiència energètica	Pàg.59
6.6. Fluxos de mobilitat	Pàg.59
6.6.1. Sistema mobilitat exterior	Pàg.61
6.6.2. Sistema mobilitat interior	Pàg.64
6.6.3. Tractament estadístic	Pàg.65
6.6.4. Càlcul de l'energia i emissions per estada del turista	Pàg.65
6.7. Perfil del turista	Pàg.65
7. INVENTARI I DIAGNOSIS	Pàg.66
7.1. Anàlisi dels nuclis turístics	Pàg.67
7.1.1. Cala en Bosch	Pàg.67
7.1.1.1. Sistema	Pàg.67
7.1.1.2. Perfil del turista	Pàg.76
7.1.1.3. Etiqueta de caracterització	Pàg.77
7.1.2. Son Bou	Pàg.78
7.1.2.1. Sistema	Pàg.78
7.1.2.2. Perfil del turista	Pàg.86
7.1.2.3. Etiqueta de caracterització	Pàg.87
7.1.3. Cap d'Artrutx	Pàg.88
7.1.3.1 Sistema	Pàg.88
7.1.3.2. Perfil del turista	Pàg.96
7.1.3.3. Etiqueta de caracterització	Pàg.98
7.1.4. Cala Morell	Pàg.99

7.1.4.1. Sistema	Pàg.99
7.1.4.2. Perfil del turista	Pàg.107
7.1.4.3. Etiqueta de caracterització	Pàg.108
7.1.5. Binibèquer Nou	Pàg.109
7.1.5.1. Sistema	Pàg.109
7.1.5.2. Perfil del turista	Pàg.117
7.1.5.3. Etiqueta de caracterització	Pàg.119
7.2. Comparació dels nuclis turístics	Pàg.120
7.2.1. Sistema	Pàg.120
7.2.2. Perfil del turista	Pàg.137
8. CONCLUSIONS	Pàg.141
8.1. Conclusions generals	Pàg.141
8.2. Conclusions segons la tipologia de nucli	Pàg.143
9. PROPOSTES DE MILLORA	Pàg.146
9.1. Àrees d'estudi	Pàg.146
9.2. Sistemes objectes d'estudi. Els nuclis turístics	Pàg.147
10. BIBLIOGRAFIA I FONTS D'INFORMACIÓ	Pàg.148
11. ACRÒNIMS	Pàg.153
12.PRESSUPOST	Pàg.155
13. PROGRAMACIÓ	Pàg.156
ANNEXOS	

ÍNDEX DE TAULES

2. ANTECEDENTS

2.1. NUCLIS TURÍSTICS

Taula 2.1.1: Principals diferències entre *resort* i nucli turístic.

Taula 2.1.2: Tipus d'infraestructures que es poden trobar a un nucli turístic.

2.2. IMPACTES AMBIENTALS ASSOCAITS ALS NUCLIS TURÍSTICS

Taula 2.2.1: Resum dels principals aspectes del turisme causants d'impactes ambientals.

Taula 2.2.2: Principals resultats de consum hídric segons tipologia edificatòria.

Taula 2.2.3: Mobilitat dels turistes de Calvià.

Taula 2.2.4: Mobilitat dels turistes de Calvià.

Taula 2.2.5: Evolució de la superfície artificial de les Illes Balears.

5. SISTEMA OBJECTE D'ESTUDI

Taula 5.3: NUCLIS TURÍSTICS DE MENORCA

Taula 5.3.1: Nuclis turístics i municipis de Menorca.

6. METODOLOGIA

6.2. TREBALL DE CAMP

Taula 6.2.1: Numero d'enquestes realitzades a cada nucli d'estudi.

6.4. FLUXOS HÍDRICS

Taula 6.4.1: Precipitació mitjana a l'estació meteorològica de l'aeroport de Maó durant el període 1971-2000.

Taula 6.4.2: Coeficient de drenatge per a diferents tipus de superfícies aptes per a la captació d'aigües pluvials.

Taula 6.4.3: Exemple de càlcul del potencial de captació d'aigües pluvials.

Taula 6.4.4: Classificació de la qualitat de l'aigua de pluja aprofitada en funció del tipus de superfície sobre on cau.

6.5. FLUXOS ENERGÈTICS

Taula 6.5.1: Irradiació diària mitjana (Wh-m-2-dia-1) a Maó sobre un pla amb inclinació òptima (34°) per als diferents mesos de l'any.

Taula 6.5.2: Consums elèctrics mitjans per càpita a Menorca i Catalunya.

7. INVENTARI I DIAGNOSI

7.1. ANÀLISI DELS NUCLIS TURÍSTICS

Taula 7.1.1 : Superfície en m² i percentatges de les diferents cobertes amb potencial de captació d'aigua a Cala en Bosch .

Taula 7.1.2 : Potencial captació d'aigües pluvials a Cala en Bosch segons els mesos de l'any i la seva qualitat (m³).

Taula 7.1.3: Comparació trimestral del consum i el potencial de captació a Cala en Bosch (m³).

Taula 7.1.4:Consum hídrics per persona i dia al nucli de Cala en Bosch.

Taula 7.1.5: Captació i consum elèctric estimat de Cala en Bosch en MWh

Taula 7.1.6:Consum energètic per persona i dia al nucli de Cala en Bosch.

Taula 7.1.7: Mitjana, desviació típica i mediana dels kWh, els Km i els kg CO₂ associats a la mobilitat exterior al nucli de Cala en Bosch.

Taula 7.1.8: Percentatges en funció del mitjà de transport utilitzat en els desplaçaments interiors al nucli de Cala en Bosch.

Taula 7.1.9: Mitjana, desviació típica i mediana dels kWh, els Km i els kg CO₂ associats a la mobilitat interior del dia anterior al nucli de Cala en Bosch.

Taula 7.1.10: kWh, els Km i els kg CO₂ associats a la mobilitat interior durant tota l'estada del turista al nucli de Cala en Bosch.

Taula 7.1.11: Emissions de CO₂ en kg associat al consum d'aigua de Cala en Bosch.

Taula 7.1.12: Emissions de CO₂ en kg associades al consum energètic de Cala en Bosch.

Taula 7.1.13: País de procedència del turisme de Cala en Bosch.

Taula 7.1.14: Percentatge de turistes que han contractat un règim d'allotjament i de quin tipus es tracta.

Taula 7.1.15: Superfície en m² de les diferents cobertes de potencial captació d'aigua a Son Bou.

Taula 7.1.16: Potencial captació d'aigües pluvials a Son Bou segons els mesos de l'any i la seva qualitat (m³).

Taula 7.1.17: Comparació trimestral del consum i el potencial de captació a Son Bou (m³).

Taula 7.1.18: Consum hídrics per persona i dia al nucli de Son Bou.

Taula 7.1.19: Captació i consum elèctric estimat de Son Bou en MWh.

Taula 7.1.20: Consum energètic per persona i dia al nucli de Son Bou.

Taula 7.1.21: Mitjana, desviació típica i mediana dels kWh, els Km i els kg CO₂ associats a la mobilitat exterior.

Taula 7.1.22: Percentatge en funció del transport utilitzat per desplaçaments interiors al nucli de Son Bou.

Taula 7.1.23: Mitjana, desviació típica i mediana dels kWh, els Km i els kg CO₂ associats a la mobilitat interior d'un turista el dia anterior a l'enquesta.

Taula 7.1.24: kWh, els Km i els kg CO₂ associats a la mobilitat interior durant tota l'estada d'un turista al nucli de Son Bou.

Taula 7.1.25: Emissions de CO₂ en kg associat al consum d'aigua de Son Bou.

Taula 7.1.26: Emissions de CO₂ en kg associat al consum energètic de Son Bou.

Taula 7.1.27: Procedència dels turistes de Son Bou (%).

Taula 7.1.28: Percentatge de turistes que han contractat un règim d'allotjament i de quin tipus es tracta.

Taula 7.1.29: Superfície en m² de les diferents cobertes de potencial captació d'aigua a Cap d'Artrutx.

Taula 7.1.30: Potencial captació d'aigües pluvials a Cap d'Artrutx segons els mesos de l'any i la seva qualitat (m³).

Taula 7.1.32: Consum hídric trimestral de Cap d'Artrutx amb el seu consum.

Taula 7.1.33: Consum hídrics per persona i dia al nucli de Cap d'Artrutx

Taula 7.1.34: Captació i consum elèctric estimat de Cap d'Artrutx en MWh.

Taula 7.1.35: Consum energètic per persona i dia al nucli de Cap d'Artrutx.

Taula 7.1.36: Mitjana, desviació típica i mediana dels kWh, els Km i els kg CO₂ associats a la mobilitat exterior del nucli de Cap d'Artrutx.

Taula 7.1.37: Percentatge de turistes segons el tipus de transport utilitzat per desplaçaments interns.

Taula 7.1.38: Mitjana, desviació típica i mediana dels kWh, els Km i els kg CO₂ associats a la mobilitat interior.

Taula 7.1.39: kWh, els Km i els kg CO₂ associats a la mobilitat interior durant tota l'estada del turista al nucli de Cap d'Artrutx.

Taula 7.1.40: Emissions de CO₂ en kg associat al consum d'aigua de Cap d'Artrutx.

Taula 7.1.41: Emissions de CO₂ en kg associat al consum energètic de Cap d'Artrutx.

Taula 7.1.42: País de procedència del turisme de Cap d'Artrutx.

Taula 7.1.43: Percentatges del tipus de règim d'allotjament turístic.

Taula 7.1.44: Superfície en m² i percentatge de les diferents cobertes amb potencial de captació d'aigua a Cala Morell.

Taula 7.1.45: Potencial captació d'aigües pluvials a Cala Morell segons els mesos de l'any i la seva qualitat (m³).

Taula 7.1.46: Comparació trimestral del consum i el potencial de captació a Cala Morell (m³).

Taula 7.1.47: Consum hídric per persona i dia al nucli de Cala Morell.

Taula 7.1.48: Captació i consum elèctric estimat de Cala Morell en MWh.

Taula 7.1.49: Consum energètic per persona i dia al nucli de Cala Morell.

Taula 7.1.50: Mitjana, desviació típica i mediana dels kWh, els Km i els kg CO₂ associats a la mobilitat exterior.

Taula 7.1.51: Percentatge de turistes segons el tipus de transport utilitzat per desplaçaments interiors.

Taula 7.1.52: Mitjana, desviació i mediana dels kWh, km i kg de CO₂ associats a la mobilitat del dia anterior a la enquesta

Taula 7.1.53: kWh, els Km i els kg CO₂ associats a la mobilitat interior durant tota l'estada del turista al nucli de Cala Morell.

Taula 7.1.54: Emissions de CO₂ en kg associat al consum d'aigua de Cala Morell.

Taula 7.1.55: Emissions de CO₂ en kg associat al consum energètic de Cala Morell.

Taula 7.1.56: Procedència dels turistes de Cala Morell (%).

Taula 7.1.57: Percentatge de turistes que han contractat un règim d'allotjament i de quin tipus es tracta.

Taula 7.1.58: Superfície en m², y percentatge de les diferents cobertes amb potencial de captació d'aigua a Binibèquer Nou.

Taula 7.1.59: Potencial de captació d'aigües pluvials a Binibèquer Nou segons els mesos de l'any i la seva qualitat (m³).

Taula 7.1.60: Comparació trimestral del consum i el potencial de captació a Binibèquer Nou (m³).

Taula 7.1.61: Consum hídric per persona i dia al nucli de Binibèquer Nou.

Taula 7.1.62: Captació i consum elèctric estimat de Binibèquer Nou en MWh

Taula 7.1.63: Consum energètic per persona i dia al nucli de Binibèquer Nou.

Taula 7.1.64: Mitjana, desviació típica i mediana dels kWh, els Km i els kg CO₂ associats a la mobilitat exterior.

Taula 7.1.65: Distribució de turistes segons el tipus de transport utilitzat per desplaçaments interns.

Taula 7.1.66: mitjana, desviació típica i mediana dels kWh, els Km i els kg CO₂ a la mobilitat interior, associada al dia anterior.

Taula 7.1.67: kWh, els Km i els kg CO₂ associats a la mobilitat interior durant tota l'estada del turista al nucli de Binibèquer Nou.

Taula 7.1.68: Emissions de CO₂ en kg associat al consum d'aigua de Binibèquer Nou.

Taula 7.1.69: Emissions de CO₂ en kg associat al consum energètic de Binibèquer Nou.

Taula 7.1.70: Procedència dels turistes de Binibèquer Nou (%).

7.2. COMPARACIÓ DELS NUCLIS TURÍSTICS

Taula 7.2.1: Superfície total construïda en planta i superfície total m² i coeficient d'edificabilitat dels 10 nuclis estudiats.

Taula 7.2.2: Captació total anual dels 10 nuclis estudiats.

Taula 7.2.3: Consums totals anuals dels 10 nuclis estudiats.

Taula 7.2.4: Percentatge d'estalvi d'aigua dels deu nuclis d'estudi

Taula 7.2.5: Comparació del consum hídric per usuari i dia (l·usuari⁻¹·d⁻¹).

Taula 7.2.6: Excedent energètic dels 10 nuclis d'estudi

Taula 7.2.7: Comparació del consum energètic per usuari i dia (kWh·usuari⁻¹·d⁻¹).

Taula 7.2.8: Comparació Km recorreguts, kWh consumits i kg de CO₂ emesos segons cada nucli.

Taula 7.2.9: Comparació Km recorreguts, kWh consumits i kg de CO₂ emesos en funció del país de procedència

Taula 7.2.10: km, kWh i kg CO₂ associats a la mobilitat exterior d'un turista per arribar a l'illa de Menorca l'any 2010.

Taula 7.2.11: km, kWh i kg CO₂ associats a la mobilitat exterior d'un turista per arribar a l'illa de Menorca l'any 2011.

Taula 7.2.12: Ús dels diferents mitjans de transport per part dels turistes i hàbits de desplaçament en funció del nucli turístic on s'allotgen.

Taula 7.2.13: Comparació dels km, kWh i kg de CO₂ associats a la mobilitat interna del dia anterior a l'enquesta als 10 nuclis analitzats.

Taula 7.2.14: Comparació dels km, kWh i kg CO₂ associats a la mobilitat interna per turista, durant tota la seva estada.

Taula 7.2.15: Comparació dels km, kWh i kg de CO₂ emesos associats a la mobilitat interna del turista segons la seva procedència dels dos anys estudiats.

Taula 7.2.16: km, kWh i kg CO₂ associats a la mobilitat exterior d'un turista per arribar a l'illa de Menorca l'any 2010.

Taula 7.2.17: km, kWh i kg CO₂ associats a la mobilitat exterior d'un turista per arribar a l'illa de Menorca l'any 2011.

Taula 7.2.18: Emissions associades a la mobilitat externa, interna, al consum d'aigua i al d'electricitat.

Taula 7.2.19: Comparació dels percentatges de procedència dels enquestats.

Taula 7.2.20: Comparació dels percentatges de turistes que han visitat l'illa per primera vegada.

Taula 7.2.21: Comparació dels percentatges de turistes que han contractat un règim d'allotjament i de quin tipus es tracta.

Taula 7.2.22: Comparació de la mitjana de dies d'estada per a cada nucli i sense els allotjaments residencials.

ANNEXOS

Taula A.7.1: Diferents estudis sobre el consum d'aigua per persona.

Taula A.7.2: Diferents estudis sobre el consum elèctric per persona i dia. pròpia

Taula A.7.3: estudi sobre les tones de CO₂ de associades a la mobilitat.

ÍNDEX DE FIGURES

2. ANTECEDENTS

2.1. NUCLIS TURÍSTICS

Figura 2.1.1: Procés de formació d'un nucli turístic al litoral.

2.2. IMPACTES AMBIENTALS ASSOCAITS ALS NUCLIS TURÍSTICS

Figura 2.2.1: Distribució del volum d'aigua consumit a les Balears, 2006.

Figura 2.2.2: Evolució del consum de recursos energètics a les Balears, 1987-2006.

Figura 2.2.3: Patró estacional de la generació de RSU a les Balears, any 2006.

Figura 2.2.4: Residus segons el tipus de tractament.

5. SISTEMA OBJECTE D'ESTUDI

5.1 DESCRIPCIÓ GENERAL DE L'ILLA DE MENORCA

Figura 5.1.1: Evolució demogràfica de Menorca (1900-2000)

5.2 EL TURISME A MENORCA

Figura 5.2.1: Evolució del turisme a Menorca (s. XVIII-2005).

5.4 FITXA TÈCNICA DELS NUCLIS TURÍSTICS A ANALITZAR

Figura 5.4.1: Cala en Bosch

Figura 5.4.2: Cala en Bosch.

Figura 5.4.3: Son bou.

Figura 5.4.4: Son Bou

Figura 5.4.5: Cap d'Artrutx

Figura 5.4.6: Cala Morell

Figura 5.4.7: Cala Morell

Figura 5.4.8: Platja de Binibèquer Nou

Figura 5.4.9: Binibèquer Nou

6. METODOLOGIA

6.1 EINES SOCIALS I GEOGRÀFIQUES

Figura 6.1: Esquema de la metodologia del projecte.

Figura 6.1.1: Especificacions tècniques del programari emprat.

Figura 6.1.2: Ortofotomapa de Menorca, amb la localització dels deu nuclis estudiats

6.4 FLUXOS HÍDRICS

Figura 6.4: Esquema de la metodologia duta a terme per l'anàlisi dels fluxos d'aigua i energia

6.6 FLUXOS DE MOBILITAT

Figura 6.6.1: Obtenció i tractament de dades de mobilitat dels turistes.

Figura 6.6.2: Desplaçaments que realitza un turista al llarg de la seva estada a l'illa.

7. INVENTARI I DIAGNOSI

7.1. ANÀLISI DELS NUCLIS TURÍSTICS

Figura 7.1.1: Distribució dels diferents usos del sòl en el nucli de Cala en Bosch

Figura 7.1.2: Distribució de la superfície que representa cada tipus d'edificació a Cala en Bosch

Figura 7.1.3: Percentatge dels diferents tipus de teulades del nucli de Cala en Bosch

Figura 7.1.4: Potencials en m³ recollits segons la seva qualitat en els diferents mesos de l'any a Cala en Bosch

Figura 7.1.5: Representació gràfica del consum d'aigua a Cala en Bosch i el potencial de captació d'aigües pluvials, classificat segons els mesos de l'any.

Figura 7.1.6: Gràfic del consum i el potencial de captació energètica al nucli de Cala en Bosch en MWh.

Figura 7.1.7: Desplaçament dels turistes de Cala en Bosch

Figura 7.1.8: Tipus de desplaçament que fan els turistes de Cala en Bosch que es desplacen.

Figura 7.1.9: Distribució dels usos del sòl en el nucli de Son Bou.

Figura 7.1.10: Distribució de la superfície que representa cada tipus d'edificació a Son Bou

Figura 7.1.11: Percentatge dels diferents tipus de teulades del nucli de Son Bou

Figura 7.1.12: Potencials en m³ recollits segons la seva qualitat en els diferents mesos de l'any a Son Bou.

Figura 7.1.13: Representació gràfica del consum d'aigua a Son Bou i el potencial de captació d'aigües pluvials, classificat segons els mesos de l'any.

Figura 7.1.14: Captació i consum elèctric estimat de Son Bou en MWh

Figura 7.1.15: Desplaçament dels turistes de Cala Morell.

Figura 7.1.16: Percentatge de turistes que es desplacen fora del municipi

Figura 7.1.17: Distribució dels usos del sòl en el nucli de Cap d'Artrutx

Figura 7.1.18: Distribució de la superfície que representa cada tipus d'edificació a Cap d'Artrutx

Figura 7.1.19: Percentatge dels diferents tipus de teulades del nucli de Cap d'Artrutx.

Figura 7.1.20: Potencials en m³ recollits segons la seva qualitat en els diferents mesos de l'any a Cap d'Artrutx

Figura 7.1.21: Representació gràfica del consum d'aigua a Cap d'Artrutx i el potencial de captació d'aigües pluvials, classificats segons els mesos de l'any.

Figura 7.1.22: Captació i consum elèctric estimat de Son Bou en MWh.

Figura 7.1.23: Percentatge de turistes que es desplacen dintre l'illa.

Figura 7.1.24: Percentatge de turistes que es desplacen fora de l'illa

Figura 7.1.25: Distribució dels usos del sòl en el nucli de Cala Morell

Figura 7.1.26: Distribució de la superfície que representa cada tipus d'edificació a Cala Morell.

Figura 7.1.27: Percentatge dels diferents tipus de teulades del nucli de Cala Morell

Figura 7.1.28: Potencials en m³ recollits segons la seva qualitat en els diferents mesos de l'any a Cala Morell.

Figura 7.1.30: Captació i consum elèctric estimat de Cala Morell en MWh.

Figura 7.1.31: Desplaçament dels turistes de Cala Morell del dia anterior

Figura 7.1.32: Percentatges de turistes que es desplacen fora del municipi

Figura 7.1.33: Distribució dels diferents usos del sòl en el nucli de Binibèquer Nou

Figura 7.1.34: Distribució de la superfície que representa en el nucli cada tipus d'edificació a Binibèquer Nou.

Figura 7.1.35: Distribució dels diferents tipus de teulades en la superfície del nucli de Binibèquer Nou

Figura 7.1.36: Potencials en m³ recollits segons la seva qualitat en els diferents mesos de l'any a Binibèquer Nou.

Figura 7.1.37: Representació gràfica del consum d'aigua a Binibèquer Nou, així com també el potencial de captació d'aigües pluvials, tot classificat segons els mesos de l'any

Figura 7.1.38: Captació i consum elèctric estimat de Binibèquer Nou en MWh.

Figura 7.1.39: Percentatge de turistes que es desplacen el dia anterior a Binibèquer Nou.

Figura 7.1.40: Percentatge de turistes desplaçats fora del municipi el dia anterior.

7.2. COMPARACIÓ DELS NUCLIS TURÍSTICS

Figura 7.2.1: Representació de la distribució d'usos del sòl als 10 nuclis analitzats.

Figura 7.2.2: Superfície d'allotjaments turístics i residencials dels 10 nuclis turístics analitzats (m²).

Figura 7.2.3: Percentatges de superfície amb ús i tipus edificatiu associada als diferents usos dels 10 nuclis analitzats.

Figura 7.2.4: Superfície total de captació d'aigües pluvials dels deu nuclis.(m²)

Figura 7.2.5: Captació total anual dels 10 nuclis estudiats.

Figura 7.2.6: Consums totals anuals dels 10 nuclis estudiats.

Figura 7.2.7: Comparació del consum amb la recollida d'aigües pluvials de 8 nuclis

Figura 7.2.8: Comparació del balanç hídric.

Figura 7.2.9: Superfície total de captació d'energia dels deu nuclis (m²)

Figura 7.2.10: Balanç energètic (kWh) entre captació solar màxima i consum energètic a dels 10 nuclis.

Figura 7.2.11: Comparació mitjà transport utilitzat per arribar a l'illa segons el nucli turístic.

Figura 7.2.12: Comparació mitjà de transport utilitzat per arribar a l'illa segons el país de procedència l'any 2011

Figura 7.2.13: Mitjà de transport utilitzat per arribar a l'illa segons el país de procedència (de les quatre principals procedències) l'any 2010

Figura 7.2.14: Comparació de les emissions de CO₂ associades a la mobilitat interna del turista segons cada nucli turístic analitzat.

Figura 7.2.15: Emissions totals de CO₂ per turista i estada dels 8 nuclis amb emissions associades complertes.

Figura 7.2.16: Comparació dels percentatges segons la procedència dels enquestats

Figura 7.2.17: Comparació dels percentatges de turistes que han visitat l'illa per primera vegada.

ANNEX

Figura A.6.1: Elements d'un sistema de recollida i aprofitament d'aigües pluvials. (1) Coberta; (2) canals de recollida; (3) filtre; (4) dipòsit; (5) bomba; (6) sistema de control.

Figura A.6.2: Exemple d'aprofitament d'aigües en una casa de Cala Morell.

Figura A.6.3: esquema de la transformació de l'energia solar a energia per a l'ús domèstic.

Figura A.1.8: fases ecoetiqueta

Figura A.8.2: logotip ecoetiqueta



1. INTRODUCCIÓ

Aquest treball es basa en l'anàlisi del metabolisme ambiental de cinc nuclis turístics litorals, i en aprofundir en els seus diferents aspectes que el componen. És una part d'un projecte major, l'objectiu del qual és analitzar el metabolisme dels nuclis turístics de l'illa de Menorca. És, per tant, la continuació del primer estudi (*Anàlisi dels fluxos d'aigua, energia i mobilitat a cinc nuclis turístics de Menorca*, Otto&Co, 2011) que es realitza sobre aquest àmbit a l'illa de Menorca. Finalment s'integraran aquests dos treballs per tal d'assolir el propòsit global del projecte.

Aquest projecte es desenvolupa conjuntament amb l'Observatori Socioambiental de Menorca (OBSAM) i amb l'Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals (ICTA) de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB).

A l'illa de Menorca, a diferència de les altres illes de l'arxipèlag balear no hi va arribar el turisme fins als anys '70, deu anys més tard que les altres illes. Això va ser degut a que mentre als anys '60 va començar a arribar el turisme a les altres illes, Menorca era considerada com un objectiu militar per ser el punt més oriental de l'Estat Espanyol. Gràcies a aquest fet actualment les seves platges i paisatges naturals són diferents als de les altres illes, estan millor conservats.

Però tot i aquests fets, actualment Menorca és un important destí turístic, ja que acull cada any a més d'un milió de turistes, concentrats majoritàriament als mesos d'estiu. Aquesta gran quantitat de visitants que passen per l'illa cada any i l'elevada estacionalitat impliquen una alta pressió sobre el territori.

Per tal d'acollir el turisme de masses, Menorca s'ha desenvolupat mitjançant el model urbanístic de nuclis turístics: urbanitzacions que ocupen gran superfície de sòl litoral dedicades quasi exclusivament a l'allotjament de turistes. Aquests nuclis desenvolupen la seva activitat durant el període d'estiu, que és quan té lloc la major part dels seus fluxos d'entrada i sortida

En aquest context, s'analitzaran cinc nuclis turístics del litoral de Menorca: Cala Morell, Binibèquer Nou, Cap d'Artrutx, Son Bou i Cala en Bosch. Es realitzarà la quantificació dels seus fluxos metabòlics, és a dir, el consum de recursos, els impactes i les emissions, així com s'identificaran els usos del sòl. D'altra banda les dades seran comparades amb el projecte del grup Otto&co (2011) amb dades d'altres 5 nuclis menorquins. Així doncs els resultats permetran identificar, propostes de millora per tal de que els nuclis estudiats puguin ser més autosuficients i generin menys impactes. Finalment, es realitzarà el disseny d'una etiqueta de caracterització per a cada nucli analitzat, facilitant la identificació dels principals fluxos de cada nucli.



2. ANTECEDENTS

En aquest apartat, s'introdueix el concepte i l'evolució del turisme i es defineixen què són els nuclis turístics i quins són els seus principals impactes ambientals

El turisme, entès com " *Les activitats de les persones que viatgen i s'estan en un lloc fora del seu entorn habitual durant no més d'un any consecutiu per oci, negocis i altres raons*" (Organització Mundial del Turisme), és el primer sector econòmic de creixement de molts països i regions del món. Suposa entre el 7,5% i el 15% del total de l'ocupació mundial i és al mateix temps la major indústria mundial (Robin, 2010). Als països rics, 8 de cada 10 habitants practiquen el turisme. Degut a la massificació de l'activitat, s'observa que el turisme evoluciona des del turisme fordista de la primera part del segle XX, caracteritzat per burgesos que visitaven cases en països estrangers amb motivacions terapèutiques (Artigues en Romagosa, 2010). Passant pel turisme del boom de la construcció dels anys 90' on les zones costaneres van veure augments en els seus terrenys construïts. I arribant a la tendència actual que tendeix a la concentració i especialització de l'activitat en nuclis turístics i complexes turístics.

Aquest desenvolupament turístic pot ser caracteritzat com a turisme de masses, al qual se li atribueix poc interès pels costums locals, la presència de grans construccions i àrees comercials, i que mou una gran quantitat de turistes a la vegada. En contraposició trobem el turisme sostenible, tenint en compte la progressió del numero de turistes i la escassetat dels recursos actuals, l'únic turisme possible a llarg termini que a més és l'objecte d'estudi del present projecte.

Les característiques del turisme sostenible són les següents (Sánchez et al. 2010):

- Els recursos naturals i culturals es conserven per un ús continuat en el futur, al temps que reporta beneficis.
- El desenvolupament turístic es planifica i gestiona de forma que no causi problemes ambientals.
- La qualitat ambiental es manté i es millora
- Es procura mantenir un elevat nivell de satisfacció dels visitants
- Els beneficis del turisme es reparteixen àmpliament entre tota la població.

2.1. NUCLIS TURÍSTICS

En aquest apartat es defineix el concepte de nucli turístic, les diferents tipologies i el seu procés d'evolució.

L'activitat turística es compon per una combinació de productes i serveis enfocats a satisfer les demandes dels visitants durant la seva estada turística. Aquesta activitat té lloc en un espai geogràfic determinat: el nucli turístic.

Un nucli turístic llavors, és un lloc geogràfic que genera una activitat turística amb la seva oferta. És una instal·lació turística realitzada per explotar un o varis atractius turístics molt pròxims (J. Montaner, 1991).

La majoria de les activitats que es realitzen en els nuclis turístics són serveis destinats als turistes. Majoritàriament, els serveis mínims són supermercats, activitats recreatives, casinos i botigues de tot tipus.

Generalment, el volum de població del nucli és fluctuant ja que es tracta d'un turisme de caire estacional i que es concentra en certes èpoques de l'any, arribant a duplicar o triplicar la població base. Això pot passar a l'estiu en zones costaneres, o a l'hivern en nuclis turístics d'hivern, com són les zones d'esquí. Els habitatges que trobem són hotels, apartaments, apartaments, cases de lloguer i cases residencials. Generalment, es tracta de nuclis oberts al públic i de lliure accés a excepció dels *resorts*, fet que provoca un major nombre de visites sense pernoctació.

Els elements comuns dels nuclis turístics identificats en l'article "Tipología de los núcleos turísticos primarios de América Central" (Sánchez et al. 2010) són:

- Existència d'una característica singular del paisatge.
- Accessibilitat.
- Infraestructures d'allotjament i serveis.
- Publicitat i promocions.
- Existència d'imaginari col·lectiu associat al nucli.

Els nuclis turístics, els podem classificar en dos tipus diferents:

- Nuclis sorgits a partir de l'evolució d'un nucli anterior
- Nuclis ideats prèviament a la seva construcció

2.1.1. NUCLIS TURÍSTICS SORGITS A PARTIR DE L'EVOLUCIÓ D'UN ANTERIOR

Aquesta tipologia de nuclis sorgeixen d'un **nucli anterior inicial (anomenat nucli tradicional primari)**, el qual antigament no era típicament turístic però ha evolucionat fins a dedicar-se al sector serveis.

Tot i que abans del segle XX hi havia alguns nuclis on ja hi arribava turisme, aquest fenomen era reduït, ja que englobava només les classes més altes. Els nuclis turístics tal i com els coneixem avui en dia sorgiren al segle XX, arran del *boom* turístic dels **anys '60**. Aquest fet va ser causat principalment per: la consolidació de les classes mitjanes que es començaven a interessar pels viatges; les millores en els medis de transport i en les infraestructures; la millora de les condicions laborals iniciada a principis de segle; i les noves tècniques comercials i de màrqueting utilitzades per les indústries turístiques.

D'aquesta manera, alguns nuclis abans dedicats al sector primari o secundari, van anar evolucionant juntament amb el fenomen del turisme, i poc a poc van començar a dedicar-se a aquest sector. Així les seves infraestructures van anar canviant i especialitzant-se en el sector terciari, per tal d'acollir el turista i satisfer les seves necessitats. Aquesta ràpida evolució i adaptació dels nuclis, va causar una diferenciació entre les infraestructures tradicionals, que es mantenen diferenciades i aïllades, i les noves infraestructures de serveis. Finalment, es caracteritzen per ser zones obertes, de lliure accés.

2.1.2. NUCLIS IDEATS PRÈVIAMENT A LA SEVA CONSTRUCCIÓ

Aquesta tipologia de nucli turístic es coneix com **Complex turístic o resort**, ideats com a polígons turístics, implementats al territori en un moment concret, i que, per tant, no han sorgit de l'evolució d'un nucli preexistent. Representen un lloc tancat, d'accés limitat, pensat perquè el turista no necessiti sortir-ne durant la seva estada. Generalment estan a càrrec d'una sola empresa, que intenta satisfer tota o la majoria dels serveis que requereixen els turistes com són: restaurants, bars, hotels, equipaments esportius, SPAs, instal·lacions d'entreteniment i centres comercials. Aquests se solen caracteritzar per la seva gran capacitat d'allotjament, que va des de centenars fins a milers de places disponibles i per ocupar una elevada superfície de sòl.

Els complexos turístics o resorts van sorgir més tard en el desenvolupament del turisme, en un escenari econòmic cada vegada més saturat, amb consumidors cada cop més exigents i amb una competència creixent on les empreses es van veure abocades a millorar els seus sistemes de gestió i la qualitat dels serveis oferts.

2.1.3. COMPARACIÓ DELS DOS TIPUS DE NUCLIS TURÍSTICS

La següent taula reflecteix les principals diferències entre nucli turístic sorgit de l'evolució d'un nucli inicial i un complex turístic:

Taula 2.1.1: Principals diferències entre *resort* i nucli turístic. **Font:** Elaboració pròpia

	Gamma de serveis	Empreses gestores	Necessitat de sortir de les instal·lacions	Ocupació de superfície de sòl
Nucli turístic sorgits de nuclis tradicionals	Baixa	Alta	Alta	Mitjana
Resort	Molt Alta	Molt Baixa	Molt Baixa	Molt Alta

En aquest projecte però, ens centrarem en analitzar nuclis turístics del primer tipus, és a dir, evolucionats des d'un nucli poblacional preexistent i d'altres del segon tipus però sense entrar dins de la categoria de *resort* sense estar gestionats per una mateixa empresa. Dins aquest grup, ens centrarem en un subgrup més concret: en els **nuclis turístics de illes**.

2.1.4. NUCLIS TURÍSTICS LITORALS SORGITS A PARTIR DE L'EVOLUCIÓ D'UN ANTERIOR

En aquest apartat es descriuen les principals característiques dels nuclis turístics objecte d'estudi i, més concretament, dels que es troben situats al litoral, com en el cas de les illes.

Aquests nuclis turístics presenten tota una diversitat d'equipaments i infraestructures turístiques, caracteritzades també per la seva ubicació. Les principals infraestructures que es troben en els nuclis turístics són les detallades en la següent taula:

Taula 2.1.2: Tipus d'infraestructures que es poden trobar a un nucli turístic. **Font:** Enciclopèdia catalana et al.

TIPUS D'INFRAESTRUCTURA	DEFINICIÓ
Hotel	“Edifici destinat per acollir persones temporalment, especialment si són de pas per una població, per un preu convingut. Poden proveir als hostes de serveis addicionals com restaurants, piscines i guarderies”.
Pensió	“Allò que hom paga a algú que li dona allotjament i menjar”.
Apartament	“Vivenda, generalment petita, amb un conjunt de cambres que formen un habitacle independent. Generalment, comprèn dues habitacions i els serveis corresponents”.
Aparthotel	“Establiment hotelier que, a més d'incloure els serveis propis d'un hotel, ofereix el servei d'allotjament en apartaments amb equipaments que permeten conservar, elaborar i consumir aliments”.
Càmping	“Lloc acondicionat amb algunes instal·lacions per viure a l'aire lliure en tendes de campanya o caravanes, mitjançant el pagament d'una quantitat estipulada”

Els nuclis turístics al litoral es caracteritzen per tenir una elevada pressió estacional, una manca d'ordenament apropiat i una gran ocupació de la costa. A més, disposen d'una quantitat de comerços i serveis que permeten satisfer la demanda turística durant l'estiu i durant l'època hivernal aquests romanen tancats. No hi ha indústria als nuclis turístics i els allotjaments acostumen a ser l'ús més important del sòl (Artigues en Romagosa 2010).

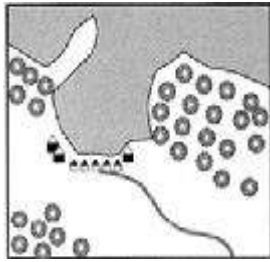
Els nuclis turístics presenten diferències en el consum segons la seva tipologia edificatòria, és a dir, segons si són nuclis més dispersos o compactes i si predominen els allotjaments residencials o hotelers. La construcció dispersa està associada a un major consum d'aigua, d'energia i de sòl.

En els nuclis turístics del litoral es diferencien tres zones:

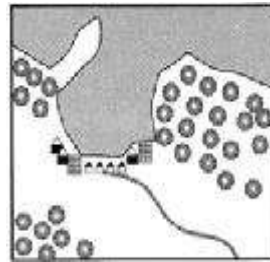
- Una primera zona paral·lela al mar a primera línia de platja on s'hi localitzen les instal·lacions pròpiament turístiques d'allotjament (hotels, apartaments), de serveis complementaris (restaurants, bars), de comerços de temporada i de *souvenirs*. És una zona d'edificació intensiva i en altura (si la normativa urbanística ho permet), de manera que es busca el major nombre de places turístiques.
- Darrera aquesta zona frontal es pot distingir una segona àrea residencial i comercial, que correspondria amb equipaments complementaris, i on observem la reducció de la intensitat de l'ocupació.
- Finalment, es tanca el centre turístic litoral amb una tercera àrea residencial de baixa densitat, caracteritzada per una densitat decreixent a mesura que augmenta la distància que la separa del mar. Es tracta, en molts casos, del que s'anomenen urbanitzacions, que esta composta per cases unifamiliars amb jardí.

En la figura 2.1.1. es representa el procés de formació d'un nucli turístic al litoral.

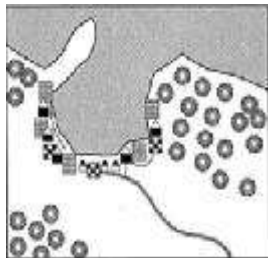
Estat inicial: Nucli de població tradicional amb les primeres residències d'estiu.



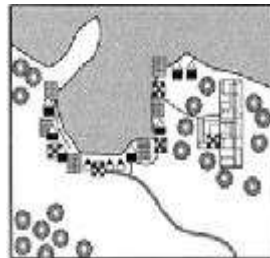
Segona fase: primers hotels, desenvolupament lineal.



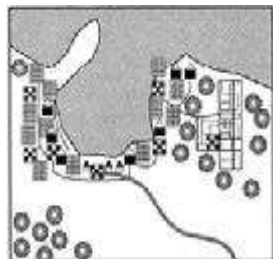
Tercera fase: centre turístic establert, nous comerços, augmenta a planta hotelera, espais comercials, expansió residencial.



Quarta fase: desenvolupament comercial, primers hotels de luxe, expansió fora del nucli (urbanització)



Cinquena fase: desenvolupament hotelier, residencial i comercial en segona línia.



Sisena fase: creixement i expansió interiors, transformació del nucli primitiu, port esportiu.

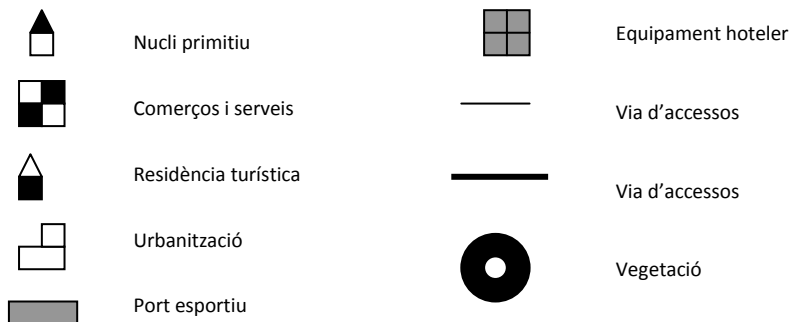
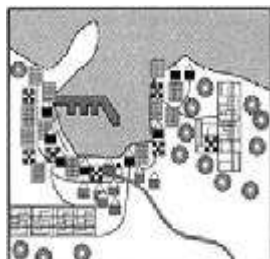


Figura 2.1.1: Procés de formació d'un nucli turístic al litoral. **Font:** Artigues, 2001

2.2. IMPACTES AMBIENTALS ASSOCIATS ALS NUCLIS TURÍSTICS

El desenvolupament turístic litoral s'ha basat en la privilegiada dotació de recursos, especialment sobre el binomi sol i platja.

Prevalia la idea que l'avanç socioeconòmic, la modernització i el benestar (els canvis positius) justificaven els nombrosos impactes ambientals. Això va generar una relació entre turisme i medi ambient lluny de la simbiosi. D'aquesta manera, s'han produït tensions arran de l'increment de la tendència a la degradació dels ecosistemes, fet que en ocasions fa perillar la continuïtat de les activitats turístiques.

En aquest sentit, els principals impactes associats als nuclis turístics del litoral es recullen en la següent taula:

Taula 2.2.1: Resum dels principals aspectes del turisme causants d'impactes ambientals. **Font:** Otto&Co (2011), i elaboració pròpia.

ASPECTES	DESCRIPCIÓ	IMPACTES
Ocupació	Urbanització indiscriminada de la franja litoral.	Provoca un efecte barrera sobre el territori i una forta degradació paisatgística i ecològica.
Pèrdua de biodiversitat	Disminució en el número i abundància de les espècies presents en un territori.	Impacte sobre la flora i la fauna, pèrdua d'àrees fràgils, fragmentació de l'hàbitat i desestabilització de la vegetació.
Consum de recursos locals	Elevat grau d'estacionalitat amb un augment del consum dels recursos. Augment de la demanda hídrica i disminució de la pluviometria. Augment del consum d'electricitat amb els mitjans de transport.	Excés d'infraestructures que en temporada baixa es deixen d'utilitzar (hiperutilització). Dèficit hídric a l'estiu. Augment de les emissions de CO ₂ .
Generació d'emissions	Augment de la generació de residus tan a nivell orgànic com de la construcció.	Construcció d'abocadors, deixalleries, incineradores.
Augment de la pressió antròpica.	Elevat ús de l'equipament urbà i de l'ocupació del sòl.	Saturació dels mitjans de transport i a la llarga pèrdua de visitants.

2.2.1. SOBRE ELS RECURSOS HÍDRICS

El consum de recursos hídrics té especial importància en el context mediterrani perquè l'aigua és un bé escàs a causa de les seves condicions climàtiques i, per tant, l'aigua potable és un recurs limitat.

El volum d'aigua que cau sobre les Balears a través de precipitacions s'ha estimat en 3.015 hm³ de mitjana, amb variacions entre els 2.100 hm³ en anys secs i als 3.775 hm³ en anys humits. Per tant, s'assumeix aquest valor com la disponibilitat potencial sostenible d'aquest recurs. Tanmateix, entre el 15 i el 20% d'aigua de pluja caiguda s'infiltra als aqüífers, essent l'aigua que queda realment disponible (*Obra cultural de Menorca, 1991*).

Regió mediterrània

En general, les fonts principals per a l'obtenció de recursos addicionals són dues: la regeneració d'aigües residuals i les estacions dessaladores. La primera permet la reutilització mitjançant la depuració per a usos municipals i la segona permet relaxar situacions d'estrès hídric. Tanmateix, s'ha de considerar que el producte de rebuig produït en les dessaladores també provoca greus impactes en els ecosistemes.

A partir de la normativa europea de depuració d'aigües (91/271CEE), totes les poblacions de més de 2.000 habitants han de depurar les seves aigües residuals, d'aquesta manera els recursos hídrics no convencionals es reutilitzen. L'Institut Balear de l'Aigua i Qualitat Ambiental del Govern Balear (IBAQUA) gestiona a Menorca 11 depuradores. Tot i això, la majoria de municipis tenen algun nucli pendent de connectar amb una EDAR pública.

Analitzant el consum d'aigua, es pot veure que en les zones urbanes dels països desenvolupats la major part del consum d'aigua és deguda al consum domèstic. El consum tendeix a ser molt diferent en funció de si predomina una alta densitat edificatòria (ciutats compactes com Barcelona tenen un consum de 132 litres per persona i dia) o si és un urbanisme dispers que té un caràcter més extensiu amb importants usos exteriors com són el jardí o la piscina (Matadepera té el màxim consum de Catalunya i és de 453 litres per persona i dia), (Domènech et al. 2005).

En vista de la forta relació que existeix entre la tipologia edificatòria i el consum domèstic d'aigua, l'estudi citat anteriorment ha analitzat el consum domèstic d'aigua de diferents tipologies edificatòries; és a dir, de vivendes plurifamiliars intensives, de vivendes plurifamiliars semi intensives i de vivendes unifamiliars i els resultats es mostren a la taula 2.2.2 (Otto&Co,2011):

Taula 2.2.2: Principals resultats de consum hídric segons tipologia edificatòria. **Font:** Domènech et al 2005

	Plurifamiliar intensiva	Plurifamiliar semi-intensiva	Unifamiliar
Consum domèstic per càpita (litres-persona-dia)	120,1 ± 47,8	147,7 ± 61,9	203,2 ± 116,4
Superfície de la vivenda (m²)	85,6 ± 30,5	109,6 ± 32,1	173,0 ± 67,3
Persones que habiten la vivenda	2,7 ± 1,2	3,2 ± 1,2	3,3 ± 1,3
Punts de suministre	8,7 ± 2,9	10,9 ± 2,2	13,6 ± 3,9

L'estudi "*Las consecuencias del modelo urbano-turístico de la Costa Dorada sobre los recursos hídricos*" (Iniesta Girona) conclou: "Els habitatges en altura tenen un consum d'aigua molt inferior als habitatges unifamiliars. El consum d'una edificació plurifamiliar pot oscil·lar entorn als 70-90 L/hab/dia, pujant en els destinats a l'activitat turística entorn dels 100-150 L/hab/dia. El consum familiar oscil·la entre els 130-180 L/hab/dia en els habitatges d'ús residencial, i entre els 200-380 L/hab/dia en els turístics. Entre les quatre tipologies bàsiques urbanístiques, l'unifamiliar turístic és el model més depredador d'aigua. Pel que fa als hotels podem parlar de mitjanes de 250 L/plaça/dia i per a hotels de 4 estrelles de 331L/plaça/dia".

Comunitat Autònoma de les Illes Balears

El Ministeri de Medi Ambient (2006) estima que el consum d'aigua del sector turístic balear s'apropa als 40 hectòmetres cúbics anuals. D'aquesta manera, el proveïment d'aigua ha provocat la perforació de no menys de 40.000 mil pous arreu de l'arxipèlag des de la dècada dels anys seixanta (*Conselleria de Turisme de les Illes Balears, 2009*).

D'aquesta manera, les necessitats hídriques de les Balears han sobrepassat la disponibilitat d'aigua dels aqüífers (222,1 hm³/any), fet que ha provocat una sobreexplotació del recurs (400,1 hm³/any).

Les principals pressions que suporten les reserves hídriques de les balears són (*Conselleria de Turisme de les Illes Balears, 2009*):

- L'elevada extracció de recursos.
- La contaminació difusa derivada de l'ús d'adobs i fertilitzants.
- La contaminació puntual derivada de la urbanització, els abocaments no controlats i les aigües residuals.

A les Balears, el sector turístic contribueix molt significativament en la pressió hídrica. El consum d'aigua per usuari pot variar molt en funció de si es tracta d'un resident en un habitatge o un turista que durant les vacances s'està en un allotjament de tipus turístic, que no s'integra en la dinàmica de la ciutat.

En aquest context, podem dir que el sector turístic presenta unes característiques diferents a les de la població resident, ja que en les estades de vacances la fermesa del comportament quotidià es relaxa i s'altera el patró de consum. Així mateix, el proveïment de serveis turístics porta associat un major consum de recursos hídrics degut a la tipologia d'instal·lacions, com piscines o camps de golf (*Conselleria de Turisme de les Illes Balears, 2009*).

En el cas de Menorca l'estacionalitat del turisme provoca que el pic màxim de visitants coincideixi amb l'època de l'any en que les precipitacions són més escasses, donant lloc a que els aqüífers siguin la principal font d'aquest recurs. L'aigua de pluja s'infiltra majoritàriament a la part sud de l'illa degut a les roques carbonatades que formen el sòl. Menorca aprofita només l'aigua de pluja per abastir tota la població però no tota l'aigua pot ser aprofitable ja que les pèrdues de xarxa varien entre un 20 i un 30%. Així doncs, es considera que Menorca es troba en una situació d'estrès hídric (Estradé, 2003)

En el projecte "Ecoambit" (Owono i Pascual, 2011) s'ha quantificat i comparat el consum d'aigua per persona en funció del tipus d'habitatge. Un usuari allotjat en un hotel amb piscina a la mediterrània consumeix de mitjana 352 litres per dia, en canvi en un hotel sense piscina aquest consum es redueix fins a 294 litres. D'altra banda, el consum d'un edifici plurifamiliar pot oscil·lar entre els 70-90 L/hab/dia, però si aquest es destina a l'activitat turística el consum augmenta fins a 100-150 L/hab/dia. Els habitatges unifamiliars tenen un consum comprès entre 130-180 L/hab/dia que pot arribar fins al 200-380 L/hab/dia si se'n fa un ús turístic, representant el consum més elevat per turista i dia.

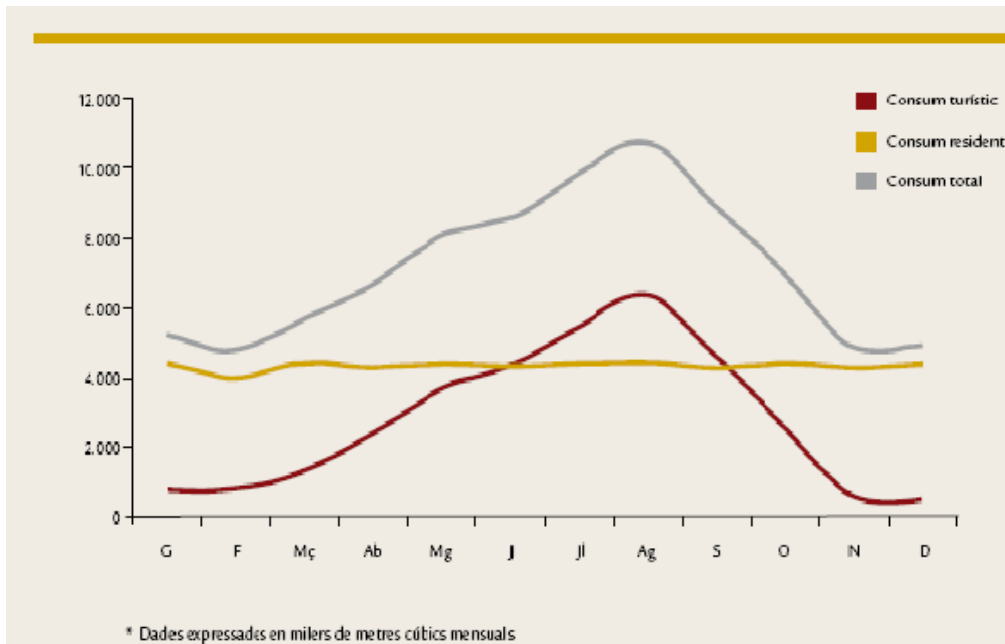


Figura 2.2.1: Distribució del volum d'aigua consumit a les Balears, 2006. Font: Ministeri de Medi Ambient

2.2.2. SOBRE EL CONSUM ENERGÈTIC

Sempre hi ha hagut una estreta vinculació entre els recursos energètics i les activitats humanes, i avui més que mai. Per això, actualment bona part dels impactes que es generen sobre el medi ambient estan fortament relacionats amb els combustibles fòssils. Fins fa poc, aquests eren barats i assequibles, facilitant-ne el gran ús que se n'ha fet fins a esdevenir el principal motor del creixement econòmic occidental. En els darrers anys, però, ha augmentat molt el preu a causa de les majors dificultats per obtenir les matèries primeres, provocant un augment de les tensions internacionalment, i s'ha fet palesa la necessitat de diversificar l'obtenció de recursos energètics.

Pel que fa al sector serveis, és el que registra la major quota sobre la demanda energètica global, tant de manera directa com indirecta (*Conselleria de Turisme de les Illes Balears, 2009*).

Regió mediterrània

En general, a tota la mediterrània els fluxos energètics dels nuclis turístics disposen de xarxes convencionals poc eficients que consumeixen molts recursos. Les llars catalanes consumeixen el 28% de l'energia total (un 10% correspon a l'habitatge mentre que l'altre 18% correspon al transport) (web ICAEN, 2010).

El turisme provoca un augment de la demanda d'energia fet que accentua la necessitat d'instal·lació d'energies renovables per tal de potenciar els propis recursos autòctons, els quals aporten competitivitat regional a llarg termini ja que representen una administració adequada dels recursos.

El consum energètic anual en una llar de 90 m² de l'àrea metropolitana, on viuen 4 persones, és de 8.000 kWh, que suposen un cost aproximat de 800€ per família. Un 45% d'aquesta energia és electricitat (3.600 kWh) i un 55% gas natural (4.400 kWh) (web de l'ICAEN; Otto&Co, 2011).

Comunitat Autònoma de les Illes Balears

Pel que fa a les Illes Balears, no han estat alienes a tot aquest procés internacional, i a hores d'ara també es troben submergides sota aquesta pressió energètica, sobretot a causa de la demanda del sector transports. Això és, sens dubte, degut a les particularitats que comporta la insularitat, restringint l'accés a les illes via aèria i marítima. Però, a més, el transport públic a les illes té poc protagonisme ja que s'hi dona un ús intensiu del vehicle privat, tant per part dels residents com per part dels turistes.

En el cas de l'electricitat, la demanda energètica s'ha triplicat paral·lelament a l'increment del procés d'urbanització. El consum anual ha passat de 1.806.216 MWh l'any 1987 a 5.359.261 MWh a l'any 2006. Aquestes dades posen en relleu l'increment del consum domèstic. Però segons sectors d'activitat, els serveis han registrat des dels anys noranta el major ascens de consum amb un 206'9 %, juntament amb el sector construcció (144'5%), íntimament lligats (*Conselleria de Turisme de les Illes Balears, 2009*).

En aquest context, la venda de productes petrolífers s'ha duplicat degut, principalment, al gran ús del vehicle privat i de l'aviació. La xifra l'any 2006 era de 2.179,34 milions de litres.

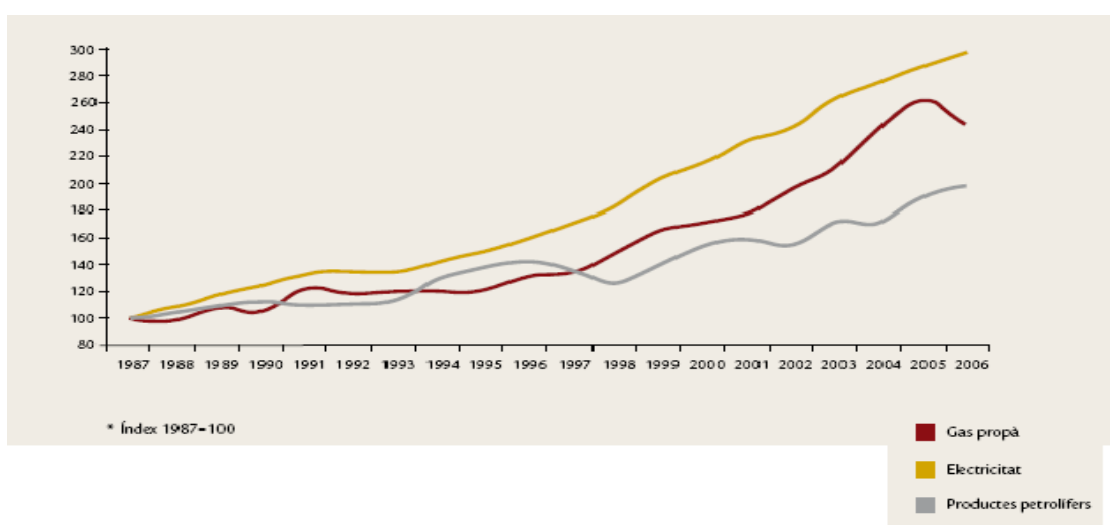


Figura 2.2.2: Evolució del consum de recursos energètics a les Balears, 1987-2006. **Font:** Llibre Blanc del Turisme de les Illes Balears, 2009.

A tot això se li ha de sumar l'elevada estacionalitat del turisme balear, fet molt important pel que fa a la disponibilitat de recursos ja que durant l'època estival la càrrega demogràfica supera prop d'una quarta part la població resident. D'aquesta manera, entre els mesos de juny i setembre es concentren el 46'2% de les vendes de productes petrolífers, i el 38'2% de la facturació d'electricitat (*Conselleria de Turisme de les Illes Balears, 2009*). Així doncs, s'identifica una manca d'eficiència important en el consum d'energia a les Balears, i la necessitat d'implantar energies renovables.

I per últim, ressaltar la forta dependència energètica que tenen les Balears de l'exterior. Per això, una disminució de la disponibilitat de combustibles fòssils i/o un augment molt gran del seu preu suposarien un estrès molt gran per a l'economia si no es canvien els models actuals cap a models més eficients.

2.2.3 SOBRE LA MOBILITAT

La mobilitat es defineix com:

- "El desplaçament de persones o transport de mercaderies dins d'una àrea determinada" (web Enciclopèdia Catalana).

- “El conjunt de desplaçaments de persones o de mercaderies que es fan en una comunitat determinada al llarg del temps” (web del govern de les Illes Balears).

Com s’ha esmentat anteriorment, la mobilitat ha augmentat molt en els darrers temps. Primer, per una major disponibilitat de matèries primeres per produir combustible i, segon, per l’abaratiment que va sofrir. Això va afavorir, juntament amb la millora de les condicions de vida, que tothom disposés de vehicle propi. A més, cal sumar el gran consum de combustibles fòssils per part del transport de mercaderies arreu del món, com a conseqüència de la globalització.

Tot això, juntament amb la poca planificació que s’ha dut a terme del transport (tant de mercaderies com domèstic) ha comportat diversos efectes negatius: congestió a les carreteres, elevat consum d’energia i contaminació atmosfèrica.

Amb la generalització de la mobilitat han sorgit noves variants del terme. La mobilitat obligada fa referència als desplaçaments que s’han de realitzar per dur a terme les activitats quotidianes. Certes formes de vida urbana, com per exemple les urbanitzacions, es caracteritzen per tenir un desplaçament continu de persones que fan servir algun vehicle privat (web del Govern de les Illes Balears).

En el turisme, la mobilitat juga un paper fonamental i és d’on se’n deriven més emissions de CO₂. El turisme mou al llarg de l’any més de 800 milions de persones (Otto&Co, 2011), i aquests fluxos tan grans de desplaçaments tenen associats notables impactes ambientals.

Així mateix, a nivell global el turisme genera un 5% de les emissions de CO₂ (World Economic Forum, 2009). S’han de tenir en compte tant els desplaçament per arribar a la destinació (mobilitat externa), com els propis una vegada el turista es troba ja en la destinació (mobilitat interna).

Comunitat Autònoma de les illes Balear

La mobilitat dins de la zona turística pot ser molt diversa, segons el treball PDSTIB (Joaquim Rodríguez, 2002) on s’observa la mobilitat dels turistes de Calvià, una localitat Balear. Aquest estudi també conclou que hi ha una necessitat d’implementació d’un millor servei públic de transport.

Taula 2.2.3: Mobilitat dels turistes de Calvià. Font: Joaquim Rodríguez 2002

Mitjà de transport	Local	Municipal	Exterior	Total
Desplaçaments a peu	1,07	0,08	0,06	1,21
Mitjans motoritzats	0,18	0,24	0,62	1,04
TOTAL	1,25	0,32	0,68	2,25

Taula 2.2.4: Mobilitat dels turistes de Calvià. Font: Joaquim Rodríguez 2002

Mitjà de transport	Viatges Locals	Viatges Exteriors
A peu	86%	14%
Autobús	1%	48%
Automòbil	13%	38%
Total	100%	100%

Segons el treball *Anàlisi dels fluxos d'aigua, energia i mobilitat a 5 nuclis turístics de Menorca* (Otto&co, 2011), els trajectes d'anada i tornada a la illa representen entre el 82-89% de les emissions (263 Kg CO₂ de mitjana).

A escala de Menorca, l'OBSAM ha formulat alguns indicadors que permeten mesurar la mobilitat en funció de diversos aspectes, com són la IMD (Intensitat Mitjana Diària) (OBSAM,2009d), la qual mesura la intensitat de vehicles que passen per un punt de la xarxa viària al llarg d'un dia i el parc mòbil de turismes, a partir de la comptabilització del nombre de vehicles que hi ha a l'illa i el parc de vehicles de partida al saldo mensual (les entrades menys les sortides de turismes transportats en vaixell) (OBSAM, 2010b). Així mateix, els indicadors ambientals de mobilitat insular i transinsular es mesuren les emissions de CO₂ vinculades a la mobilitat derivades del consum de combustible dels vehicles per dins l'illa i derivades de l'aviació i les aeronaus, respectivament (Jet A-1).

2.2.4. SOBRE ELS RESIDUS

L'augment de la càrrega demogràfica durant el període estival, juntament amb els processos de producció turística, han contribuït significativament a l'augment de producció de residus. Tot i que l'augment també s'ha produït en l'àmbit domèstic dels residents.

En el passat tothom considerava la deposició de residus barata, o fins i tot gratuïta, ja que no s'havia plantejat que els ecosistemes tenien una determinada capacitat de càrrega, i es considerava que el medi ambient ho absorbia tot. Ara bé, avui en dia ja no és així. Ja no és lliure ni gratuït, s'han de pagar taxes per tal de conservar les propietats del medi ambient.

Tanmateix, no es tracta d'un tema resolt i es segueixen produint elevades quantitats de residus i abocaments no controlats. En aquest context, les destinacions turístiques, especialment si són insulars, necessiten una gestió dels residus ja que aquests influeixen negativament sobre els recursos de la destinació turística. A més, l'estacionalitat del turisme incrementa la magnitud del problema.

El en sector del turisme, la majoria dels residus produïts són residus sòlids urbans (RSU). L'any 2006 segons l'INE la generació de residus sòlids urbans per càpita a les Balears es situava en 602 kg, enfront dels 484 kg a la resta d'Espanya, fet que col·loca a les Balears com la regió turística que més RSU genera, per sobre d'altres destinacions com les Illes Canàries (545 kg) o Catalunya (424 kg).

Segons els consells insulars respectius, és molt clara la diferent contribució a aquest fenomen dels municipis d'interior respecte als costaners. Així doncs, l'any 2006 es van produir 783.787 tones de RSU a l'arxipèlag Balear, de les quals pràcticament una tercera part van correspondre al període del tercer trimestre coincidint amb l'època turística. En el cas de Menorca, els residus generats durant el període estival es corresponen al 37,2% del total anual. Això s'observa també a la resta de l'arxipèlag on en general suposa un 36,5% i més concretament a Mallorca a on el percentatge és de 30,9%.

La figura 2.2.3 mostra clarament el patró estacional que segueix la generació de residus a les Illes Balears que es correspon, com ja hem esmentat anteriorment, amb el tercer trimestre de l'any:

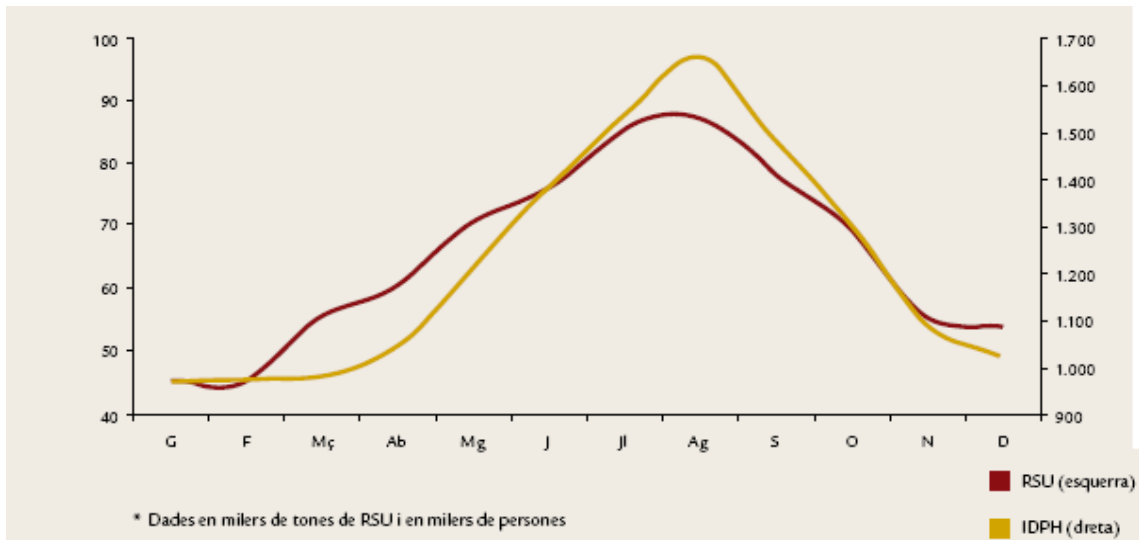


Figura 2.2.3: Patró estacional de la generació de RSU a les Balears, any 2006. **Font:** Llibre Blanc del Turisme de les Illes Balears, 2009

Cal tenir en compte també, que part dels residus generats en temporada baixa es corresponen a la posada a punt de totes les instal·lacions i serveis turístics (ports esportius, hotels, camps de golf, etc).

És necessària una gestió ben planificada i una educació ambiental, que afavoreixi la reducció, reutilització i el reciclatge.

Pel que fa al reciclatge, s'ha estès durant els darrers anys arreu de les Balears. A més, s'ha apostat per tècniques com la incineració (a Mallorca) o el compostatge. Aquesta última permet obtenir adob orgànic i en la primera s'aprofita el potencial energètic dels residus.

L'illa que més ha apostat per el compostatge ha estat Menorca, pioner en l'adopció d'aquest mètode l'any 1995. En suposa un 41'3% dels residus generats, enfront al 15'7% de Mallorca.

En la figura 2.2.4 es pot veure la distribució de la generació de residus per tipus de tractament, l'any 2006 a les Balears:

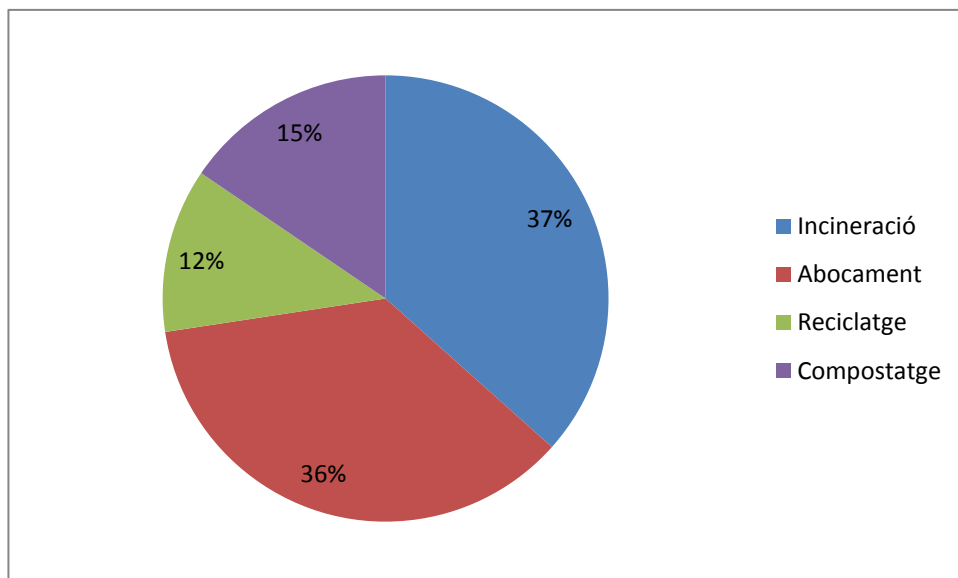


Figura 2.2.4: residus segons el tipus de tractament. **Font:** Llibre Blanc del Turisme de les Illes Balears, 2009

2.2.3 SOBRE ELS USOS DEL SÒL

Un recurs imprescindible per sustentar el turisme és el territori. Tot i que abans la concepció del paisatge era merament de rerefons de les activitats humanes, avui es defineix com un important recurs natural.

Només cal dir que en les Balears el paisatge es troba entre els 3 principals motius pels quals els turistes visiten les illes. En aquest marc, és necessari que el territori sigui objecte de gestió i planificació, fet que no ha tingut lloc fins avui. Es pot comprovar amb les següents dades:

L'any 2000 el 45'3% de les zones urbanitzades s'ubicaven a menys d'un quilòmetre de la costa. Però aquest percentatge s'eleva fins al 75% si es consideren els primers cinc quilòmetres (*Corine Land Cover, 2000*). Sobretot s'hi ha ubicat una elevada densitat de grans edificis en altura, que oculten el paisatge costaner.

Cal esmentar, que el paisatge balear continua dominat pel mosaic agrícola-natural, malgrat l'elevada expansió de la urbanització. De fet, el 57'5% del sòl està ocupat per zones agrícoles, un 35% és d'ús forestal, mentre que les zones humides i superfícies d'aigua en representen el 0'7%. D'aquesta manera les zones artificialitzades representen el 6'2% del sòl. (*Conselleria de Turisme de les Illes Balears, 2009*).

La taula 2.2.5, extreta per Otto&Co del Llibre Blanc del Turisme del Medi Ambient de les Illes Balears, mostra l'evolució que ha experimentat la superfície artificial a les Balears des del 1990 fins l'any 2000.

Taula 2.2.5. Evolució de la superfície artificial de les Illes Balears. **Font:** Llibre Blanc del Turisme de les Illes Balears

	Superfície		Percentatge de superfície	
	2000*	% var. 00/90	2000	1990
Zones Urbanes	25126.7	40.2	5	3.61
Teixit urbà continu	8021.8	4.1	1.6	1.5
Teixit urbà discontinu	17104.9	67.5	3.4	2.0
Estructura urbana laxa	149.4	10.7	0	0
Urbanització exemples i/o enjardinades	16955.5	68.2	3.4	2
Zones industrials, comercials i de transport	3578	35.7	0.7	0.5
Zones industrials o comercials	1425.6	89.8	0.3	0.2
Autopistes, autovies i terrenys associats	505	59.4	0.1	0.1
Zones portuàries	482.8	9.4	0.1	0.1
Aeroports	1164.6	3.4	0.2	0.2
Zones d'extracció minera, construcció i abocadors	926.9	-18.4	0.2	0.2
Zones d'extracció minera	307.5	90	0.1	0

Zones en construcció	619.4	-36.4	0.1	0.2
Zones verdes artificials no agrícoles	1501.6	318.3	0.3	0.1
Instal·lacions esportives i recreatives	1501.6	318.3	0.3	0.1
Total superfície artificial	31133.2	41.2	6.2	4.4

Com es pot observar, els usos que més han augmentat són les zones verdes artificials no agrícoles així com les instal·lacions esportives i recreatives, seguit de les zones d'extracció minera, les industrials i comercials, i les urbanitzacions exemptes i/o enjardinades juntament amb el teixit urbà discontinu. Queda palès, el gran creixement que s'ha donat precisament en usos del sòl que contribueixen fortament a la fragmentació del territori, és a dir, a les barreres per al medi natural. Finalment també s'ha de dir, que un dels usos que més ha augmentat ha estat el d'autopistes, fet que no és d'estranyar, ja que va totalment associat a aquesta distribució difusa de les urbanitzacions esmentada abans, i que junts són els dos grans motius de fragmentació del territori.



3. JUSTIFICACIÓ

En aquest apartat es presenten els principals motius pels quals es creu convenient realitzar la segona fase del projecte iniciada el 2011 pel grup Otto&co anomenat *“Anàlisi dels fluxos d’aigua, energia i mobilitat a cinc nuclis turístics de Menorca”*.

El desenvolupament turístic de Menorca ha estat menor en comparació al de la resta de les Illes Balears. Tot i això, actualment aquest sector continua creixent, sovint sense una planificació urbanística adequada. Aquesta activitat turística comporta impactes ambientals tan a escala local com a escala global. L’afectació d’aquests impactes i la necessitat de conservació de l’illa fa necessari la realització d’un estudi que determini els impactes que genera el sector turístic i identifiqui oportunitats de reducció d’aquests.

La primera fase del projecte va ser el primer estudi d’aquestes característiques realitzat a Menorca, el qual pretenia fer una aproximació a l’estudi dels nuclis turístics, dedicats exclusivament a les vacances d’estiu.

La segona fase continua amb la mateixa metodologia utilitzada i pretén ser punt de partida per a futurs estudis en altres indrets amb un sistema objecte d’estudi similar als nuclis turístics de Menorca.

L’àmbit d’estudi són deu nuclis turístics. Cinc dels quals analitzats en la primera fase i els altres cinc en la segona. El principal motiu per escollir aquests nuclis és la voluntat política que tenen els ajuntaments dels respectius municipis per estudiar l’ impacte que generen els seus nuclis i com aquest es podria gestionar a través de l’aplicació de mesures d’autosuficiència i l’ecoredisseny. L’altre motiu és perquè aquests nuclis són representatius d’altres zones turístiques de l’illa, de manera que els resultats obtinguts a l’estudi es poden extrapolar a la resta de l’illa i a altres zones litorals amb característiques similars.

Per a fer aquest estudi es consideren quatre dels impactes ambientals més importants produïts pel turisme: el consum d’aigua, el consum d’energia, l’ocupació del sòl i les emissions de gasos d’efecte hivernacle derivades de la mobilitat. Es tracta d’impactes de caire molt diferent tant en la dimensió espacial com en la temporal: en la dimensió espacial, l’ocupació del sòl i el consum d’aigua són impactes d’àmbit local, mentre que les emissions degudes a la mobilitat representen un impacte global i el consum d’energia combina aspectes locals i globals. En la dimensió temporal, el consum d’aigua és un impacte reversible mentre que l’ocupació del sòl i les emissions de combustibles fòssils (ja siguin derivades de la mobilitat o d’altres consums energètics) són irreversibles.

En el camp del consum energètic, aquest projecte pretén donar una visió innovadora del que un nucli turístic pot aportar a un sistema més ampli ja que vol estudiar la viabilitat de convertir un nucli urbanitzat en una font d’energia per l’illa implantant un sistema de plaques solars. El fet que els nuclis turístics de Menorca acullin grans poblacions però concentrades durant l’estiu, i que estiguin per tant molt sobredimensionats respecte la seva ocupació mitjana, els converteixen en sistemes peculiars capaços d’exportar energia la resta de l’any.

Pel que fa al consum hídric, Menorca requereix una especial atenció ja que els recursos locals són escassos i limitats: l’illa es nodreix principalment de l’aigua subterrània extreta amb pous i l’aqüífer es troba en regressió, de manera que la situació actual és clarament insostenible. El perill que la regressió de l’aqüífer afavoreixi la intrusió salina, el que provocaria pèrdues irreversibles de qualitat de l’aigua, fa encara més urgent la consideració d’aquest impacte i l’adopció de mesures al respecte.

En relació a l'ocupació del sol, altre cop estacionalitzada, el funcionament dels nuclis turístics els converteix en un sistema singular diferent de les àrees residencials convencionals i per tant d'interès especial. Els edificis es troben buits durant la major part de l'any, l'aprofitament que es fa de l'ocupació del sòl és molt baixa, especialment en el cas de les residències.

Per últim, un anàlisi de la mobilitat és de vital importància per ser conscients de la despesa energètica que aquesta comporta i de la magnitud de les emissions de diòxid de carboni que se'n deriven.

Els resultats d'aquest estudi podran ser un punt de partida per a la creació de noves pautes d'actuació urbanística en els nuclis estudiats que es podran extrapolar a la resta de nuclis de l'illa o a altres regions amb característiques similars de cara a aconseguir un turisme més sostenible. Aquestes pautes també es podran incorporar dins els futurs plans urbanístics de l'illa i fins i tot servir de base per a la planificació de zones turístiques d'altres indrets.



4. OBJECTIUS

L'**objectiu general** d'aquest projecte es fer un anàlisi integral del metabolisme ambiental de cinc nuclis turístics litorals mitjançant el cas d'estudi de l'illa de Menorca (Illes Balears).

Per tal d'arribar a l'objectiu general, s'han d'assolir una sèrie d'**objectius específics**, detallats a continuació:

- Fer un **anàlisi ambiental** dels cinc nuclis turístics de Menorca.
- Caracteritzar el **perfil del turista** de cada nucli comprovant l'activitat que duen a terme dins l'illa.
- Quantificar els **fluxos** d'energia, aigua, mobilitat (exterior i interior) i les emissions de CO₂ associades.
- Avaluar el **grau d'autosuficiència** dels nuclis turístics estudiats
 - Potencial de recollida d'aigües pluvials
 - Potencial de producció d'energia fotovoltaica.
- **Comparació** dels diferents nuclis per caracteritzar-ne els diferents tipus.
- **Verificació** de la metodologia d'estudi aplicada
- **Creació d'una nova eina** de caracterització i seguiment de nuclis turístics, que es pugui extrapolar a altres indrets.



5. SISTEMA OBJECTE D'ESTUDI

5.1. DESCRIPCIÓ GENERAL DE L'ILLA DE MENORCA

Menorca és una de les principals illes que formen l'arxipèlag de les Illes Balears situat al centre del Mediterrani occidental. L'entorn físic de Menorca, en primer terme és el Mar Mediterrani, un mar tancat i relativament càlid, amb temperatures superficials que arriben fins als 26°C a l'Agost i que no baixen dels 14°C a l'hivern. El mar regula la temperatura i fa que l'estacionalitat tèrmica no sigui tan marcada com en ple continent, a la mateixa latitud.

L'illa de Menorca té una superfície de 701'8 km², i consta d'uns 93.383 habitants (OBSAM,2010).Aquesta població la trobem repartida entre els vuit municipis en que es troba dividida la illa: Maó (capital), Ciutadella, Alaior, Ferreries, es Mercadal, es Castell, Sant Lluís i es Migjorn Gran.

El clima és típicament mediterrani, amb unes temperatures mitjanes temperades i un règim de pluges estacional, coincidint l'estació seca amb l'estiu. El règim de precipitacions es caracteritza per la seva irregularitat, variant molt d'un any a l'altre. La major part de la pluja es concentra en pocs dies, amb precipitacions intenses o molt intenses a la tardor i la resta de l'any de poca intensitat. La precipitació mitjana anual de Menorca és de 650mm, variant d'un any a un altre i també segons la zona.

Actualment, la ramaderia i la fabricació de formatge amb denominació d'origen "Maó", així com la indústria del calçat i de la pell en general són sectors importants per l'economia de la illa. Tanmateix el principal impuls econòmic és el turisme que rep l'illa especialment durant els mesos d'estiu. Tot i que el turisme no ha estat l'únic factor que ha condicionat la seva evolució i la de la seva població, ha estat un dels més importants. Per tant l'illa, com altres societats, s'ha vist afectada pel desenvolupament de l'activitat turística.

La població menorquina s'ha caracteritzat al llarg del segle XX per la maduresa del seu model demogràfic. Es caracteritzava per tenir una baixa taxa de mortalitat, una baixa taxa de fecunditat i un saldo migratori negatiu (Fullana Coll, 2005).

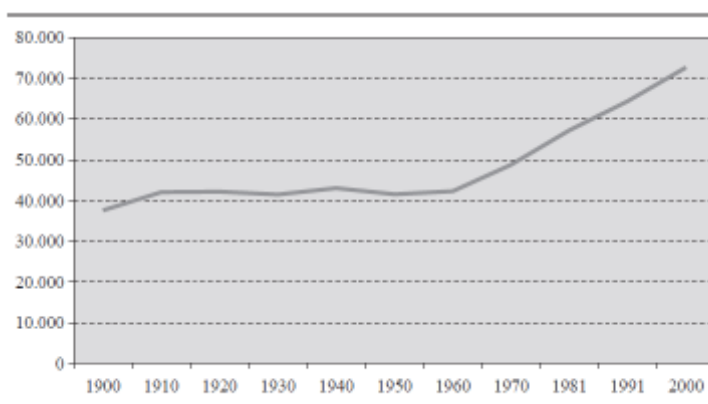


Figura 5.1.1.: Evolució demogràfica de Menorca(1900-2000). Font: Institut Balear d'Estadística

Però a partir dels anys '60 va augmentar el dinamisme demogràfic relacionat amb l'impuls econòmic del moment. Entre el 1960-75 l'economia menorquina es va caracteritzar per un creixement important en els sectors industrial, agrícola i ramader, que la diferenciava de la resta de les Illes Balears.

A finals dels anys '70 i principis dels '80 el creixement de la població de l'illa estava lligat a l'arribada d'immigrants. No va ser fins a finals dels '80 que Menorca es va començar a especialitzar en turisme. Aquest fet provocà una forta expansió econòmica.

Durant la dècada dels '90 es va accentuar la importància dels immigrants en el creixement de la població de l'illa. La població de Menorca actualment és d'uns 94.383 habitants (padró del 2010; *Obsam, 2010*). La gran majoria viuen en els dos nuclis més importants: Maó i Ciutadella, que alberguen casi dos tercers parts de la població insular (*Fullana Coll, 2005*).

La gran quantitat de visitants que passen per l'illa al llarg de l'any, i especialment a l'estiu, impliquen una forta pressió sobre el territori. Aquesta població inclou turistes i treballadors del sector turístic, i mostra una elevada estacionalitat i una altíssima pressió sobre el territori durant els mesos estivals. Per això, per tal d'il·lustrar aquesta forta pressió del turisme, analitzarem el metabolisme de cinc nuclis turístics de l'illa.

5.2 EL TURISME A MENORCA

Com s'ha citat anteriorment, a diferència de les altres illes de l'arxipèlag balear, Menorca no es va dedicar al turisme durant la dictadura franquista, i en especial durant els anys '60, ja que es considerava un objectiu militar per ser el punt més oriental de l'Estat Espanyol. En aquella època precisament el comerç amb els militars era una de les entrades econòmiques, que després ha estat substituïda pel turisme.

Tot i la construcció de l'aeroport de Maó l'any 1969, que va obrir les portes a una exponencial arribada de turistes, el desenvolupament tardà del turisme va permetre que les platges i paisatges naturals de Menorca estiguin millor conservats que els de les illes de Mallorca i Eivissa. Gràcies a aquest elevat grau de conservació dels recursos naturals i paisatgístics, l'any 1993 es va declarar com a reserva de la Biosfera per part de la UNESCO. El principal objectiu era conservar aquests valors ecològics de l'illa i millorar les condicions socials i econòmiques, consta d'un important pla d'ordenació territorial, com és el Pla Territorial Insular (PTI, 2003).

El turisme com a nova font d'ingressos va afavorir la construcció de segones residències de famílies benestants les quals es situaven majoritàriament a primera línia de costa entre tots els 8 municipis, van aparèixer les primeres urbanitzacions ubicades lluny dels nuclis urbans tradicionals. Aquestes noves construccions es van realitzar de manera poc planificada, donant lloc a un envelliment ràpid i a la oferta d'un producte de baixa qualitat. (Pérez, 2007).

El primer Boom del turisme (1950-1973) va donar peu al segon Boom del turisme (1973-1991) on es va produir un augment de les places hoteleres però amb major augment en el nombre d'apartaments amb la construcció de vivendes unifamiliars. A partir del 1991 fins a l'actualitat és el període que s'anomena com a tercer Boom del turisme on hi ha l'aparició d'altres tipus d'allotjament turístic, com ara hotels rurals o agroturismes provocant una urbanització difusa.

A la figura 5.2.1 hi ha representada l'evolució del turisme a l'illa de Menorca en les seves diferents etapes.



Figura 5.2.1: Evolució del turisme a Menorca (s. XVIII-2005). Font: Otto&co 2011

El turisme és considerat com una activitat enriquidora per l'home, però cal diferenciar el turisme cultural (majoritari a les Balears als anys 50) del turisme de masses o industrial, actualment dominant (Mayol i Machado, 1992).

Per a poder realitzar el present projecte, s'han tractat 5 nuclis turístics situats als municipis de Sant Lluís, Alaior i Ciutadella els quals representen diferents tipologies urbanístiques, que permetrà realitzar una comparació entre ells i amb els 5 nuclis analitzats per Otto&Co l'any 2010.

5.3 NUCLIS TURÍSTICS DE MENORCA

A causa dels factors descrits anteriorment, al voltant de la costa s'han desenvolupat un seguit d'urbanitzacions i nuclis per tal d'absorbir aquesta demanda ja sigui a causa dels turistes estrangers com també els de la mateixa illa.

Així doncs el Pla Territorial Insular, publicat al 2006, descriu en l'Annex 2 les zones o nuclis turístics presents a Menorca, distribuïts en els 8 municipis.

La taula 5.3.1 mostra tots els nuclis turístics agrupats en funció del municipi que pertanyen.

Taula 5.3.1: Nuclis turístics i municipis de Menorca. Font: PTI, 2006

Municipis	Nuclis turístics	
Maó	Es Canutells	Binidali
Es Castell	Sol del Este	
Sant Lluís	Sa Sivina de Baix	Punta Prima
	Biniancolla	Binibèquer Vell
	Binisafuller	Son Ganxo
	Torret de Baix	Binibèquer Nou
	Binisafüller Platja	Cap d'en Font
	S'Algar	Cala Alcalfar

Alaior	Cala en Porter	Son Bou
	Torre Solí	Sant Jaume
Es Migjorn Gran	Sant Tomàs	
Es Mercadal	Son Parc	Arenal d'en Castell
	Punta Grossa I	Punta Grossa II
	Port D'Addaia	Coves Noves I
	Coves Noves II	Na Macaret
	Platges de Fornells	Ses Salines
Ferrieres	Cala Santa Galdana	
Ciutadella	Serpentona	Son Xoriger
	Cala en Bosch	Cap d'Artrutx
	Cala Blanca	Santandria
	Sa Caleta	Son Carrió
	Son Cabrises	Cala'n Blanes
	Torre del Ram I, II y III	Cales Piques
	Cala Morell	

El present projecte, com s'ha descrit anteriorment, és una segona edició de "Anàlisi dels fluxos d'aigua, energia i mobilitat a cinc nuclis turístics de Menorca" Otto&co 2011. Els cinc nuclis que es van estudiar són: Punta Prima, Arenal d'en Castell, Sant Tomàs, Platges de Fornells i Son Parc. En el present projecte en canvi, s'analitzen: Cala en Bosch, Son Bou, Cap d'Artrutx, Cala Morell i Binibèquer Nou. Els nuclis analitzats són 10 d'un total de 44 nuclis el qual representa gairebé un 23% dels nuclis. A continuació es mostra una fitxa tècnica de cadascun dels 5 nuclis analitzats en el present projecte.

5.4 FITXA TÈCNICA DELS NUCLIS TURÍSTICS A ANALITZAR

5.4.1. CALA EN BOSCH

Fitxa tècnica de Cala en Bosch	
Municipi: Ciutadella	Coordenades: UTM: X:571557,07 Y:4420301,37 Geo: Lat: 39°55'44,82"N Long: 3°50'14,52"E
	
Figura 5.4.1: Cala en Bosch. Font: Alfredo Mallo Mallo	

Figura 5.4.2: Cala en Bosch. **Font:** Elaboració pròpia

Descripció

Nucli turístic majoritàriament hotel·ler. Al centre hi ha un port esportiu artificial en forma d'anell amb capacitat per a 267 amarraments. Només una cinquena part del sòl edificable està ocupat per habitatges unifamiliars aïllats. Compta amb una àmplia zona comercial i un petit passeig marítim, tot i que no disposi de dotació d'equipaments públics.

Població

Població empadronada: 204

Població estacional: 5201

El nucli de Cala en Bosch representa el 0'7% de la població empadronada a Ciutadella, 29247.

Places turístiques reglades

Hotel 4*: 4

Hotel 3*: 4

Aparthotel 1clau: 5

Aparthotel 2clau: 1

Aparthotel 3clau: 1

Habitatges turístics: 36

Estimació de places turístiques no reglades

Vivenda unifamiliar: 40

Llogaret turístic: 43

Situació urbanística i usos del sòl

Habitatge unifamiliar: 39216m²

Llogaret turístic: 121327m²

Comercial: 16796m²

Zones verdes: 36766m²

Viari local: 87842m²

Superfície total: 364256m²

Platja

Nom: Cala en Bosch

Superfície: 6400m²

Tipus: urbana

5.4.2. SON BOU

Fitxa tècnica de Son Bou

Municipi: Alaior

Coordenades: UTM: X:592239,19

Y:4417258,15

Geo: Lat: 39°53'58,3"N



Figura 5.4.3: Son bou. **Font:** Cosme Sans Mercadal



Figura 5.4.4: Son Bou. **Font:** Elaboració pròpia

Descripció

Nucli turístic exclusivament hoteler, situat al sud de l'illa i consta de la platja de major superfície de tota l'illa. El nucli va aparèixer el 1973 amb la construcció dels hotels a primera línia de mar els quals consten amb equipaments esportius propis. Més tard es va construir una zona comercial d'uns 8000m². El nucli està en un constant augment d'infraestructures destinades al turisme.

Població

Població empadronada: 175

Població estacional: 1704

Aquest nucli turístic representa només 1'8% de la població total del municipi d'Alaior, 9399.

Places turístiques reglades

Hotel: 2

Aparthotel: 1

Estimació de places turístiques no reglades

En aquest nucli turístic l'estimació de places turístiques no reglades és de 0 ja que és un nucli totalment hoteler.

Situació urbanística i usos del sòl

Habitatge unifamiliar: 0m²

Llogaret turístic: 77333m²

Comercial: 8800m²

Zones verdes: 12560m²

Viari local: 26696m²

Superfície total: 172800m²

Platja

Nom: Son bou

Superfície: 252000m²

Tipus: urbana

5.4.3. CAP D'ARTRUTX

Fitxa tècnica de Cap d'Artrutx	
Municipi: Ciutadella	Coordenades: UTM: X: 570359,46 Y:4420203,98 Geo: Lat: 39°55'42,02"N Long: 3°49'24,12"E
	
Figura 5.4.5: Cap d'Artrutx. Font: illesbalears.es	
Descripció	
Nucli turístic situat al extrem sud-occidental de l'illa. És un nucli mixt residencial, habitatges unifamiliars aïllats i apartaments. El nucli compta amb una superfície molt àmplia.	
Població	
Població empadronada: 401 Població estacional: 3465 El nucli de Cap d'Artrutx representa el 1'4% de la població empadronada a Ciutadella: 29247.	
Places turístiques reglades	
Hotel 4*: 2 Aparthotel 1clau: 5 Aparthotel 2claus: 2 Aparthotel 3claus: 4 Habitatges turístics: 26	
Estimació de places turístiques no reglades	
Habitatge unifamiliars: 636	
Situació urbanística i usos del sòl	
Habitatge unifamiliar: 330926m ² Llogaret turístic: el compren l'habitatge unifamiliar Comercial:24640m ² Zones verdes: 57280m ² Viari local:85030m ²	

Superfície total: 528244

Platja

No hi ha platja

5.4.4. CALA MORELL

Fitxa tècnica de Cala Morell

Municipi: Ciutadella

Coordenades: UTM: X:575495,9

Y:4434221,03

Geo: Lat:40°3'15,01"N

Long:3°53'6,36"E



Figura 5.4.6: Cala Morell. Font: Alfredo Mallo Mallo



Figura 5.4.7: Cala Morell. Font: Elaboració pròpia

Descripció

Zona turística situada al Nord-est de l'illa amb un alt valor de l'entorn paisatgístic. El majoria d'habitatges són unifamiliars dispersos i apartaments. La major part del sòl sense construït està destinat a habitatges unifamiliars, una parcel·la per equipaments esportius privats i una parcel·la destinada a ús hotelier.

Població

Població empadronada: 244

Població estacional: 1634

Aquest nucli turístic representa el 0'8% de la població total del municipi de Ciutadella, 29247, (IME).

Places turístiques reglades

Apartament 1clau: 1

Apartament 3claus: 2

Estimació de places turístiques no regulars

Habitatges unifamiliar: 83

Llogaret turístic: 186

Situació urbanística i usos del sòl

Habitatge unifamiliar: 321179m²

Llogaret turístic: 91910m²

Comercial: 2290m²

Zones verdes: 122147m²

Viari local: 109942m²

Superfície total:677630m²

Platja

Nom: Cala Morell

Superfície: 4000 m²

Tipus: urbana

5.4.5. BINIBÈQUER NOU

Fitxa tècnica de Binibèquer Nou

Municipi: Sant Lluís

Coordenades:UTM: X:606589,59

Y:4408744,93

Geo: Lat: 39°49'16,81"N

Long: 4°14'43,42"E



Figura 5.4.8: Platja de Binibèquer Nou. **Font:** Guillermo Pons Coll



Figura 5.4.9: Binibèquer Nou. **Font:** Elaboració pròpia

Descripció

Binibèquer Nou pertany al municipi de Sant Lluís al sud est de l'illa. És una zona turística amb predomini d'habitatges unifamiliars, la majoria amb piscina. L'àrea compta amb instal·lacions esportives d'ús públic (dos pistes de tennis). La superfície de la platja és petita tot i que resulta molt més elevada que a la resta de zones turístiques de la costa.

Població

Població empadronada:530

Població estacional: 2582

Aquest nucli turístic representa el 7,36% de la població total del municipi de Sant Lluís , 7204, (IME).

Places turístiques reglades

Habitatges turístics: 12

Estimació de places turístiques no regulars

Habitatge unifamiliar: 373, nombre de places 2238

Llogaret turístic: 71 (sense els allotjaments reglats, nombre de places: 355)

Situació urbanística i usos del sòl

Habitatge unifamiliar: 512983m²

Llogaret turístic: 20040m²

Comercial:

Zones verdes: 104343m²

Viari local: 131020m²

Superfície total: 797886m²

Platja

Nom: Binibèquer

Superfície: 10500 m²

Tipus: urbana



6. METODOLOGIA

En aquest apartat es detallen les eines i la metodologia duta a terme per realitzar l'anàlisi dels usos del sòl, els fluxos hídrics, energètics i de mobilitat a cinc nuclis turístics de Menorca així com la caracterització d'una etiqueta distintiva per a cada nucli.

La metodologia emprada està basada en el projecte de final de carrera del grup "Otto&co", que porta com a títol "Anàlisi dels fluxos d'aigua, energia i mobilitat a cinc nuclis turístics de Menorca" realitzat durant el curs 2010-2011.

A continuació es mostra el procediment de càlcul del consum energètic associat a la mobilitat (fins arribar a la illa i interna durant l'estada del turista), el consum hídric i les emissions de CO₂ associades. Així mateix, es calcula el potencial de captació dels recursos locals (aigua de pluja i energia solar), i el potencial d'autosuficiència.

Per a la quantificació dels fluxos energètics i hídrics s'han usat eines socials i geogràfiques, i s'ha dut a terme treball de camp per l'obtenció de dades de qualitat. D'altra banda, aquest projecte es realitza compartint informació de forma recíproca amb l'Observatori Socioambiental de Menorca (OBSAM), el qual forma part de l'Institut Menorquí d'Estudis (IME), sent una de les fonts de dades principals per a la metodologia.

La figura 6.1. mostra un esquema de la metodologia realitzada:

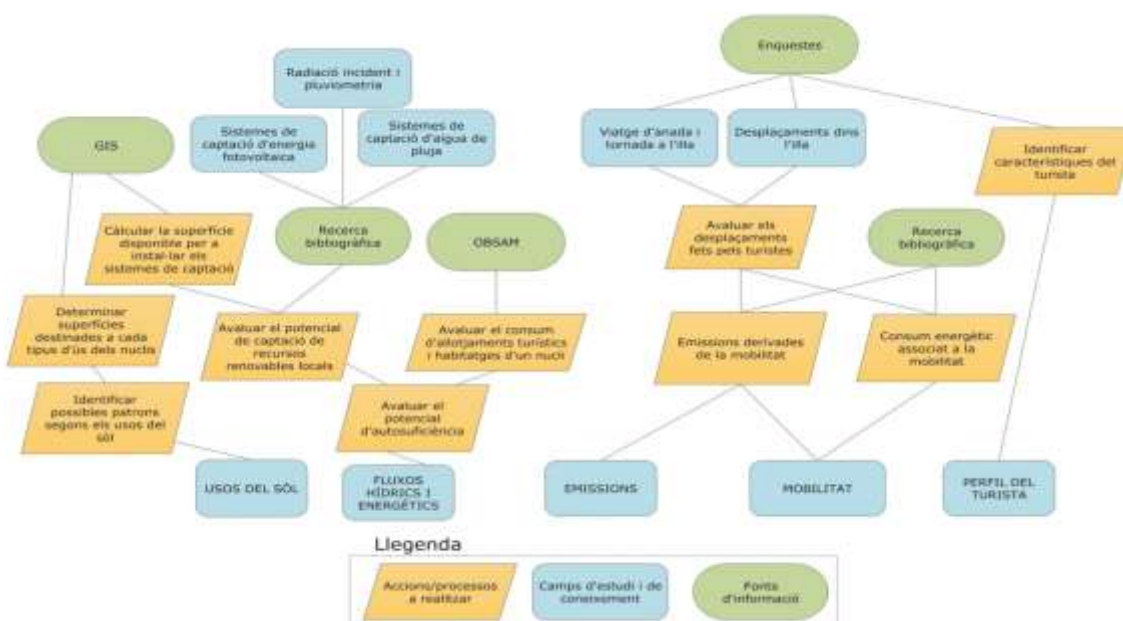


Figura 6.1.: Esquema de la metodologia del projecte. Font: Otto&co, 2011

6.1 EINES SOCIALS I GEOGRÀFIQUES

Per dur a terme aquest projecte s'han fet servir les següents eines:

- Enquestes.
- Indicadors.
- Aplicacions informàtiques.
- Sistemes d'Informació Geogràfica: ArcView 3.1.
- Eines estadístiques: SPSS 17.

6.1.1 ENQUESTES

Per tal d'analitzar els hàbits de mobilitat dels turistes, així com conèixer el perfil del turista que visita l'illa, s'ha fet servir un qüestionari amb preguntes directes per tal de calcular l'energia consumida i les emissions de CO₂ derivades dels trajectes realitzats per cada turista enquestat (procedència i mitjà de transport), així com les característiques i els hàbits de mobilitat de cada turista.

S'ha utilitzat el model d'enquesta de Otto&co durant el 2010, per poder obtenir resultats estadísticament comparables i representatius. L'annex 1 del projecte conté el model d'enquesta utilitzat durant el treball de camp. El model d'enquesta utilitzat s'ha traduït a l'italià i l'anglès per tal que la comunicació entre l'entrevistador i l'entrevistat sigui més fluïda. L'enquesta consta de quatre apartats i un total de 18 preguntes:

- La finalitat del primer apartat és obtenir informació general que serveix per identificar d'on ve el turista, amb qui viatja i quantes nits s'està a l'illa.
- Al segon apartat s'exposen els motius pels quals ha triat el tipus d'allotjament i els motius pels quals ha escollit el nucli turístic.
- El tercer aporta informació sobre la mobilitat del turista durant l'estada: descriu els desplaçaments que han realitzat els turistes el dia anterior i el mitjà de transport que han utilitzat. Aquestes dades permeten extrapolar els hàbits de mobilitat i mesurar les emissions generades pels turistes a cada un dels cinc nuclis turístics estudiats.
- L'última part serveix per obtenir informació personal del turista enquestat: es pregunta sobre el nivell d'estudis i la renda mensual i es deixa un espai per a les observacions que pugui fer sobre la zona.

La mostra representativa del total de turistes de cada nucli durant la temporada alta ha estat estimada per l'OBSAM, considerant les places turístiques de cada nucli (tant d'oferta reglada com de no reglada segons el Pla Territorial Insular (PTI) del 2003). L'estimació ha estat necessària ja que no es disposa d'informació prèvia exacta dels turistes que es podrien trobar a cada nucli.

D'acord a les places turístiques determinades al PTI, l'estimació dels turistes que hi ha a als cinc nuclis turístics s'ha realitzat aplicant el percentatge de places turístiques al nombre de turistes totals que s'estan a l'illa durant la temporada turística.

Per triar la mida de la mostra s'ha aplicat la següent equació:

$$n = \frac{Z^2 p q N}{NE^2 + Z^2 p q}$$

on:

- **n** es la mida de la mostra que s'ha d'enquestar.
- **Z** el coeficient de confiança, en aquest cas com que es vol aconseguir un interval de confiança del 95%, $Z = 1.96$.
- **p** es la variabilitat positiva i val 0.5.
- **q** es la variabilitat negativa i val 0.5.
- **p i q** són 50% de manera que proporcionen les cotes màximes d'error.
- **N** es la mida de la població.
- **E** és l'error i es considera acceptable fins al 5%.

Des de l'OBSAM s'ha considerat que una mostra amb un error del 5% és prou representativa. Així mateix, es considera el temps disponible per realitzar el treball de camp (s'estimen 4 dies per nucli turístic).

Per últim, s'ha estratificat la mostra en funció del nombre de places de cada tipologia d'allotjament pel conjunt dels cinc nuclis turístics per tal de poder controlar i planificar el treball de camp. La proporció de places de cada tipologia d'allotjament calculada s'ha utilitzat per determinar el nombre d'enquestes que s'ha de realitzar a cada nucli turístic, en funció del nombre de places que ofereix per cada tipologia d'allotjament (veure annex 3).

Finalment, s'ha elaborat el planejament del treball de camp, amb el nombre d'enquestes que s'hauran de fer per dia i els allotjaments concrets on s'han de realitzar.

Per tal de evitar desviacions en les enquestes en quant a les persones a ser considerades "turistes", i per tant aptes per contestar l'enquesta, s'ha acordat la definició del que és considerat turista per nosaltres:

Tot aquella persona que habiti al nucli turístic durant una estada d'entre 1 dia i 6 mesos en un any. S'inclouen des de persones exclusivament turistes, fins a persones treballant en el sector turisme temporalment. També es "turista" independentment de si és propietària de l'estància on esta allotjat o no.

Per últim, afegir que totes les persones enquestades eren majors d'edat i s'escollien a l'atzar, sense cap tipus de diferenciació o discriminació, assegurant que els resultats són totalment representatius dels turistes del nucli.

Fitxa tècnica de l'enquesta

Univers d'estudi
Turistes allotjats en hotels, apartaments, apart hotels, residències i <i>resorts</i> dels nuclis turístics de Son Bou (Alaior), Cala en Bosch (Ciutadella), Cala Morell (Ciutadella), Binibèquer Nou (Sant Lluís), Cap d'Artrutx (Ciutadella)
Tipus de mostratge
Mostratge estratificat amb assignació proporcional
<i>Estrats</i> : places turístiques segons tipus d'allotjament
Unitats mostrals
Turistes que ocupen les places d'allotjament en el nucli turístic
Instrument de mesura
Qüestionari personal amb català, anglès i italià
Treball de camp
Durada 4 setmanes (del dia 17 de juliol al 20 d'agost)
Equip
5 enquestadors i 1 coordinadora
Mida de la mostra
385 enquestes
Error mostral
5%

6.1.2 SISTEMES D'INFORMACIÓ GEOGRÀFICA

Per a l'anàlisi de l'ocupació del sòl en els nuclis turístics i dels seus potencials d'autosuficiència energètica i hídrica, és de vital importància treballar amb informació geogràfica. El Sistema d'Informació Geogràfica (SIG) es pot definir com:

“Conjunt de procediments manuals o computeritzats usats per emmagatzemar i tractar dades referenciades geogràficament” (Aronoff en Arjona, C. et al, 2010).

“Un sistema computeritzat per a la captura, emmagatzematge, recuperació, anàlisi i presentació de dades espacials” (Clarke en Arjona, C. et al, 2010).

“Un sistema de maquinari, programari i procediments dissenyat per a realitzar la captura, emmagatzematge, manipulació, anàlisi, modelització i presentació de dades referenciades espacialment per a la resolució de problemes complexos de planificació i gestió” (NCGIA en Arjona, C. et al, 2010).

El SIG consisteix en la representació de la realitat en capes o estrats d'informació de la zona que es vol estudiar, des de diferents punts de vista o àmbits: litologia, usos del sòl, límits administratius, etc; amb l'objectiu de la representació final de la zona estudiada amb un mapa. Per al present estudi, la informació treballada amb SIG s'ha obtingut de dues fonts: l'OBSAM i el treball de camp. El programari que s'ha utilitzat és ArcView 3.1. (del paquet informàtic ArcGIS®). La figura 6.1.1 mostra les especificacions tècniques del programa.



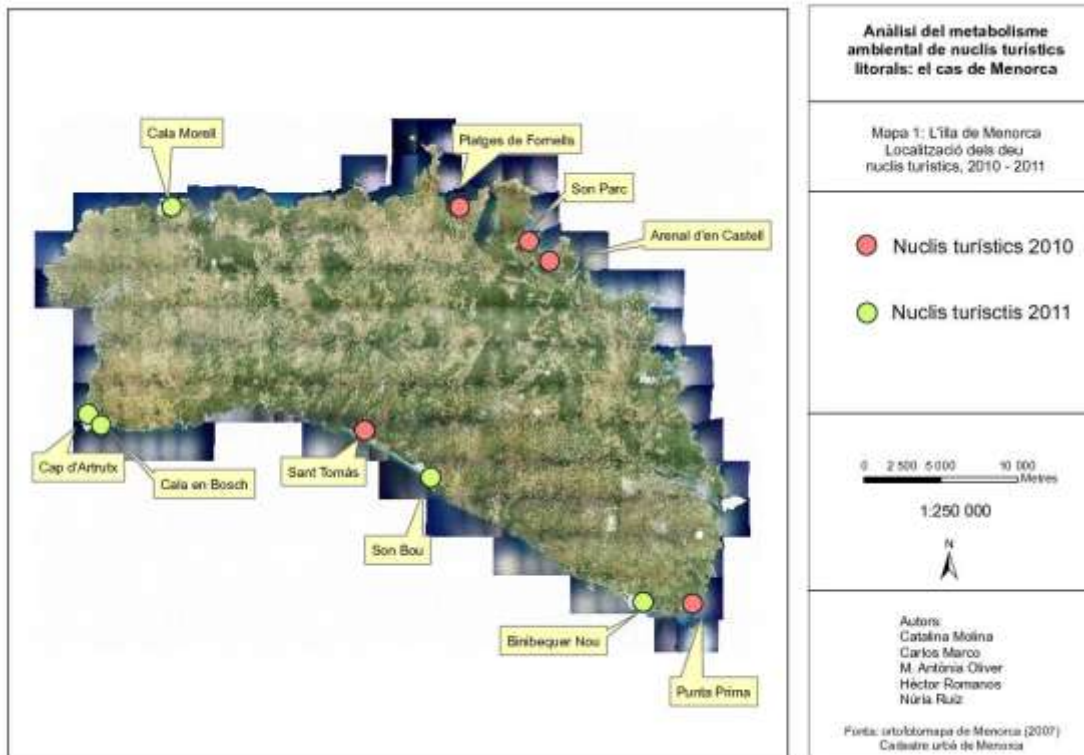
Figura 6.1.1: Especificacions tècniques del programari emprat. Font: Arjona, C et al. de ArcView® 3.1

Informació geogràfica obtinguda de l'OBSAM

- Ortofotomapa de Menorca: fotografia aèria corregida de tota l'illa que s'ha pres com a principal referència sobre la qual situar la resta d'informació. Aquesta ortofotomapa va ser elaborada per l'IME a partir de fotografies aèries realitzades l'any 2007.
- Informació cadastral dels nuclis urbans de tota l'illa. Es tracta de fitxers de polígons (.shp) amb informació corresponent a tots els edificis, parts d'edificis i parcel·les dels nuclis urbans de Menorca. Aquests polígons s'han pres com a base per a la confecció dels fitxers on hi ha la major part de la informació geogràfica, de manera que no s'han hagut de dibuixar gaires polígons nous.

- Informació del Pla Territorial Insular, concretament els fitxers de polígons corresponents als carrers i voreres de tota l'illa.
- Límits territorials dels nuclis turístics de l'illa.
- Preparació bàsica per a l'ús del programa ArcView 3.1. per a poder tractar la informació rebuda.

Figura 6.1.2: Ortofotomapa de Menorca, amb la localització dels deu nuclis estudiats (veure annex 5). **Font:** elaboració pròpia a partir de l'ortofotomapa de Menorca 2007.



Informació geogràfica obtinguda mitjançant el treball de camp

- Ús general del territori, diferenciant els següents usos: residencial, turístic, comercial, serveis, equipaments, vials, zones sense ús i altres.
- Informació detallada dels diferents elements físics del territori: en el cas dels edificis, s'ha apuntat el seu ús principal (hotel, apartament, residència unifamiliar, supermercat, etc.); en el cas de les zones no edificades, s'han diferenciat les zones pavimentades i sense pavimentar i si el seu ús és particular, col·lectiu o públic; i també s'han registrat elements concrets com piscines, parcel·les privades no edificades, àrees en construcció, etc.
- Per als edificis, s'ha apuntat si la coberta de l'edifici és plana o bé inclinada.
- Ubicació dels contenidors de residus i la seva tipologia (rebuig, orgànic, vidre, paper, envasos, oli).
- Informació addicional d'interès, per exemple els noms dels allotjaments turístics o impactes ambientals com abocadors incontrolats o sistemes naturals sobrefreqüentats.

A l'annex 4 s'adjunta una llista completa amb les sigles de caracterització dels polígons estudiats d'acord amb la utilitzada a Otto&co (2011), per tal de que els resultats siguin comparables però amb algun atribut afegit com ara vorera de grava o llum. Es tracta d'una llegenda utilitzada en el treball de camp per poder classificar totes les diferents zones dins un nucli turístic, indicant per cada zona: l'ús, el tipus d'edificació i la teulada (si es tracta d'un edifici).

El tractament estadístic de la informació s'ha dut a terme mitjançant el següent programari informàtic: Microsoft Office Excel 2003 i 2007 i SPSS 17.

Problemes detectats per el grup Otto&co (2011)

Inicialment van agrupar tota la informació geogràfica digitalitzada en el mínim nombre de fitxers possible per tal de poder-la tractar conjuntament, aprofitant al màxim les capacitats del programari utilitzat. Amb el temps van veure que el programari produeix a vegades alguns errors que ocasionen pèrdues d'informació i la massificació de totes les dades en pocs fitxers les fa més vulnerables a aquestes pèrdues. En vista d'aquests problemes van decidir seccionar les dades en fitxers separats, cadascun corresponent a un nucli turístic diferent: d'aquesta manera, si es perd algun fitxer el volum de dades que resulten afectades és molt menor. També s'ha intensificat la creació freqüent de còpies de seguretat a fi de minimitzar les pèrdues ocasionades pels eventuals errors.

Problemes detectats per el grup S.O.S.tur (2012)

Mentre es preparaven el fitxers per al posterior tractament de les dades, hi havia problemes al unir diverses capes que no coincidien amb els límits. Aquest fet ens ha generat diversos problemes alhora d'unir polígons degut a la creació involuntària d'altres polígons. La solució ha estat l'eliminació d'aquest polígons involuntaris, la majoria d'ells micropolígons de pocs cm² i amb l'ús de l'eina de tallar.

6.2 TREBALL DE CAMP

El treball de camp a Menorca ha tingut una durada d'un mes (18 de juliol a 19 d'agost de 2011). Aquest ha consistit principalment en realitzar enquestes als turistes allotjats en diferents allotjaments turístics i residencials i en recollir informació geogràfica sobre els nuclis. Aquest treball ha estat coordinat i supervisat per Marta Pérez, responsable del projecte a l'OBSAM.

La primera setmana ha estat dedicada a coordinar i planificar el treball entre els estudiants i l'OBSAM. S'ha acabat de concretar el model d'enquesta definitiu juntament amb les seves traduccions i s'han definit les tasques que els estudiants realitzaran. S'ha dissenyat el protocol de treball de camp i s'ha dut a terme una prova pilot de l'enquesta. També s'han après conceptes bàsics sobre els programes informàtics que s'han de fer servir: Microsoft Access i ArcView.

S'ha considerat que per realitzar les enquestes i recollir la informació geogràfica són necessaris 3 dies de treball de camp per a cada nucli turístic. En base a això, s'ha definit el calendari de treball. A mesura que es van realitzant les tasques, es digitalitza la informació recollida i es tracten les dades obtingudes juntament amb la coordinadora del projecte.

6.2.1 ENTREVISTES A TURISTES

Per a la realització de les entrevistes a turistes, s'ha contactat amb els allotjaments per tal de informar-los. Se'ls hi ha explicat el projecte i se'ls hi ha demanat la seva col·laboració. Si han acceptat a col·laborar, s'han realitzat les enquestes a la fracció de mostra que s'havia d'entrevistar.

A l'hora de realitzar les enquestes s'ha fet en diverses franges horàries per tal de minimitzar l'error de trobar certs tipus de turisme als allotjaments a determinades hores.

Els entrevistadors porten una carpeta amb enquestes en els tres idiomes i una identificació penjada amb el logotip de l'OBSAM, de l'IME i el nom de l'entrevistador.

S'han realitzat les 385 enquestes als cinc nuclis turístics repartides de la següent manera (taula 6.2.1):

Taula 6.2.1 Numero d'enquestes realitzades a cada nucli d'estudi. **Font:** Elaboració pròpia.

Nucli	Número d'enquestes
Binibèquer Nou	79
Son Bou	57
Cala Morell	33
Cap d'Artrutx	99
Cala en Bosch	117
Total	385

6.2.2 CAPTACIÓ DE DADES CARTOGRÀFIQUES

La recollida de dades cartogràfiques s'ha realitzat mitjançant el treball de camp, en base als ortofotomapes de cada nucli. S'han fixat codis per a cada ús del sòl, tipus d'edificació i tipus de teulada.

6.2.3 OBTENCIÓ DE DADES PER PART DE L'OBSAM

La coordinadora de l'OBSAM ha obtingut dades referents als fluxos d'entrada d'aigua i energia d'alguns nuclis turístics i allotjaments turístics, així com dades del nivell d'ocupació dels allotjaments turístics.

Les dades es van obtenir mitjançant un qüestionari enviat als responsables (veure el model a l'annex 2), on també se'ls informa sobre el projecte que s'està duent a terme i sobre la finalitat de la informació que se'ls hi demana. En aquest qüestionari se'ls demana que informin del consum hídric i energètic de l'allotjament, la generació de residus i l'ocupació del seu establiment durant l'any 2010. També se'ls fa preguntes qualitatives: si tenen o no implantat un sistema de gestió ambiental, si fan servir aigües depurades per regar els jardins, si tenen depuradora pròpia, si tenen o no alguna font d'energia renovable, si fan recollida selectiva de residus, el període d'obertura de l'establiment, la oferta o no de règim de tot inclòs i la oferta als seus clients d'altres activitats per realitzar a Menorca.

6.3 USOS DEL SÒL

Una de les parts més important en els usos del sòl és definir exactament quin és el total de superfície ocupada de cadascun dels diferents nuclis turístics i quines son les seves característiques especialment en el consum hídric i energètic. Combinant els consums amb les superfícies es poden calcular consums per unitat de superfície, que són comparables entre els diferents nuclis turístics i allotjaments, independentment de la seva superfície absoluta i indiquen la intensitat del consum en cada sistema. Per a cada sistema es poden calcular dos variables diferents relacionades amb la seva superfície, a les quals es fa referència al llarg d'aquesta memòria i que s'expliquen a continuació:

- *Superfície total.* Es refereix a la superfície total del sòl ocupat per un determinat sistema. Per exemple, en el cas d'un nucli turístic és la superfície total del nucli; en el cas d'un ús concret (residencial, comercial...) és la superfície total de sòl que es dedica a aquest ús en un nucli turístic considerat; i en el cas d'un allotjament turístic és el total de superfície que pertany a aquest allotjament, patis i jardins inclosos.

- *Superfície construïda en planta o superfície de sòl ocupada per edificis.* Es refereix a la superfície total que està ocupada per alguna edificació, és a dir, sense incloure aquell sòl que es dedica a patis, jardins, vials, piscines o qualsevol element a l'aire lliure.

6.4 FLUXOS HÍDRICS

En aquest apartat es defineixen els conceptes **potencial de captació d'aigües pluvials i autosuficiència hídrica** que es fan servir en aquest projecte. La figura 6.4. mostra l'esquema de la metodologia seguida per a realitzar els fluxos hídrics i energètics.

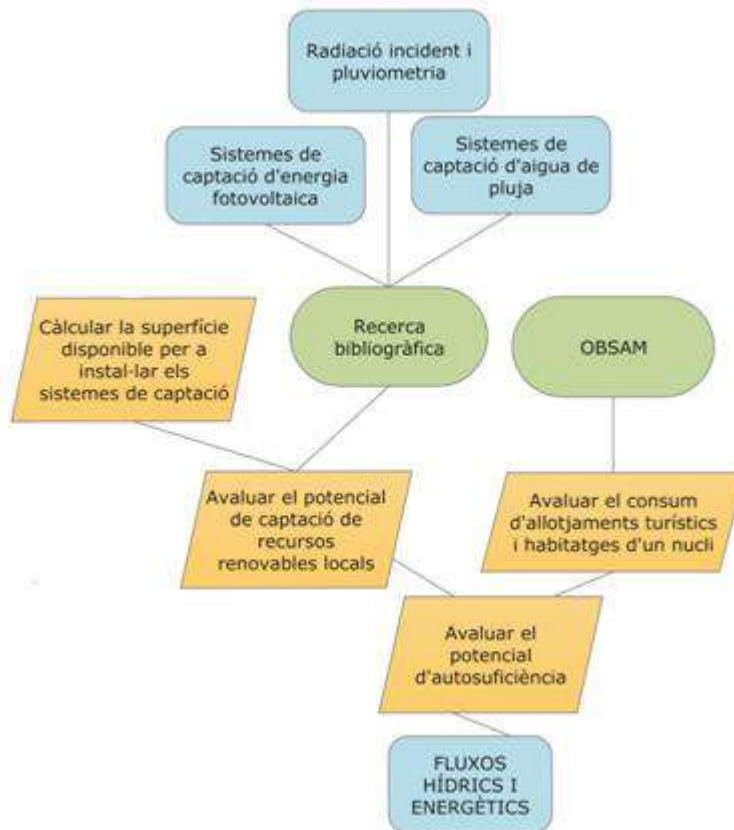


Figura 6.4.: Esquema de la metodologia duta a terme per l'anàlisi dels fluxos d'aigua i energia. Font: Otto&co 2011

6.4.1 POTENCIAL DE CAPTACIÓ D'AIGÜES PLUVIALS

El potencial de captació d'aigües pluvials s'ha utilitzat com a indicador per poder comparar cada nucli turístic i es defineix com la quantitat d'aigua pluvial que es pot recollir en un període de temps determinat aprofitant les superfícies aptes per a tal fi. Es consideren superfícies aptes:

- Totes les cobertes d'edificis
- Les superfícies exteriors pavimentades de qualsevol tipus, incloent vials.

L'aigua de pluja que incideix sobre una determinada superfície en un període de temps determinat és igual al producte de la pluviometria corresponent a aquest període (R) per l'àrea que ocupa la superfície (A):

$$Aigua\ incident = A \times R$$

on R té unitats de volum entre àrea (m^3/m^2) i A té unitats m^2 . Així, l'aigua incident s'expressa com un volum (m^3).

Per als càlculs dels potencials de captació d'aigües pluvials s'ha fet servir sempre la pluviometria mitjana de Menorca, a partir dels registres de l'estació meteorològica de l'aeroport de Maó, del període 1971-2000. Les dades provenen de l'Agència Estatal de Meteorologia (AEMET) i es recullen a la taula 6.4.1

Mes	Precipitació (mm)
Gener	59
Febrer	47
Març	42
Abril	48
Maig	37
Juny	14
Juliol	3
Agost	22
Setembre	48
Octubre	81
Novembre	85
Desembre	64
Total anual	550

Taula 6.4.1: Precipitació mitjana a l'estació meteorològica de l'aeroport de Maó durant el període 1971-2000.

Font: Otto&co a partir de AEMET

L'àrea de les superfícies aptes per a la captació s'ha extret del Sistema d'Informació Geogràfica (veure apartat 6.2.2).

Una part de l'aigua incident a les superfícies esmentades és recollida pels sistemes de recollida d'aigua que es troben presents en la majoria de construccions (canonades en el cas de cobertes d'edificis, desaigües en superfícies pavimentades) però una altra part queda retinguda per sobre de la superfície i eventualment s'evapora, de manera que no és aprofitable. La proporció d'aigua que queda retinguda sobre la superfície és més elevada si la superfície és plana que si és inclinada. La proporció d'aigua que es pot recollir en relació amb la que incideix les superfícies s'expressa com el *coeficient de drenatge* (CD):

$$CD = \text{aigua recollida} / \text{aigua incident}$$

La taula 6.4.2 indica els coeficients de drenatge que s'han fet servir per al càlcul dels potencials de captació d'aigua pluvial en funció del tipus de superfície de captació. Es parteix del supòsit que el coeficient de drenatge depèn exclusivament de si la superfície és plana o inclinada. Les superfícies pavimentades (vials inclosos) poden ser planes o bé tenir una lleugera inclinació. Com que no es coneix la inclinació de cadascuna d'elles, s'assumeix el pitjor escenari (aquell que resulta en un menor potencial de captació d'aigua) que és que totes siguin planes.

Taula 6.4.2: Coeficient de drenatge per a diferents tipus de superfícies aptes per a la captació d'aigües pluvials.

Font: Otto&co (2011) a partir de UK Environment Agency(2008)

Tipus de superfície	CD
Cobertes inclinades	0,825
Cobertes planes	0,5
Superfícies pavimentades	0,5

Els sistemes d'aprofitament d'aigües pluvials inclouen generalment un filtre de partícules. El filtre té un flux entrant (provinent del sistema de captació) i dos fluxos sortints: un flux net de partícules grosses que va cap al dipòsit d'emmagatzematge i un flux residual que no s'aprofita. La relació entre l'aigua aprofitable (flux cap al dipòsit) i l'aigua entrant constitueix l'eficiència del filtre (e_f):

$$e_f = \frac{\text{aigua aprofitable}}{\text{aigua entrant al filtre}}$$

En aquest estudi s'ha fet servir una eficiència del filtre de 0,9 per a tots els càlculs (UK Environment Agency, 2008).

A partir dels càlculs anteriors, l'aigua aprofitable (potencial de captació d'aigua de pluja) resultant de l'ús d'una determinada superfície de captació durant un període determinat de temps és:

$$\text{potencial de captació} = R \times A \times CD \times e_f$$

Per a un sistema compost de diverses (n) superfícies de captació, per exemple, un hotel o un nucli turístic, el potencial de captació és:

$$\text{potencial de captació} = \sum_{i=1}^n R \times A_i \times CD_i \times e_f$$

Per exemple, per a una residència amb 150 m² de teulada inclinada i un pati pavimentat de 150 m² el potencial de captació d'aigua de pluja en el mes de gener seria de 10.73 m³, tal com es mostra a la taula 6.4.3

Taula 6.4.3 : Exemple de càlcul del potencial de captació d'aigües pluvials. **Font:** Elaboració pròpia.

Tipus de superfície	Pluviometria (mm)	Àrea (m ²)	Coefficient de drenatge	Eficiència del filtre	Potencial de captació (m ³)
Cobertes inclinades	60	150	0,825	0,9	6,68
Superfície pavimentada	60	150	0,5	0,9	4,05
Total					10,73

6.4.2 QUALITAT DE L'AIGUA RECOLLIDA

Per tal d'avaluar fins a quin punt l'aigua recollida pot substituir l'aigua potable de xarxa que es consumeix actualment, és necessari preveure la qualitat de l'aigua recollida. Aquesta qualitat, i en conseqüència els usos pels quals és apta l'aigua, venen determinats en gran part pel tipus de superfície pel qual circula abans d'ésser recollida. En aquest sentit, es defineixen tres nivells de qualitat (Göbel et al. en Angrill, 2009):

- *Aigua de pluja de qualitat alta*: conté una concentració baixa de metalls pesants i altres contaminants i té un pH lleugerament àcid. Es considera apta per a tots els usos excepte aquells que requereixen aigua potable.
 - *Aigua de pluja de qualitat moderada*: conté més metalls pesants que l'aigua de qualitat alta i té un pH més bàsic. Aquesta aigua és apta per al reg, així com per a la neteja d'interiors i exteriors i la càrrega de cisternes de WC.
 - *Aigua de pluja de qualitat baixa*: aquesta aigua té concentracions relativament altes de contaminants tals com metalls pesants, contaminants orgànics (sobretot hidrocarburs), ions i partícules en suspensió. És apta únicament per a la neteja d'exteriors.
- S'assumeix que cada superfície definida en aquest estudi dóna lloc a un determinat nivell de qualitat de l'aigua d'escorrentia, segons la taula 6.4.4

Taula 6.4.4 : Classificació de la qualitat de l'aigua de pluja aprofitada en funció del tipus de superfície sobre on cau.
Font: Göbel et al. en Angrill, 2009.

Tipus de superfície	Qualitat de l'aigua de pluja
Vials rodats	Baixa
Voreres	Moderada
Altres superfícies pavimentades	Moderada
Cobertes d'habitatges unifamiliars	Alta
Cobertes d'habitatges plurifamiliars	Alta
Cobertes d'altres edificis	Alta

6.4.3 AUTOSUFICIÈNCIA HÍDRICA

L'anàlisi d'autosuficiència hídrica dels nuclis i allotjaments turístics es basa en la comparació del consum hídric del nucli o allotjament en un període determinat i el seu potencial de captació d'aigües pluvials en el mateix període. El potencial d'autosuficiència es defineix com el potencial de captació dividit entre el consum, i s'expressa en percentatge. Per exemple, un allotjament amb un potencial de captació igual a tres quartes parts del seu consum té un potencial d'autosuficiència del 75%.

$$\text{potencial d'autosuficiència hídric} = \frac{\text{potencial de captació d'aigua de pluja}}{\text{consum hídric}}$$

El potencial d'autosuficiència indica el percentatge del consum hídric d'un nucli o allotjament turístic que pot ésser cobert mitjançant aigua de pluja, sota els següents supòsits:

- Que el consum hídric anual d'aquest nucli o allotjament turístic sigui igual al de l'any de referència. En aquest estudi l'any de referència és el 2011, ja que les dades de consum que s'han obtingut corresponen a aquest any.
- Que un percentatge del consum igual o major al potencial d'autosuficiència correspon a usos per als quals no és necessari que l'aigua sigui potable.
- Que es disposa de suficient capacitat d'emmagatzematge d'aigua per a guardar tots els excedents d'aigua de pluja fins al moment en que són consumits.

6.5 FLUXOS ENERGÈTICS

En aquest apartat es defineixen els conceptes *potencial de captació d'energia solar fotovoltaica* i *autosuficiència energètica* que es fan servir en aquest projecte. La metodologia seguida per a realitzar els fluxos energètics es mostra a la figura 6.1

6.5.1 POTENCIAL DE CAPTACIÓ D'ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

El potencial de captació d'energia solar fotovoltaica als nuclis i allotjaments turístics estudiats s'entén com la màxima quantitat d'energia solar que es podria aprofitar en un període de temps determinat mitjançant la instal·lació de plaques solars fotovoltaiques a les cobertes dels edificis existents.

El potencial de captació d'energia solar fotovoltaica per a un període de temps i un sistema (allotjament o nucli turístic) determinat es calcula de la següent manera:

$$\text{potencial de captació fotovoltaic} = E_p \times t$$

On:

- E_p és la quantitat mitjana d'energia fotovoltaica captable diàriament pel sistema considerat (kWh/dia).

- t és la durada, en dies, del període considerat.

La quantitat mitjana d'energia fotovoltaica captable diàriament (E_p) per un sistema (nucli o allotjament turístic) és calcula com (IDAE, 2002b):

$$E_p = \frac{G_{dm}(\alpha, \beta) \times P_{mp} \times PR}{G_{CEM}}$$

On:

- $G_{dm}(\alpha, \beta)$ és el valor mig per a un període determinat (mensual o anual) de la irradiació diària sobre un pla amb azimuth α i inclinació β en la zona on es troba el sistema considerat (kWh·m⁻²·dia⁻¹).

- P_{mp} és la potència instal·lada en el sistema considerat (kW).

- PR és el rendiment energètic de la instal·lació o *performance ratio*.

- G_{CEM} és la irradiància en condicions estàndards de mesura: 1 kW/m².

La irradiació diària ($G_{dm}(\alpha, \beta)$) s'ha obtingut a partir del Sistema d'Informació Geogràfica Fotovoltaica CM SAF-PVGIS, consultable en línia. L'eina de consulta, calcula automàticament l'angle d'inclinació (β) i azimuth (α) òptims per a un lloc donat i retorna el valor mitjà de la irradiació diària per a cadascun dels mesos de l'any, així com el valor mig anual. L'angle òptim considerat és de 34°.

Els valors d'irradiació diària mitjana que s'han usat en aquest estudi corresponen a la ciutat de Maó i s'exposen en la taula 6.5.1

Taula 6.5.1: Irradiació diària mitjana (Wh·m⁻²·dia⁻¹) a Maó sobre un pla amb inclinació òptima (34°) per als diferents mesos de l'any. **Font:** Otto&co a partir de CM SAF- PVGIS.

Mes	Irradiació diària (Wh·m ⁻² ·dia ⁻¹)
Gener	3660
Febrer	4370
Març	5510
Abril	6210
Maig	6470
Juny	7130
Juliol	7230
Agost	6860
Setembre	5800
Octubre	4760
Novembre	3780
Desembre	3280
Mitjana anual	5430

La potència instal·lada (P_{mp}) que podria acollir cada sistema s'ha calculat en base a les característiques típiques de les instal·lacions fotovoltaiques en cobertes d'edificis segons IDAE

(2002a): instal·lació de 5 kW, que requereix 80 m² de coberta. A partir d'això s'ha suposat que la potència instal·lada és de 5 kW per cada 80 m² de coberta, és dir 62,5 W·m⁻²:

$$P_{mp} = A \times 62,5 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}$$

On A és l'àrea de les cobertes aptes per a instal·lació de plaques fotovoltaïques.

No totes les cobertes dels edificis són aptes per a acollir plaques fotovoltaïques. En aquest estudi s'han considerat dos factors limitants: la superfície i la inclinació.

- Pel que fa a la superfície de les cobertes, es considera que la superfície mínima necessària per a acollir una instal·lació fotovoltaïca és de 80 m² (IDAE, 2002a). S'han descartat, per tant, les cobertes amb una superfície inferior a la mínima.

- Pel que fa a la inclinació de les cobertes aquestes es classifiquen en planes i inclinades (veure apartat 7.1.2). Es suposa que totes les cobertes planes són aptes per a la instal·lació de plaques, sempre que tinguin una superfície superior a la mínima necessària. Les cobertes inclinades, en canvi, no són totes aptes, ja que de la seva orientació depèn la irradiació que rebien. L'energia captible per les plaques solars es calcula assumint que totes miren directament al sud. No obstant, tenint en compte que una desviació de fins a 45° respecte aquesta orientació no afecta significativament l'energia rebuda, (Otto&co, 2011) s'entén que les plaques poden tenir qualsevol orientació entre -45 i 45° (SE i SO). Suposant que la orientació de les plaques és la mateixa que la de la teulada, les teulades inclinades seran aptes només si la seva orientació es troba entre -45 i 45°. Considerant que les teulades dels sistemes analitzats estan distribuïdes homogèniament en totes les orientacions, només el 25% d'elles compleixen aquesta condició.

Tenint en compte els dos factors esmentats, s'ha calculat la superfície de cobertes aptes (A) per a qualsevol sistema (nucli o allotjament turístic) com:

$$A = A_p + A_i$$

On:

- A_p és el sumatori de les àrees de les cobertes planes de més de 80 m².

- A_i és el sumatori de les àrees de les cobertes inclinades de més de 80 m² multiplicat per un factor 0,25.

El rendiment energètic de la instal·lació (PR) depèn de molts factors que queden fora de l'àmbit d'aquest estudi. Per als càlculs s'ha usat un valor de 0,73 (Marion B, 2005).

Tota l'energia generada pels sistemes fotovoltaïcs suposats en aquest estudi es vendria a la xarxa elèctrica. El preu de venda de l'energia solar fotovoltaïca està regulat i depèn del tipus d'instal·lació en el qual es generi. Totes les instal·lacions considerades en aquest estudi són de Tipus I segons està estipulat al Reial Decret 1578/2008, ja que es tracta d'instal·lacions situades en cobertes d'edificis destinats a ús comercial, de serveis o residencial. Més concretament, són de Tipus I.1:(Aquelles instal·lacions amb una potència nominal igual o inferior a 20 kW) i de Tipus I.2: (Aquelles amb una potència nominal superior a aquest valor). De les instal·lacions considerades en aquest estudi, totes aquelles que correspondrien a allotjaments turístics tenen una potència nominal superior a 20 kW (Tipus I.2). En el cas dels allotjaments residencials es desconeix la potència de cada instal·lació perquè els habitatges no s'han tractat individualment. Per tant, s'ha assumit que totes les instal·lacions són de Tipus I.2, essent el pitjor escenari possible ja que el preu de venda de l'energia fotovoltaïca per a les instal·lacions de Tipus I.2 (0,3267 €/kWh; Ordre ITC/3353/2011) és inferior al que correspon a les de Tipus I.1.

El cost de les instal·lacions és d'uns 30.000 - 36.000 € per una instal·lació de 80 m² (IDAE, 2002a). Per a estimar el cost de les instal·lacions considerades en aquest estudi es pren el valor esmentat i s'extrapola per a instal·lacions de totes les dimensions, és a dir, assumint un cost unitari de 375 – 450 €/m².

Comparació del consum elèctric del sistema amb valors extrems

A fi de valorar la magnitud relativa dels consums elèctrics obtinguts, es comparen aquests amb valors típics. Els valors típics usats són els consums elèctrics per persona i unitat de temps a

Menorca i a Catalunya als anys 2008 i 2007, respectivament. Per a calcular aquests valors s'han usat els consums elèctrics totals dels diferents sectors de consum de Menorca i Catalunya i les seves poblacions totals en aquest any.

Els consums dels nuclis turístics s'han comparat amb els consums agregats del sector residencial, serveis i enllumenat públic de Menorca i Catalunya. En canvi, els consums elèctrics dels allotjaments turístics s'han comparat amb els consums del sector residencial sol. Els valors típics calculats es mostren a la taula 6.5.2:

Taula 6.5.2: Consums elèctrics mitjans per càpita a Menorca i Catalunya.. **Font:** OBSAM (2009b; 2010e) per a Menorca; ICAEN (2008) i INE (2007) per a Catalunya

	Consum elèctric per persona: residencial, serveis i enllumenat	
	Anual (MWh)	Diari (kWh)
Menorca (2008)	4,04	11,05
Catalunya (2007)	3,50	9,58

6.5.2 AUTOSUFICIÈNCIA ENERGÈTICA

L'anàlisi d'autosuficiència energètica dels nuclis i allotjaments turístics es basa en la comparació del consum elèctric del nucli o allotjament en un període determinat i el seu potencial de captació d'energia solar fotovoltaica en el mateix període. El potencial d'autosuficiència es defineix com el potencial de captació dividit entre el consum, i s'expressa en percentatge. Per exemple, un allotjament amb un potencial de captació igual a tres quartes parts del seu consum té un potencial d'autosuficiència del 75%.

$$\text{pot. d'autosuficiència energètic} = \frac{\text{pot. de captació d'energia solar fotovoltaica}}{\text{consum elèctric}}$$

En el cas de no tenir les dades del consum elèctric dels nuclis i amb ajuda dels nuclis dels quals tenim els dos consums, calcularem un factor que relacioni ambdós consums. Ens basarem en els que estan directament relacionats i farem l'extrapolació a partir del consum hídric per tal d'obtenir un consum elèctric i poder calcular el potencial d'autosuficiència aproximat.

6.6 FLUXOS DE MOBILITAT

Per tal de calcular els desplaçaments realitzats pels turistes, l'energia consumida associada a aquests desplaçaments i les emissions derivades s'ha realitzat l'anàlisi de les dades de les obtingudes en les enquestes (figura 6.6.1).

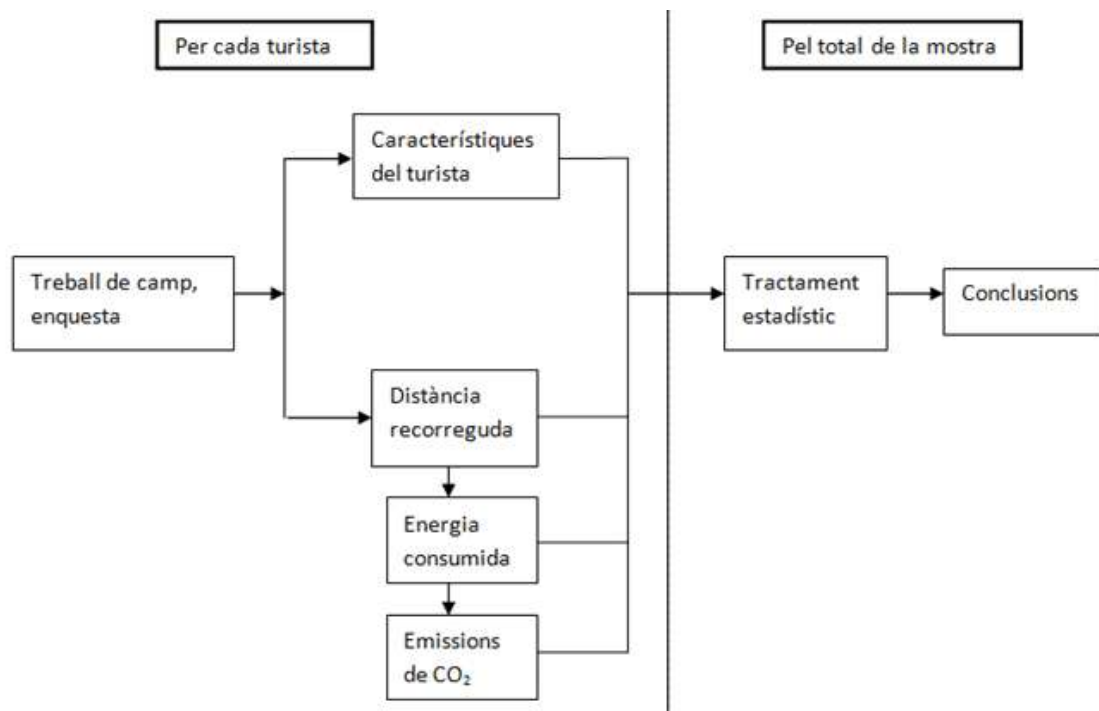


Figura 6.6.1: Obtenció i tractament de dades de mobilitat dels turistes. **Font:** Otto&co 2011.

L'estudi de la mobilitat s'ha dividit en dos sistemes diferents, figura 6.6.1:

En el primer sistema s'ha quantificat el trajecte realitzat per cada turista per arribar i marxar de l'illa de Menorca (mobilitat externa) i en el segon sistema s'ha quantificat els trajectes que fa cada turista per dins de l'illa en un dia en concret (mobilitat interna).

En funció del transport utilitzat per anar i tornar de l'illa s'ha dividit el primer sistema en tres trams per tal de trobar els quilòmetres recorreguts:

- El primer tram és el trajecte de casa fins al port o l'aeroport i es pot realitzar amb cotxe, taxi o autobús.
- El segon tram és el trajecte de l'aeroport o port d'origen fins a l'aeroport o port de destí (Menorca). Aquest trajecte únicament es pot realitzar amb avió o vaixell.
- El tercer tram és el trajecte que va des de l'aeroport o port de Menorca fins al nucli turístic i es pot realitzar amb cotxe, taxi o autobús.

El segon sistema consisteix en els trajectes realitzats per cada turista per dins de l'illa (que es poden realitzar amb cotxe, taxi o autobús).

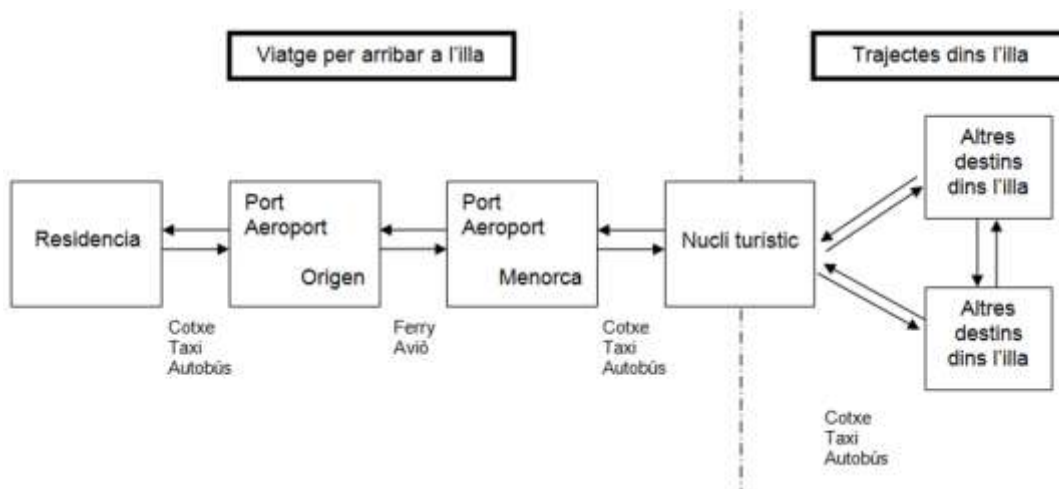


Figura 6.6.2: Desplaçaments que realitza un turista al llarg de la seva estada a l'illa. **Font:** Otto&co. 2011.

Amb la informació recollida per cada turista s'han obtingut les distàncies recorregudes i les característiques del turista. A partir dels quilòmetres i del transport utilitzat s'ha obtingut

l'energia consumida per part del transport i les emissions de CO₂ que han permès caracteritzar l'impacte ambiental del transport.

A continuació es mostra la metodologia utilitzada per quantificar els trajectes realitzats pels turistes enquestats.

6.6.1 SISTEMA MOBILITAT EXTERIOR

S'ha seguit una metodologia diferenciada en funció dels trams descrits anteriorment. A continuació s'especifica la metodologia emprada en cada tram.

Primer tram

El primer tram consisteix en el trajecte que va des de casa fins al port o l'aeroport d'origen. Els mitjans de transport més utilitzats per fer aquest trajecte són el cotxe el cotxe, el taxi i l'autobús.

Càlcul de quilòmetres

S'han calculat els quilòmetres que ha fet el turista per arribar fins a l'avió o el vaixell. Cada turista (385 enquestes) té un origen diferent i el volum de dades a tractar és gran i complex. S'ha buscat la proporció que representen els quilòmetres recorreguts en aquest primer tram en funció dels quilòmetres totals realitzats en el trajecte d'arribar i marxar de l'illa. Aquest càlcul s'ha dut a terme amb la totalitat de les enquestes. Per calcular els quilòmetres recorreguts en els diversos trajectes s'ha fet servir el Google Maps i la Guia Campsa. Per calcular l'energia i les emissions de CO₂ derivades s'han utilitzat els valors de consum de combustible detallat al següent punt.

Consum de combustible per cotxe

S'ha distingit entre cotxes de combustible diesel o gasolina ja que l'energia consumida i les emissions de CO₂ derivades són diferents. A l'enquesta no s'han recollit les dades de quins dels cotxes usen dièsel i quins gasolina, i per fer el càlcul s'han utilitzat les proporcions estatals, que són del 49,6% de cotxes de gasolina enfront el 50,4% de dièsel (IDAE, 2010). S'ha obtingut el consum dels cotxes segons el tipus de combustible; 1 litre de gasolina permet fer 13 km i 1 litre de gasoil permet fer 16 km (IDAE, 2010).

S'ha fet una mitjana ponderada dels del consum d'un vehicle turisme (14,5 L/km), d'acord al combustible utilitzat i la distribució del parc de vehicles:

$$13 \text{ km} \times 0,496 \text{ cotxe de gasolina} + 16 \text{ km} \times 0,504 \text{ cotxe de dièsel} = 14,5 \text{ km/l de mitjana}$$

Càlcul d'energia segons tipologia de transport

S'ha calculat el consum energètic (kWh) dels diferents tipus de transport utilitzat (cotxe, autobús) per cada turista enquestat.

• **Cotxe:** es fan servir els factors de conversió de combustible a energia (IDAE,2010) i s'obté que 1.433 litres de gasolina generen 12,791 MWh i 1.310 litres de dièsel generen 13,023 MWh. Es calcula la mitjana de kWh que genera un cotxe per litre de combustible segons les proporcions estatals:

$$\frac{8,92 \text{ kWh}}{1 \text{ litre}} \times 0,496 \text{ (gasolina)} + \frac{9,94 \text{ kWh}}{1 \text{ litre}} \times 0,504 \text{ (diesel)} = \frac{9,43 \text{ kWh}}{1 \text{ litre}}$$

La mitjana de kWh per km segons les proporcions estatals és la següent:

$$\frac{1 \text{ litre}}{14,5 \text{ km recorregut}} \times \frac{9,43 \text{ kWh}}{1 \text{ litre}} = 0,65 \text{ kWh/km recorregut i cotxe}$$

Per tal de trobar els kWh consumits per persona s'ha buscat l'ocupació dels cotxes (indicada a l'enquesta). S'ha considerat una ocupació entre 1 i 5 passatgers (assumint que ocupacions superiors eren igual a 5).

S'ha dividit el valor dels kWh consumits per l'ocupació del cotxe, obtenint el consum mitjà (kWh) per persona i dia.

• **Autobús:** s'han obtingut les emissions mitjanes de CO₂ per passatger de la calculadora de carboni d'ALSA, que calcula les emissions en base als càlculs realitzats pel Centre de Gestió del Carboni d'Edimburg, basada en una ocupació mitjana d'autobús.

La dada mitjana de kg de CO₂ per passatger i km és de 0,029 kg, aquesta dada s'ha convertit a energia consumida mitjançant els factors de conversió següents (IDAE, 2010):

$$\frac{0,029 \text{ kg de CO}_2}{\text{passatger} \times \text{km}} \times \frac{1 \text{ tep}}{3,056 \text{ kg de CO}_2} \times \frac{12,023 \text{ kWh}}{1,12 \text{ tep}} = 0,11 \text{ kWh/passatger i km}$$

Càlcul d'emissions de CO₂ segons la tipologia de transport utilitzat

S'ha calculat les emissions de CO₂ derivades dels diferents tipus de transport utilitzats, els cotxes i els autobusos per cada turista enquestat mitjançant els factors de conversió (IDAE, 2010).

• **Cotxe:**

$$\frac{0,382 \text{ l gasolina}}{\text{kg CO}_2} \times 0,496 + \frac{0,449 \text{ l diesel}}{\text{kg de CO}_2} \times 0,504 = 0,416 \text{ litres combustible/kg CO}_2$$

$$\frac{1 \text{ litre combustible}}{14,5 \text{ km}} \times \frac{1 \text{ kg CO}_2}{0,416 \text{ litres combustible}} = 0,166 \text{ kg CO}_2/\text{km}$$

• **Autobús:** S'estima que s'emeten 0,029 kg de CO₂ per passatger i quilòmetre (web d'ALSA).

Segon tram

Els mitjans de transport utilitzats en aquest tram són l'avió i el vaixell. En aquest trajecte es du a terme el recorregut més llarg per arribar a la illa, ja que representa més del 90% dels quilòmetres realitzats pels turistes.

Càlcul de quilòmetres

• **Avió:** per calcular els quilòmetres realitzats amb l'avió s'han fet servir les pàgines web *Google Maps* i la *Guia Campsa*. Aquest punt difereix amb el treball de l'any passat realitzat pel grup Otto&Co en que per calcular-ho van utilitzar una tercera pàgina: Landings Flight Rout Calculator.

• **Vaixell:** per calcular els quilòmetres que recorren els vaixells entre els dos ports s'ha fet servir la web de CAPITANES.

Consum de combustible

• **Avió:** els avions no consumeixen la mateixa quantitat de combustible al llarg del seu recorregut i no existeix un valor mig de combustible consumit per quilòmetre i passatger. Les dades d'emissions s'han obtingut a través de la Calculadora Oficial de l'ICAO i l'energia consumida (kWh) s'ha trobat a partir de les emissions derivades dels trajectes realitzats per part de cada turista.

• **Vaixell:** s'ha calculat el consum de fuel dels vaixells a partir de la metodologia de càlcul de Transport Research Laboratory (1999), proporcionada pel doctor en ciències ambientals, Ramon Farreny.

S'ha considerat la metodologia per al càlcul del consum màxim de combustible dels ferris ro-ro (Roll on - Roll off, que serveixen per al transport de cotxes), de passatgers i de càrrega. Aquesta equació permet calcular el consum de combustible (tones fuel/dia) pel tipus de vaixell

estudiat en funció del Gross Tonnage (el pes del vaixell). S'ha considerat que tots són ferris RO-PAX, que vol dir que transporten cotxes i passatgers.

L'equació de càlcul de consum de combustible per als ferris lents és:

$$\text{Consum per dia en tones de fuel} = 12,834 + 0,00156 \times \text{GT}(\text{Gross Tonnage})$$

S'ha aplicat aquesta equació amb dades calculades pel ferri Alhucemas que connecta Barcelona amb Menorca i Eivissa. El gros tonatge s'ha extret de la web de Balearia i és de 20.205 tones i hi caben 1.000 passatgers.

Com que el viatge no dura tot el dia s'ha de dividir el consum màxim de fuel (44,354 tones de fuel/dia) entre la fracció de dia que dura el trajecte:

$$\frac{44,354 \text{ tones de fuel}}{\text{dia}} \times \frac{1 \text{ dia}}{24 \text{ hores}} \times \frac{8 \text{ hores}}{1 \text{ trajecte}} = \frac{14,78 \text{ tones de fuel}}{\text{vaixell i trajecte}}$$

El consum total del vaixell per trajecte s'ha dividit per la capacitat màxima de persones que pot transportar. S'assumeix que el vaixell anirà ple ja que es tracta de la temporada alta.

$$\frac{14,78 \text{ tones de fuel} \times \text{trajecte}}{1.000 \text{ passatgers} \times \text{trajecte}} = 0,01478 \text{ tones de fuel/passatger i trajecte}$$

El consum màxim de combustible obtingut serveix per trobar un valor màxim de consum, de manera que com que els vaixells no consumeixen la mateixa quantitat de combustible al llarg del seu recorregut es pugui aplicar el factor de multiplicació pel que s'obtingui la fracció de fuel que consumeixen segons el moment en que estiguin. En aquest treball s'ha distingit entre si estan fent maniobres o si estan en trajecte.

Per obtenir el consum durant la fracció de temps que el vaixell està fent maniobres es multiplica el valor del consum màxim en aquella fracció de temps per un factor de 0,4.

Per obtenir el consum durant la fracció de temps que s'està en velocitat de creuer es multiplica el consum màxim durant la fracció de temps que el vaixell està a la velocitat de creuer per un factor de 0,8. El terme "velocitat de creuer" en els vaixells es fa servir per determinar la velocitat mitja que porten a mar obert, disminuint el fregament continu amb el mar sobre l'estructura del vaixell. (Transport Research Laboratory,1999).

S'ha considerat que els vaixells que van a Menorca estan mitja hora fent maniobres i set hores i mitja amb velocitat de creuer.

$$14,78 \text{ kg de fuel} \times 0,8 \times \frac{7,5}{8} = 11,08 \text{ kg de fuel consumits en mode velocitat de creuer}$$

$$14,78 \text{ kg de fuel} \times 0,4 \times \frac{0,5}{8} = 0,37 \text{ kg de fuel consumits en mode maniobres}$$

$$11,08 \text{ kg de fuel consumits en mode velocitat de creure} + 0,37 \text{ kg de fuel consumits en maniobres} = 11,45 \text{ kg de fuel consumits per trajecte i passatger.}$$

Càlcul d'energia segons la tipologia de transport

• **Avió:** s'han obtingut les emissions de CO₂ per cada trajecte de la web de l'ICAO i s'han convertit a energia. S'han fet servir els factors de conversió (IDAE,2010):

$$3,367 \text{ tones de CO}_2 = 3.367 \text{ kg de querosè d'aviació}$$

$$\frac{1 \text{ tep}}{3,367 \text{ kg de CO}_2} \times \frac{13.023 \text{ kWh}}{1,12 \text{ tep}} = 3,45 \text{ kWh/kg CO}_2$$

- **Vaixell:** s'ha suposat que tots els vaixells tenen un motor dièsel de velocitat mitjana.

$$\frac{11,45 \text{ kg de diesel}}{\text{trajecte i passatger}} \times \frac{1 \text{ l}^*}{0,845 \text{ kg de diesel}} \times \frac{13,023 \text{ kWh}}{1,310 \text{ l}} = \frac{134,7 \text{ kWh}}{\text{passatger i trajecte}}$$

Es busquen kWh per quilòmetres i passatger per tal de poder extrapolar en els viatges que no siguin de Barcelona a Maó amb les mateixes dades:

$$\frac{13,023 \text{ MWh}}{1,12 \text{ tep}} \times \frac{1 \text{ tep}}{1170 \text{ litres}} \times \frac{1 \text{ litre}}{0,845 \text{ kg}} = \frac{0,0117 \text{ MWh}}{\text{kg diesel}}$$

$$\frac{0,0117 \text{ MWh}}{\text{kg diesel}} \times \frac{11,45 \text{ kg diesel}}{\text{trajecte i passatger}} \times \frac{1 \text{ trajecte}}{255 \text{ km}} = 0,000528 \text{ MWh/km} = 0,52 \text{ kWh/km}$$

passatger.

Càlcul d'emissions de CO₂ segons la tipologia de transport

- **Aviò:** Per calcular les emissions de l'avió s'ha fet amb la web de l'ICAO.
- **Vaixell:** segons els factors de conversió de IDAE, 2010.

$$\frac{11,45 \text{ kg de fuel}}{\text{trajecte i passatger}} \times \frac{1 \text{ l}}{0,845 \text{ kg de diesel}} \times \frac{3,056 \text{ kg CO}_2}{1,170 \text{ l diesel}} = \frac{35,39 \text{ kg de CO}_2}{\text{passatger i trajecte}}$$

$$35,39 \times 2 = 70,78 \text{ kg de CO}_2 \text{ per passatger i anar i tornar de la illa}$$

$$\frac{70,78}{511} = 0,138 \text{ kg de CO}_2 \text{ per passatger i km}$$

Tercer tram

Considera el trajecte que va des de l'aeroport o el port de Menorca fins al nucli turístic, mitjançant cotxe, taxi o autobús. El percentatge de quilòmetres respecte el total és molt petit. S'ha calculat la distància que hi ha del port (en aquest cas, tots els enquestats han arribat al port de Maó) i l'aeroport fins als cinc nuclis turístics estudiats. L'energia i emissions de CO₂ segons el tipus de transport utilitzat es calculen amb la mateixa metodologia explicada per al primer tram.

6.6.2 SISTEMA MOBILITAT INTERIOR

S'han calculat els desplaçaments duts a terme per un turista per dins de l'illa mitjançant l'enquesta (pregunta 15, veure annex 1), on cada turista especifica el recorregut que ha fet el dia anterior. Així s'han identificat per cada turista els quilòmetres recorreguts i el mitjà de transport utilitzat en un dia, ja que per cada desplaçament es disposa de la localització d'origen i la localització del destí.

Per quantificar tots els trajectes realitzats per dins de l'illa s'ha fet una hipòtesi de càlcul. A cada localització d'origen i de destí se li ha atribuït un número segons el municipi en el que pertany. Cada municipi té un sol número, excepte Es Mercadal que s'ha dividit en quatre (ja que tres dels nuclis estudiats són dins d'aquest municipi i la majoria de desplaçaments es realitzen dins aquest municipi). Fet que ha permès crear un codi identificatiu per cada trajecte realitzat segons el municipi d'origen i destí.

S'han calculat els quilòmetres equivalents a cada desplaçament realitzat (Guia Campsa, Guia Repsol i Google maps). Per últim, les distàncies recorregudes s'han relacionat amb el transport utilitzat i s'ha calculat l'energia consumida i les emissions de CO₂ derivades dels trajectes de cada turista, mitjançant la mateixa metodologia explicada al primer tram (veure apartat 6.6.1).

Si tenim en compte el percentatge de turistes que es desplacen el dia anterior i l'estança mitjana, obtinguda mitjançant l'enquesta, podem extrapolar les emissions de CO₂ associades a la mobilitat interna durant tota l'estança del turista

6.6.3 TRACTAMENT ESTADÍSTIC

Mitjançant el programa SPSS Statistics 17 i Microsoft Office Excel 2007 s'ha realitzat l'anàlisi estadístic de les dades recollides, de manera que s'han agrupat les dades en funció de tres variables diferents: el nucli turístic, la tipologia d'allotjament i la procedència.

Tot aquest anàlisi ha permès obtenir diferents patrons de mobilitat en funció de les variables analitzades.

6.6.4 CÀLCUL D'ENERGIA I EMISSIONS PER ESTADA DEL TURISTA

Per tal d'observar l'impacte global del turisme es calcula l'energia consumida i les emissions derivades de la mobilitat per tota l'estada dels turistes a l'illa:

- En el cas del nucli s'ha calculat el consum energètic per part del transport per turista durant l'estada a Menorca.

$$\frac{\text{energia}}{\text{turista} \times \text{estada}}^3 = \text{ETAT} + (\sum \text{ETI}) \times \text{DEM}$$

- En el cas dels allotjaments s'ha calculat el consum energètic per part del transport i de l'electricitat, ja que també es disposa de l'energia consumida per turista durant l'estada a Menorca.

$$\frac{\text{energia}}{\text{turista} \times \text{estada}}^2 = \text{ETAT} + (\sum \text{ETI}) \times \text{DEM} + (\sum \text{EE}) \times \text{DEM}$$

³ ETAT: Energia consumida en els Trajectes d'Arribar i Tornar de l'illa

ETI: Energia consumida en els Trajectes Interns

DEM: Dies Estada Mitjana

EE: Energia derivada de l'electricitat (dades recollides només dels allotjaments)

6.7 PERFIL DEL TURISTA

Per poder identificar quin és el perfil del turista s'han escollit diversos paràmetres obtinguts gràcies a les enquestes (apartat 6.1.1 de la metodologia) realitzades durant el treball de camp (apartat 6.2 de la metodologia)

Primer de tot es calculen els percentatges de la procedència per a cada nucli. A continuació és calculen els percentatges de si és la primera vegada que visiten l'illa o si per contra ja la coneixien. Seguidament es realitza la mitjana de dies que els turistes s'allotgen a cada nucli. Finalment s'exposa si el turista ha contractat algun tipus de paquet o règim turístic.



7. INVENTARI I DIAGNOSI

En aquest apartat es presenta l'**inventari** i la **diagnosi** del projecte. Està format per dos subapartats:

- Un primer apartat on s'analitzen el sistema, el perfil del turista i es mostra una etiqueta de caracterització dels **5 nuclis turístics** estudiats aquest any. És a dir, és un punt on s'analitzen detalladament cada un dels nuclis treballats aquest any.
- En el segon apartat es comparen el sistema i el perfil del turista dels **10 nuclis turístics** en conjunt estudiats aquest any i l'anterior.

L'estudi del **sistema** esta format per cinc grans apartats: usos del sòl, fluxos d'aigua, fluxos d'energia, mobilitat i emissions de CO₂.

- Usos del sòl: dóna informació sobre el tipus d'ocupació del sòl que es dóna a cada nucli.
- Fluxos d'aigua: es troba representat el consum d'aigua de cada nucli, així com el potencial de captació d'aigües pluvials. Finalment s'exposa el potencial d'autosuficiència de cada nucli.
- Fluxos d'energia: de la mateixa manera que en els fluxos d'aigua, s'ha calculat el consum, el potencial de captació dels diferents nuclis, i finalment el seu potencial d'autosuficiència.
- Mobilitat: s'ha calculat a partir de les dades extretes de les enquestes realitzades als turistes. Es mostren els km realitzats pels turistes per arribar a l'illa i per tornar-se'n. També s'exposen les dades associades als km realitzats pels turistes durant la seva estada a l'interior de l'illa. Aquestes dues dades es mostren en relació als kWh i kg CO₂ associats.
- Emissions CO₂: dóna informació sobre les emissions associades a la mobilitat i a l'allotjament (aigua i energia) del turista.

El **perfil del turista** s'ha analitzat a partir de les dades extretes de les enquestes realitzades a Menorca.

En l'**etiqueta de caracterització** es troben exposades de manera gràfica i condensada les dades més representatives de cada nucli. S'hi troba la informació dels apartats detallats anteriorment: sistema i perfil del turista, a més d'unes dades bàsiques sobre cada nucli en qüestió. Es tracta de donar la informació més rellevant del nucli, de manera que en un únic

document gràfic es puguin entendre les característiques principals de cada un dels 5 nuclis estudiats aquest any.

Tots els càlculs realitzats per obtenir les dades d'aquest apartat es troben especificats a l'apartat de metodologia del projecte (apartat 6).

7.1 ANÀLISIS DELS NUCLIS TURÍSTICS

7.1.1 CALA EN BOSCH

A continuació, es presenta l'inventari i diagnosi del nucli turístic de Cala en Bosch situat al sud de Ciutadella, municipi del qual forma part. L'anàlisi mostra els diferents vectors del sistema: els usos del sòl, els fluxos hídrics, energètics, mobilitat i emissions de CO₂, el perfil del turista, i l'etiqueta que caracteritza el nucli.

7.1.1.1 Sistema

El sistema engloba els usos del sòl, els fluxos hídrics i energètics, la mobilitat i les emissions de CO₂.

Sòl

En primer lloc s'analitzen els usos del sòl, el tipus d'edificació i les teulades. La figura 7.1.1 mostra la distribució dels usos del sòl de Cala en Bosch. La major superfície de Cala en Bosch està ocupada per l'ús turístic (41% de la superfície total), seguida de la destinada a equipaments (29%), sense ús (13%) i zona residencial (12%). S'observa que els comerços i serveis són poc abundants dins el nucli de Cala en Bosch.

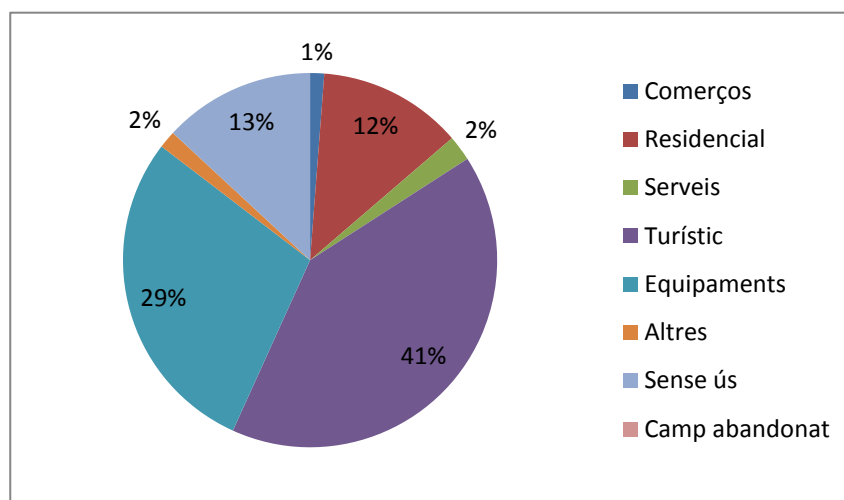


Figura 7.1.1: Distribució dels diferents usos del sòl en el nucli de Cala en Bosch. **Font:** Elaboració pròpia

En relació al tipus de sòl, el nucli de Cala en Bosch es caracteritza per tenir un 15% de zona pavimentada col·lectiva, un 13% de zona natural, un 12% de carreteres, un 11% de zones verdes col·lectives i un 8% en zones de pàrquing. Pel que fa a la tipologia d'edificació, els apartahotels predominen en el nucli (9%). La resta de tipus d'usos consten de percentatges menors del 5% com és el cas de zones pavimentades particulars, o dels restaurants entre altres (figura 7.1.2).

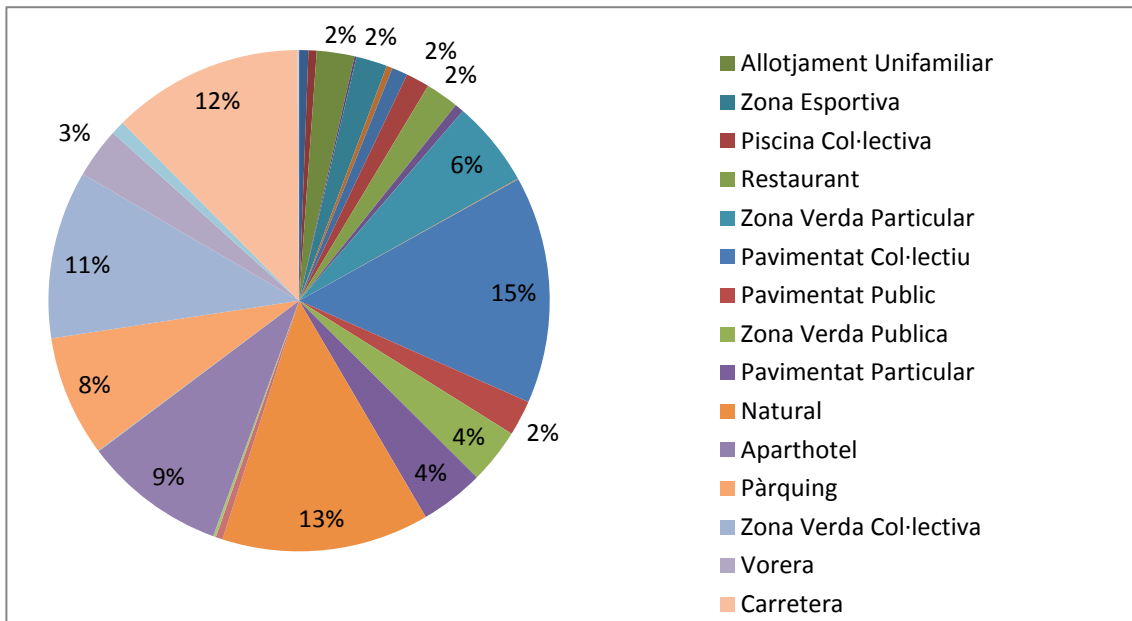


Figura 7.1.2: Distribució de la superfície que representa cada a tipus d'edificació a Cala en Bosch. **Font:** Elaboració pròpia

La figura 7.1.3 mostra la distribució de les superfícies de teulades del nucli les quals poden ser: teulades planes, teulades inclinades o superfícies sense teulada. Com es pot observar, la majoria de la superfície no és una teulada (83%). Tanmateix, les cobertes inclinades (12%) predominen en les superfícies amb teulada. En total les teulades representen el 17% de la superfície total del nucli.

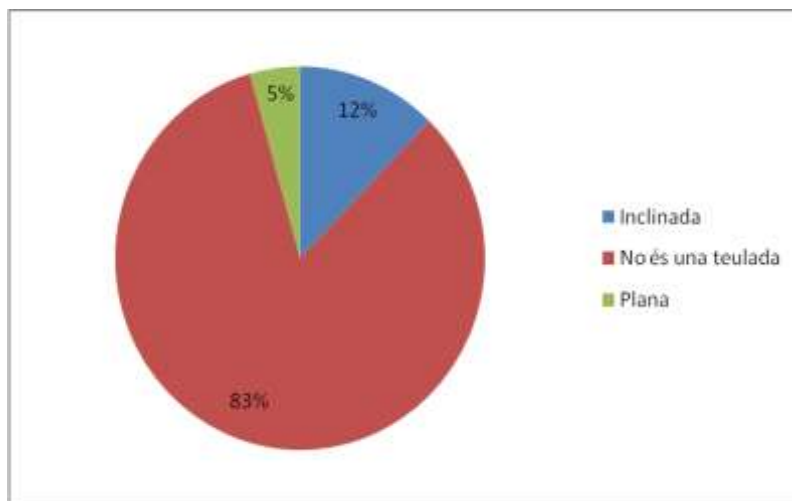


Figura 7.1.3: Percentatge dels diferents tipus de teulades del nucli de Cala en Bosch. **Font:** Elaboració pròpia

La densitat constructiva és la proporció de superfície edificada respecte el total del nucli. En aquest cas representa el 17%, el que s'extreu d'aquestes dades és que es tracta d'un nucli de caràcter hotel·ler.

A més el percentatge de piscines particulars les quals representen menys del 1% acumulen 2100 m³.

Així doncs, Cala en Bosch es tracta d'un nucli turístic on la majoria de sòl està destinat a ús hotel·ler. Tot i això, s'observa que hi ha molt poca superfície dedicada a infraestructures de serveis i que la majoria de superfície destinada al turisme són zones pavimentades i zones

verdes col·lectives. Pel que fa al tipus de teulada, s'observa que la majoria de superfície no és una teulada, però predominen les teulades inclinades, indicant que pot tenir un elevat potencial per a la captació d'aigües pluvials.

Aigua

A continuació es mostren les dades del potencial de captació d'aigües pluvials al nucli turístic de Cala en Bosch, així com l'autosuficiència d'aquest nucli. El potencial d'aigües s'ha calculat amb les dades recollides a l'estació meteorològica de l'aeroport de Maó.

D'acord amb les categories especificades(veure Apartat XXX), la qualitat de l'aigua pot ser alta (A) (teulades planes i inclinades), moderada (M) (voreres, zones pavimentades particulars, zones pavimentades col·lectives, zones pavimentades públiques) o baixa (B) (carreteres).

La taula 7.1.1 mostra les superfícies i els percentatges que representa cada zona per a la captació hídrica. Així doncs s'observa que el 27% de la captació prové de sòl pavimentat col·lectiu seguit de les teulades inclinades amb un 24% i de la carretera amb un 23%.

Taula 7.1.1: Superfície en m² i percentatges de les diferents cobertes amb potencial de captació d'aigua a . **Font:** Elaboració pròpia

Qualitat alta (A)				Qualitat Moderada (M)						Qualitat Baixa (B)		Total		
Inclinada		Plana		Vorera		Pavimentat particular		Pavimentat col·lectiu		Pavimentat públic			Carretera	
m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	
46605	24	16624	8	11838	6	15042	8	53538	27	8311	4	44976	23	196934

La taula 7.1.2 mostra el potencial de captació d'aigües pluvials mensuals (m³) segons la qualitat. Així doncs s'observa que durant els mesos d'octubre, novembre, desembre i gener és dona el màxim potencial de captació corresponent amb el període de tardor i hivern. Els mesos amb menys potencial de captació són els mesos de juny, juliol i agost corresponent amb els mesos d'estiu.

Taula 7.1.2: Potencial captació d'aigües pluvials a Cala en Bosch segons els mesos de l'any i la seva qualitat (m³). **Font:** Elaboració pròpia

	Qualitat alta	Qualitat moderada	Qualitat baixa	Total
Gener	2483	2356	1194	6033
Febrer	1978	1877	951	4806
Març	1768	1677	850	4295
Abril	2020	1917	971	4908
Maig	1557	1477	749	3783
Juny	589	559	283	1432
Juliol	126	120	61	307
Agost	926	878	445	2250
Setembre	2020	1917	971	4908
Octubre	3409	3234	1639	8282
Novembre	3577	3394	1720	8691

Desembre	2693	2555	1295	6544
Total	23146	21961	11129	56239

El potencial de captació d'aigües pluvials (segons la qualitat) al nucli de Cala en Bosch és de 56.239 m³. La figura 7.1.4 mostra el valor de captació mensual, on el màxim es dona el mes de novembre i el mínim al mes de juliol.

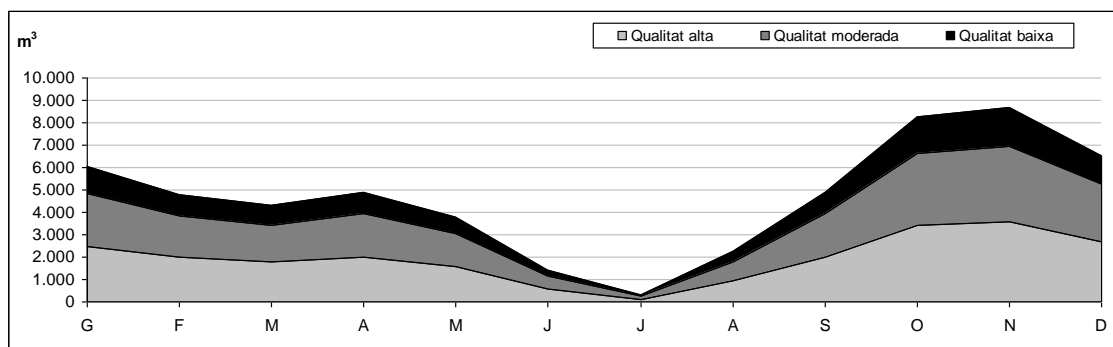


Figura 7.1.4: Potencials en m³ recollits segons la seva qualitat en els diferents mesos de l'any a Cala en Bosch. **Font:** Elaboració pròpia

Pel que fa al grau d'autosuficiència hídrica, els valors de captació i de consum es mostren a la taula 7.1.3. S'observa que el consum augmenta durant l'època estival, coincidint amb l'època més seca de l'any i, per tant, de menor captació. Tanmateix, la captació de pluvials podria satisfer la demanda hídrica durant el 1r i 4t trimestre amb excedents del 18 i el 27%, respectivament.

Taula 7.1.3: Comparació trimestral del consum i el potencial de captació a Cala en Bosch (m³). **Font:** Elaboració pròpia.

		1r trimestre	2n trimestre	3r trimestre	4t trimestre	Total
Consum		20353	93105	157846	29449	300753
Potencial de captació	Qualitat alta	5909	3953	2915	9183	21960
		29%	4%	2%	31%	7%
	Qualitat moderada	2995	2004	1477	4655	11132
		15%	2%	1%	16%	4%
	Qualitat baixa	15133	10123	7464	23518	56239
	74%	11%	5%	80%	19%	
	Total	24038	16080	11857	37357	89331
		118%	17%	8%	127%	30%
Excedent		3685	-77025	-145990	7907	-211422

La figura 7.1.5 representa la dinàmica de captació i consum d'aigua de Cala en Bosch, mostrant els mesos de dèficit hídric i els excedents esmentats.

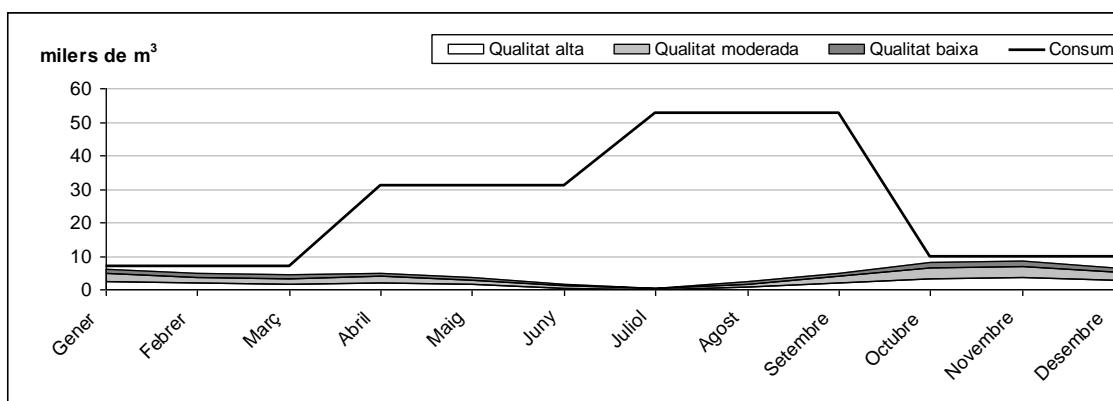


Figura 7.1.5: Representació gràfica del consum d'aigua a Cala en Bosch i el potencial de captació d'aigües pluvials, classificat segons els mesos de l'any. **Font:** Elaboració pròpia.

Per últim, s'ha calculat el consum hídic per persona i dia. Segons el nombre per pernотacions i el consum total d'aigua (m³), el consum mitjà per persona i dia al nucli de Cala en Bosch és de 6,27 L (taula 7.1.4).

Taula 7.1.4: Consum hídrics per persona i dia al nucli de Cala en Bosch. **Font:** Elaboració pròpia.

Pernотacions totals	Consum total(m ³)	Consum (l/persona·dia)
479542	300753	627

A partir de les dades exposades, s'observa un elevat consum d'aigua, el qual és superior al potencial de captació d'aigües pluvials del nucli durant l'època de major aflluència turística (6 mesos) i on es produeix un major consum. Tot i que la resta de l'any la captació d'aigües pluvials donaria un excedent d'aigua. El major percentatge recau en aigües de qualitat baixa, fet que implicaria la no utilització, o la necessitat d'un tractament. Si el nucli aprofités tota l'aigua que es podria recollir, estalviaria un 19% del seu consum total. Aquest estalvi seria significatiu ja que el consum per persona i dia és significativament elevat si considerem que el consum mitjà per un usuari en un hotel del mediterrani és de 352 litres (annex 7).

Energia

A continuació s'analitza el consum energètic i es realitza el potencial elèctric el nucli de Cala en Bosch.

La taula 7.1.5 expressa el consum elèctric estimat i el potencial de captació energètica de Cala en Bosch. L'estimació duta a terme és a partir de les dades de consum de Punta Prima i Binibèquer Nou descrita en la metodologia (veure apartat d'energia a la metodologia). Les dades obtingudes marquen un elevat consum durant el tercer trimestre corresponent als mesos d'estiu entre juliol i setembre i un baix consum durant els mesos d'hivern. Així mateix, el balanç entre captació i consum mostra que l'únic mes amb dèficit energètic seria el mes de setembre, ja que la resta de l'any el balanç és positiu. D'altra banda, tot i que els mesos d'estiu (juliol i agost) la captació és superior, també s'observa el major consum obtenint un balanç positiu de només 4 MWh al mes d'agost i de 180MWh al mes de juliol (Figura 7.1.6).

Taula 7.1.5: Captació i consum elèctric estimat de Cala en Bosch en MWh. **Font:** Elaboració pròpia

		Captació	Consum	Balanç
1r Trimestre	Gener	581	128	453
	Febrer	795	128	667
	Març	1116	128	988
2n Trimestre	Abril	1398	957	441
	Maig	1627	957	670
	Juny	1849	957	892
3r Trimestre	Juliol	1803	1623	180
	Agost	1627	1623	4
	Setembre	1230	1623	-393
4 Trimestre	Octubre	917	292	625
	Novembre	588	292	296
	Desembre	504	292	212
Total		14035	9000	5035

La figura 7.1.6 s'observa que durant la majoria de l'any el potencial de captació es superior al consum a excepció del més de setembre en que el consum és lleugerament superior.

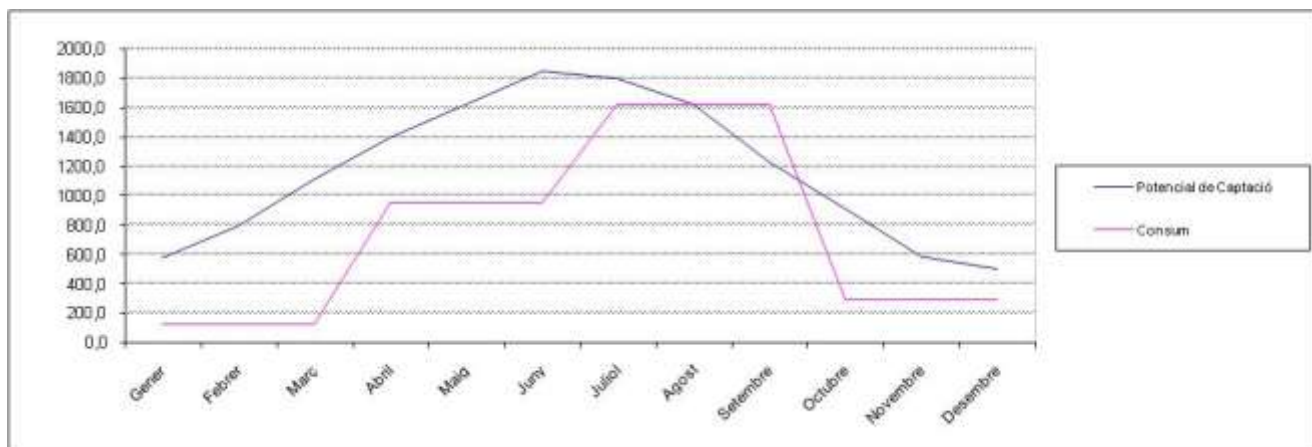


Figura 7.1.6: Gràfic del consum i el potencial de captació energètica al nucli de Cala en Bosch en MWh. **Font:** Elaboració pròpia.

Per últim s'ha calculat quin és el consum energètic per persona i dia. Segons les pernoctacions i el consum total, en el nucli de Cala en Bosch el consum per persona i dia és de 19 kWh (Taula 7.1.6).

Taula 7.1.6: Consum energètic per persona i dia al nucli de Cala en Bosch. **Font:** Elaboració pròpia.

Pernoctacions totals	Consum total (kWh)	Consum(kWh/persona-dia)
479542	9002565	19

Amb totes aquestes dades s'ha pogut observar que el balanç d'energia és positiu, exceptuant setembre que necessitaria electricitat de xara per satisfer el consum. Tanmateix, el excedent energètics que es mostren en el balanç permetrien la venda d'energia a xarxa durant la resta de l'any. Tot i això durant el mes de setembre l'ús de tota l'energia captada implicaria un estalvi del 75%.

Mobilitat

A continuació s'analitza el sistema mobilitat: mobilitat exterior realitzada pel turista des de que surt de casa fins que arriba a l'illa i mobilitat interior que són els desplaçaments que realitza el turista un cop es troba dins l'illa.

Mobilitat exterior

En primer lloc es troben les dades dels turistes enquestats sobre com han arribat a l'illa i han tornat i a més els quilòmetres que han realitzat des del seu lloc d'origen fins a la seva destinació turística i viceversa.

Segons les dades obtingudes de la enquesta, la majoria dels turistes del nucli de Cala en Bosch arriben a l'illa amb avió (94%) i la resta en ferry (6%). La distància mitjana és de 1594 km, amb un consum energètic associat de 1030 kWh i unes emissions de CO₂ de 271 kg (taula 7.1.7).

Taula 7.1.7: Mitjana, desviació típica i mediana dels kWh, els Km i els kg CO₂ associats a la mobilitat exterior al nucli de Cala en Bosch. **Font:** Elaboració pròpia.

Distància (Mitjana km)	σ	Mediana
1594	689	1746
Energia (Mitjana kWh)	σ	Mediana
1030	930	1003
Emissions (Mitjana kg CO ₂)	σ	Mediana
271	113	306

Mobilitat interior

A continuació s'analitzarà la mobilitat interior dels turistes allotjats a Cala en Bosch.

Les figures 7.1.7 i 7.1.8 mostren el patró de mobilitat interior del turistes de Cala en Bosch. La tendència general al nucli de Cala en Bosch és de no desplaçar-se del nucli (62%) i no desplaçar-se fora del municipi (73%), en aquest cas Ciutadella. Només un 27% dels turistes ha sortit del municipi. Cal destacar que a l'enquesta, la pregunta de mobilitat interior feia referència als desplaçaments del dia anterior.

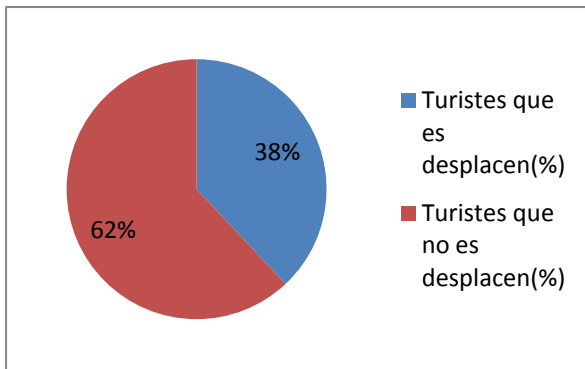


Figura 7.1.7: Desplaçament dels turistes de Cala en Bosch. **Font:** Elaboració pròpia.

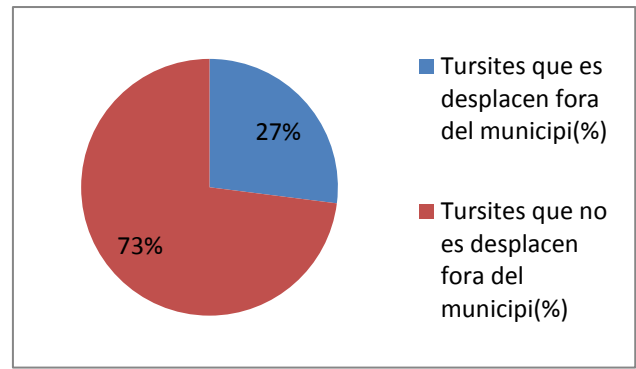


Figura 7.1.8: Tipus de desplaçament que fan els turistes de Cala en Bosch que es desplacen. **Font:** Elaboració pròpia

Els desplaçaments de mobilitat interior es realitzen majoritàriament en bus (34%), cotxe llogat (20%) o cotxe propi (10%). El taxi (7%) i la bicicleta (6%) són els mitjans de transports menys utilitzats (Taula 7.1.8).

Taula 7.1.8: Percentatges en funció del mitjà de transport utilitzat en els desplaçaments interiors al nucli de Cala en Bosch. **Font:** Elaboració pròpia.

Tenen cotxe propi	Han llogat cotxe	Han fer servir el bus	Han fet servir el taxi	Han fet servir la bicicleta
10%	24%	34%	7%	6%

Continuant amb l'anàlisi de la mobilitat interior la taula 7.1.10, mostra la distància mitjana de desplaçaments interior és de 20 km, amb un consum energètic associat de 13 kWh i unes emissions de 3 kg e CO₂ (taula 7.1.9).

Taula 7.1.9: Mitjana, desviació típica i mediana dels kWh, els Km i els kg CO₂ associats a la mobilitat interior del dia anterior al nucli de Cala en Bosch. **Font:** Elaboració pròpia.

Distància (Mitjana km)	σ	Mediana
20	118%	23
Energia (Mitjana kWh)	σ	Mediana
13	118%	15
Emissions (Mitjana kg CO ₂)	σ	Mediana
3	118%	4

La taula 7.1.10 s'observa les dades associades a la mobilitat interna durant tota l'estada del turista, s'ha tingut en compte la duració de la estada mitjana d'un turista de Cala en Bosch i la proporció dels enquestats que es mouen el dia anterior. Podem observar que tots els vectors han augmentat considerablement, ja que els turistes es mouen diverses vegades al llarg de la seva estada. Les dades mostren les emissions associades a la mobilitat interna que són la desena part de la mobilitat externa. Així doncs el trajecte d'anada i tornada de la illa es el responsable de casi tota les emissions associades a la mobilitat.

Taula 7.1.10: kWh, els Km i els kg CO₂ associats a la mobilitat interior durant tota l'estada del turista al nucli de Cala en Bosch. **Font:** Elaboració pròpia.

Distància (Mitjana km)	113
Energia (Mitjana kWh)	74
Emissions (Mitjana kg CO ₂)	21

Analitzant totes les variables considerades per a la mobilitat es determina que; els turistes per arribar a l'illa generen molt més impacte en comparació amb el moviment que duen a terme per dins l'illa. La mitjana de quilòmetres recorreguts dins de l'illa és de 20 que comparada amb els d'arribada és insignificant així com també ho és la diferència entre el consum d'energia i les emissions de CO₂ associades. Cal destacar també que la majoria de gent que es desplaça ho fa amb bus com també cal destacar el 6% de turistes que es desplacen amb bicicleta.

Els patrons de mobilitat observats determinen que la mobilitat exterior genera un major impacte que la interna, degut a l'ús de mitjans de transports menys sostenibles com ara l'avió.

Emissions

En aquest apartat es mostren les emissions de CO₂ associades al nucli de Cala en Bosch.

Pel que fa a les emissions de CO₂, hem dividit el sistema en tres parts: emissions associades al consum hídic, al consum energètic i a la mobilitat.

Es comença per les emissions de CO₂ associades a l'aigua. Així doncs la taula 7.1.11 mostra les emissions de CO₂ per a cada trimestre. Podem observar com durant el segon i tercer trimestre les emissions són considerablement grans en comparació a les emissions generades durant el primer i el quart trimestre.

Taula 7.1.11: Emissions de CO₂ en kg associat al consum d'aigua de Cala en Bosch. **Font:** Elaboració pròpia

Primer trimestre	Segon trimestre	Tercer trimestre	Quart trimestre	Total
4539	20762	35200	6567	67068

Els kg de CO₂ associats a un turista durant tota la seva estada pel que fa al consum hídic és de 2 kg de CO₂.

A continuació s'analitza les emissions de CO₂ associades al consum elèctric. La taula 7.1.12 mostra les dades obtingudes, veiem que en el segon i tercer trimestre les emissions de CO₂ són superiors a les del primer i les del quart trimestre.

Taula 7.1.12: Emissions de CO₂ en kg associades al consum energètic de Cala en Bosch. **Font:** Elaboració pròpia.

Primer trimestre	Segon Trimestre	Tercer Trimestre	Quart trimestre	Total
214220	1596389	2707215	487602	5005426

En el consum energètic les emissions per turista són 10 kg de CO₂ durant tota la seva estada.

Pel que fa a l'aparat de mobilitat, en la taula 7.1.7 hi ha representades les emissions de CO₂ per a la mobilitat externa i en la taula 7.1.10 les de la mobilitat interna. Aquestes últimes representen 271 kg CO₂ pel que fa la mobilitat exterior. En canvi, per a la mobilitat interior es veu que aquestes augmenten a 21 kg CO₂ (taula 7.1.10).

Una vegada analitzades totes les dades es pot observar que els mesos en que hi ha major emissions de CO₂ relacionades al consum hídic i energètic, correspon als mesos d'estiu, moment de màxima ocupació del nucli.

Així doncs les emissions totals associades a un turista de Cala en Bosch durant tota la seva estada són de 305 kg de CO₂. De les quals el 97% corresponen a la mobilitat i en particular la

mobilitat externa és la que contribueix més amb un 89% del total de les emissions dels turistes de Cala en Bosch.

7.1.1.2 Perfil del turista

En aquest apartat es caracteritza el tipus de turista que visita el nucli de Cala en Bosch segons la seva procedència, la mitjana de dies que s'hi està, si és la primera vegada que visita l'illa o no, i si contracta algun tipus de règim d'allotjament.

El perfil del turista que visita Cala en Bosch prové majoritàriament del Regne Unit (53%), Espanya (20%), Itàlia (8%) i Alemanya (4%) (Taula 7.1.13). Tanmateix, de les enquestes realitzades al nucli, la meitat dels turistes havien visitat més d'un cop l'illa (50%) i l'altra meitat era la primera vegada que la visitaven (50%).

Taula 7.1.13: País de procedència del turisme de Cala en Bosch. **Font:** elaboració pròpia

Alemanya	Espanya	Itàlia	Regne Unit	Altres
4%	20%	8%	53%	15%

El percentatge de turistes que visiten per primera vegada l'illa és igual al percentatge de gent que ja l'havien visitada alguna vegada.

La mitjana de dies que s'estan els turistes al nucli de Cala en Bosch és de 15 dies aproximadament.

Finalment en l'anàlisi del perfil del turista, es considera si han contractat algun tipus de paquet turístic i en cas afirmatiu, de quin en tracta. En la taula 7.1.14 podem observar que el 33% dels enquestats no ha contractat cap tipus de paquet turístic; el 26%, en canvi, ha contractat un règim d'allotjament de tot inclòs. El 22% té només l'allotjament, el 16% mitja pensió i 3% només esmorzar.

Taula 7.1.14: Percentatge de turistes que han contractat un règim d'allotjament i de quin tipus es tracta. **Font:** Elaboració pròpia.

No paquet turístic	Només allotjament	Esmorzar	Mitja pensió	Pensió completa	Tot inclòs
33%	22%	3%	16%	0%	26%

Analitzades les dades descrites anteriorment es pot determinar que el turista a Cala en Bosch és, un turista generalment del Regne Unit, s'està allotjat 15 dies i no ha contractat cap tipus de paquet turístic. Pel que fa a si visita l'illa per primera vegada o no, no es pot decantar per cap posició ja que els percentatges són iguals.

Si es compara amb les dades obtingudes en els apartats anteriors, es pot determinar que Cala en Bosch és un nucli turístic on els turistes son majoritàriament anglesos que una vegada dins l'illa es mouen poc, i si ho fan, realitzen els seus desplaçaments majoritàriament en bus.

7.1.1.3 Etiqueta de caracterització

CALA EN BOSCH

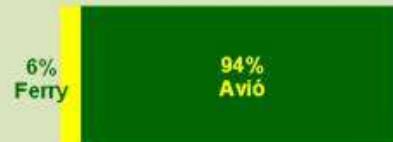
- **Municipi:** Ciutadella
 - **Coordenades:** 39°55'44,82"N 3°50'14,52"E
 - **Localització:** Nord-est de L'illa de Menorca

- **Superfície:** 364256m²
 - **Població empadronada:** 204
 - **Població estacional:** 5201

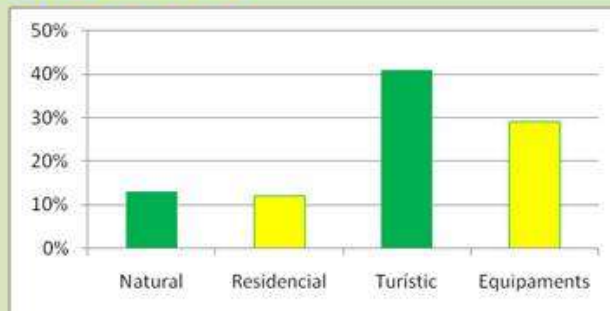
PROCEDÈNCIA DELS TURISTES



Mitjà de transport:



OCUPACIÓ DEL SÒL

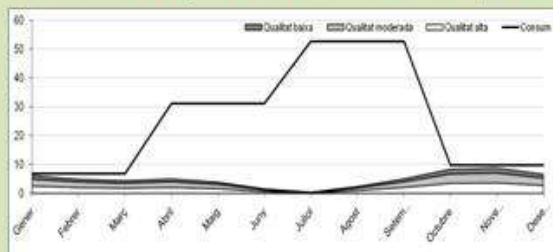


Places turístiques Reglades:

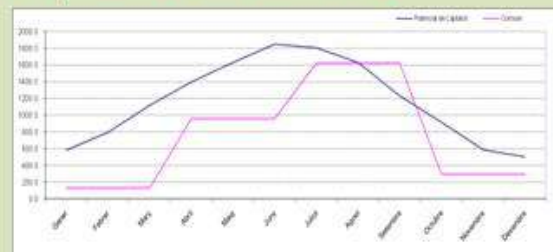
- Hotel 4*: 4
- Hotel 3*: 4
- Aparthotel 1 clau: 5
- Aparthotel 2 clau: 1
- Aparthotel 3 clau: 1
- Habitatges turístics: 36

FLUXOS D'AIGUA I ENERGIA

Consum d'aigua dels turistes en comparació amb el potencial d'autosuficiència:



CONSUM: 19 kWh/u suari . dia
POTENCIAL AUTOSUFICIÈNCIA: 159%



CONSUM: 627 l/u suari . dia
POTENCIAL AUTOSUFICIÈNCIA: 19%

IMPACTES AMBIENTALS PER TURISTA MITJÀ

TRANSPORT EXTERIOR	TRANSPORT INTERIOR	ALLOTJAMENT	TOTAL
271 kgCO ₂	21 kgCO ₂	12 kgCO ₂	305 kgCO₂

7.1.2 SON BOU

A continuació es mostra l'inventari i diagnosi del nucli turístic de Son Bou, el qual es troba situat al centre - sud de l'illa i pertany al terme municipal d'Alaior. L'anàlisi mostra els diferents vectors del sistema: usos del sòl, els fluxos hídrics, els energètics, la mobilitat, emissions de CO₂ associades a l'estada del turista, i l'etiqueta de caracterització del nucli.

7.1.2.1 Sistema

El sistema engloba els usos de sòl, els fluxos hídrics i energètics, la mobilitat i les emissions de CO₂.

Sòl

En la figura 7.1.9 es mostra la distribució dels diferents usos del sòl que es troben al nucli turístic de Son Bou. La major superfície de Son Bou està ocupada per sòl sense ús, ja que en representa un 39%. Pel que fa al sòl amb ús, la major superfície està ocupada per l'ús turístic amb un 31%, seguida de la destinada a equipaments amb un 23%. L'ús dels serveis representa un 4%, i el residencial i comercial representen un 2% i un 1% respectivament.

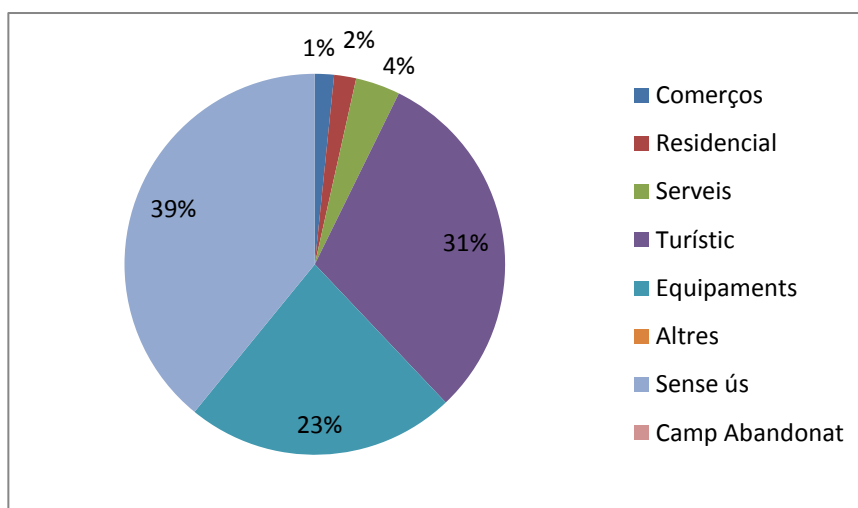


Figura 7.1.9: Distribució dels usos del sòl en el nucli de Son Bou. **Font:** Elaboració pròpia

La figura 7.1.10 fa referència als tipus de sòl. Son Bou es caracteritza per tenir un 40% de zones naturals, seguit per les zones verdes col·lectives i les carreteres, amb un 10% ambdós. Com es pot veure, en conjunt, l'hotel i l'aparthotel representen una superfície del 8% del nucli, i la zona pavimentada col·lectiva un 6%. La resta de tipus d'usos representen menys d'un 5% del total, com és el cas dels pàrquings (4%) o les botigues, supermercats i restaurants, que cadascun d'ells representa un 1% de la superfície total del nucli.

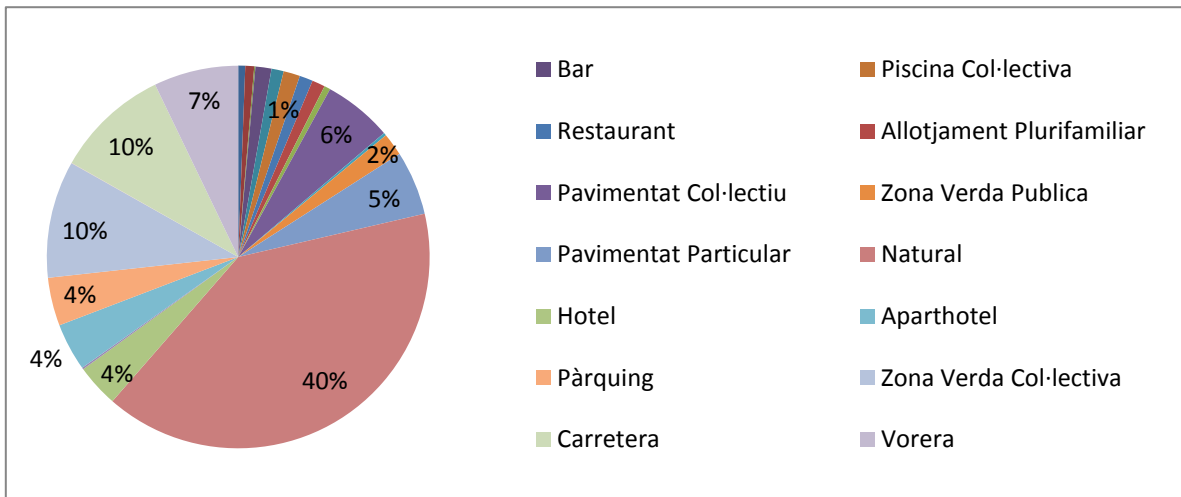


Figura 7.1.10: Distribució de la superfície que representa cada tipus d'edificació a Son Bou. **Font:** Elaboració pròpia

La figura 7.1.11 mostra la distribució de superfície del nucli segons el tipus de teulada. Es pot observar que predominen les teulades inclinades per sobre de les planes, però tot i així les superfícies amb teulada representen només un 14% de la superfície total.

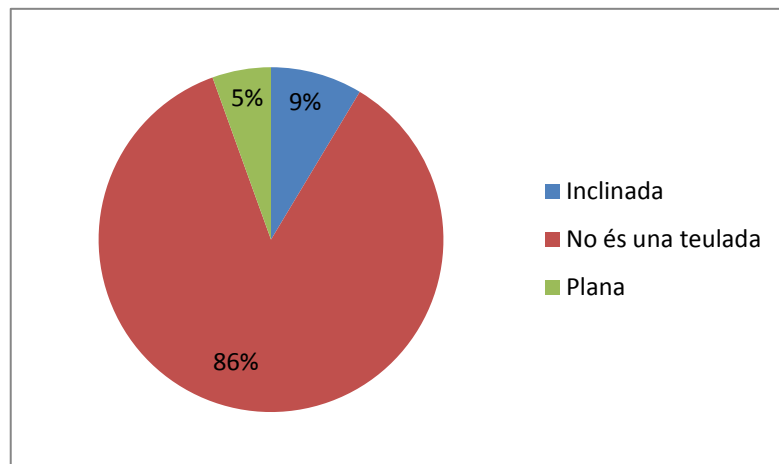


Figura 7.1.11: Percentatge dels diferents tipus de teulades del nucli de Son Bou. **Font:** Elaboració pròpia

Amb una densitat constructiva del 12%, el que s'extreu d'aquesta dada és que es tracta d'un nucli hotel·ler.

Així doncs, Son Bou és un nucli principalment turístic, tot i que el 39% del sòl no té un ús associat. Això és degut a la zona de costa no edificada. Gairebé el 50% del nucli restant són equipaments i edificis d'ús turístic. Al nucli turístic de Son Bou es troben molts comerços, dos grans hotels i un apartahotel. La resta del sòl el complementen alguns serveis bàsics com botigues i supermercats.

Respecte al tipus d'edificació és interessant veure com els hotels ocupen poca superfície de planta, però al tenir 11 plantes cada un, concentren la major part de les places turístiques del nucli. Les àrees dels hotels i edificis tenen grans superfícies associades, com piscines, zones verdes o zones pavimentades.

Les teulades són totes inclinades excepte les dels hotels, que representen un 5% del total de la superfície.

Aigua

En aquest apartat es mostren les dades del potencial de captació d'aigües pluvials d'aquest nucli turístic de Son Bou, així com l'autosuficiència d'aquest nucli.

En la taula 7.1.15 es troben representats els m² i el percentatge que representen cada una de les diferents cobertes amb potencial de captació d'aigües pluvials. Es pot observar que la major àrea on es pot recollir l'aigua de pluja és la carretera, seguit de les teulades inclinades i per últim les zones pavimentades públiques, ja que tenen poca superfície.

Taula 7.1.15: Superfície en m² de les diferents cobertes de potencial captació d'aigua a Son Bou. **Font:** Elaboració pròpia

Alta (A)		Baixa (B)		Moderada (M)										
Inclinada		Plana		Carretera		Vorera		Pavimentat particular		Pavimentat col·lectiu		Pavimentat públic		Total
m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²
14512	21	9288	13	15790	23	11693	17	8858	13	9510	14	395	1	70045

En la següent taula (taula 7.1.16) es mostra el potencial de captació d'aigües pluvials.

Taula 7.1.16: Potencial captació d'aigües pluvials a Son Bou segons els mesos de l'any i la seva qualitat (m³). **Font:** Elaboració pròpia

	Qualitat alta	Qualitat moderada	Qualitat baixa	Total
Gener	882	809	419	2110
Febrer	703	644	334	1681
Març	628	576	298	1502
Abril	718	658	341	1717
Maig	553	507	263	1323
Juny	209	192	99	501
Juliol	45	41	21	107
Agost	329	301	156	787
Setembre	718	658	341	1717
Octubre	1211	1110	576	2897
Novembre	1271	1165	604	3040
Desembre	957	877	455	2289
Total	8225	7538	3908	19670

El potencial de captació d'aigües pluvials (segons la qualitat) al nucli és de 19.670 m³. La figura 7.1.12 mostra els valors del potencial de captació mensual. S'observa que tenim un mínim de precipitacions durant els mesos d'estiu, especialment els mesos de juny i juliol. El màxim es dona als mesos de tardor.

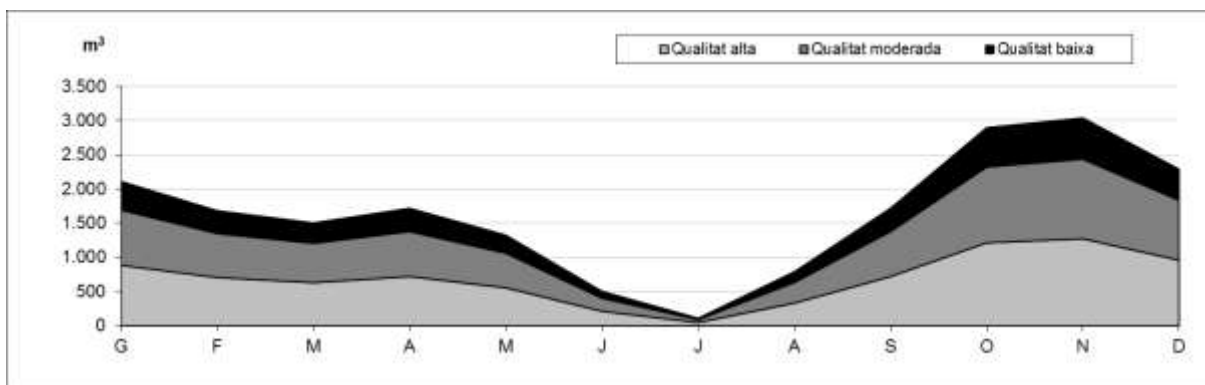


Figura 7.1.12 : Potencials en m³ recollits segons la seva qualitat en els diferents mesos de l'any a Son Bou. **Font:** elaboració pròpia.

Pel que fa al grau d'autosuficiència hídrica els valors de captació i consum es troben expressats a la taula 7.1.17 S'observa que el consum augmenta durant l'època estival, en canvi, el potencial de captació d'aigües pluvials decau, tot i que aquest durant tot l'any és baix. La captació hídrica només podria satisfer la demanda hídrica durant el primer trimestre.

Taula 7.1.17: Comparació trimestral del consum i el potencial de captació a Son Bou (m³). **Font:** Elaboració pròpia.

		1r trimestre	2n trimestre	3r trimestre	4t trimestre	Total
Consum		1482	39653	79203	13984	134322
Potencial de captació	Qualitat alta	2213	1481	1092	3440	8225
		149%	4%	1%	25%	6%
	Qualitat moderada	2028	1357	1000	3152	7538
		137%	3%	1%	23%	6%
	Qualitat baixa	1052	703	519	1634	3908
	71%	2%	1%	12%	3%	
	Total	5293	3541	2611	8226	19671
		357%	9%	3%	59%	15%
Excedent		3811	-36112	-76592	-5758	-114651

La figura 7.1.13 representa la dinàmica de captació i consum d'aigua al nucli de Son Bou, mostrant els mesos de dèficit hídric i els excedents esmentats.

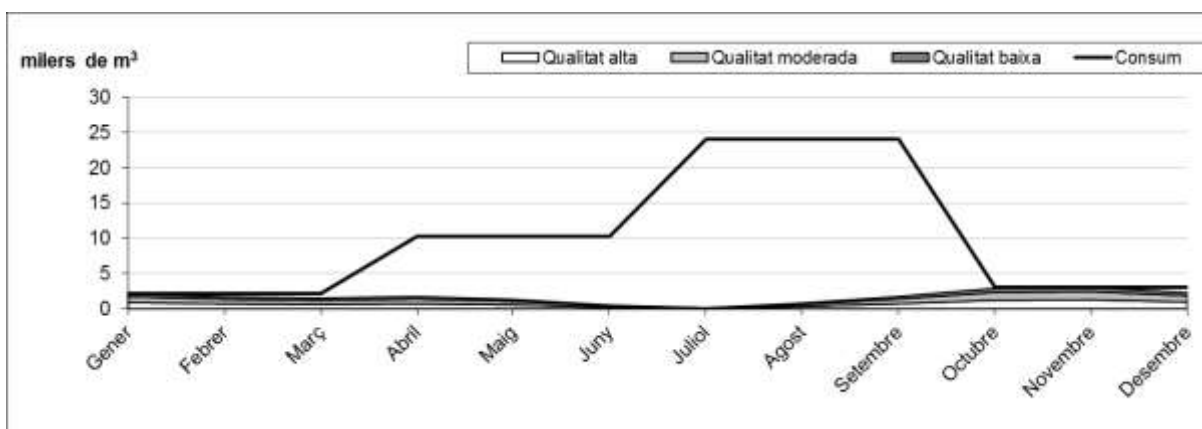


Figura 7.1.13: Representació gràfica del consum d'aigua a Son Bou i el potencial de captació d'aigües pluvials, classificat segons els mesos de l'any. **Font:** Elaboració pròpia.

Per últim, s'ha calculat el consum hídic per persona i dia. Segons el nombre de pernотacions i el consum total d'aigua (L), el consum mitjà per persona i dia al nucli de Son Bou és de 418 L (taula 7.1.18).

Taula 7.1.18:Consum hídrics per persona i dia al nucli de Son Bou. **Font:** Elaboració pròpia.

Pernотacions totals	Consum total (m ³)	Consum (m ³ /persona·dia)
321065	134322	418

Observant les dades recollides, es pot veure que Son Bou té una escassa capacitat de recol·lecció d'aigües de pluja, el 14% de superfície de teulades és insuficient per compensar l'alt consum durant els mesos de primavera i estiu i tardor. El subministrament d'aigua cap al nucli no es podria evitar, però tot i així podria disminuir el 15% del consum, el qual continua sent baix en comparació a la mitjana.

Energia

A continuació s'analitza el sistema energia i es realitza el càlcul del potencial elèctric del nucli.

A la taula 7.1.19 hi trobem representat el consum i el potencial de captació solar per a cada mes. D'aquesta manera podem observar que durant els trimestres primer i el segon, el consum és inferior al potencial de captació. Durant el tercer i quart, en canvi, el consum és superior i obtenim per tant un balanç negatiu.

Taula 7.1.19: Captació i consum elèctric estimat de Son Bou en MWh. **Font:** Elaboració pròpia.

		Captació	Consum	Balanç
1r Trimestre	Gener	205	9	196
	Febrer	281	9	272
	Març	395	9	386
2n Trimestre	Abril	495	408	87
	Maig	576	408	168
	Juny	654	408	246
3r Trimestre	Juliol	638	814	-176
	Agost	576	814	-238
	Setembre	435	814	-379
4 Trimestre	Octubre	324	139	185
	Novembre	208	139	69
	Desembre	178	139	39
	Total	4965	4110	855

La figura 7.1.14 representa les dades descrites a la taula 7.1.20 i es veu com el consum es manté per sobre del potencial de captació des de juliol fins al setembre. La resta de l'any es manté per sota.

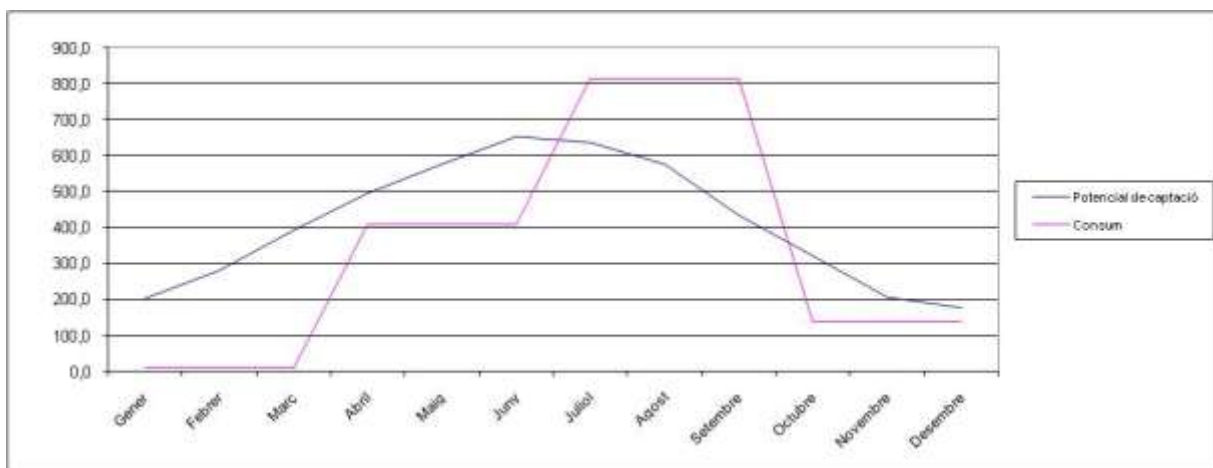


Figura 7.1.14: Captació i consum elèctric estimat de Son Bou en MWh. **Font:** Elaboració pròpia.

Per últim, s'ha calculat quin és el consum energètic per persona i dia. Segons les pernoctacions i el consum total, en el nucli de Son Bou el consum per persona i dia és de 13 kWh (taula 7.1.20).

Taula 7.1.20: Consum energètic per persona i dia al nucli de Son Bou. **Font:** Elaboració pròpia.

Pernoctacions totals	Consum total (kWh)	Consum (kWh/persona·dia)
321065	4110503	13

En conclusió, es pot afirmar que durant el primer semestre de l'any el nucli podria arribar a ser autosuficient. Durant els mesos d'estiu, no s'aconseguiria l'autosuficiència, però s'estalviaria 68%, un percentatge important.

Mobilitat

En el següent apartat comentarem els resultats obtinguts en temes de mobilitat, tant exterior com interior.

Mobilitat exterior

Segons les dades obtingudes a l'enquesta sobre com els turistes han arribat a l'illa i tornat, i els quilòmetres que han fet des de el seu lloc d'origen fins a la seva destinació turística i viceversa, es troben els percentatges de mitjà de transport que han utilitzat els turistes. En el cas de Son Bou, el 100% dels turistes enquestats han arribat i marxen en avió.

A la taula 7.1.21 s'exposen les dades associades a la mobilitat exterior, és a dir, associades al viatge que fa el turista per arribar a l'illa i tornar-se'n. S'expressen segons la mitjana, la desviació i la mediana.

Taula 7.1.21: Mitjana, desviació típica i mediana dels kWh, els Km i els kg CO₂ associats a la mobilitat exterior. **Font:** elaboració pròpia.

Distància (Mitjana km)	σ	Mediana
1327	756	1331
Energia (Mitjana kWh)	σ	Mediana
1497	1625	1045
Emissions (Mitjana kg CO₂)	σ	Mediana
221	125	220

S'observa que és un turista que arriba a l'illa en avió i que els km que recorre de mitjana són 1327, associats a unes emissions de CO₂ de 221 kg de mitjana.

Mobilitat interior

Les següents figures (7.1.15 i 7.1.16) mostren el patró de mobilitat dels turistes de Son Bou. Es pot observar que és major el percentatge de persones que no es desplacen durant la seva estada a Son Bou. Entre els turistes que es desplacen trobem que un 61% es desplacen fora del municipi d'Alaior, del qual pertany el nucli turístic de Son Bou.

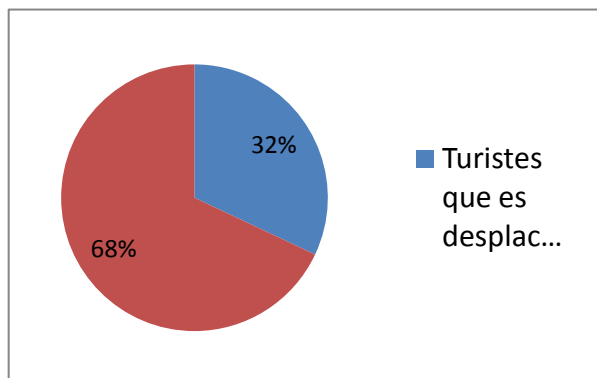


Figura 7.1.15: Desplaçament dels turistes de Cala Morell. **Font:** Elaboració pròpia

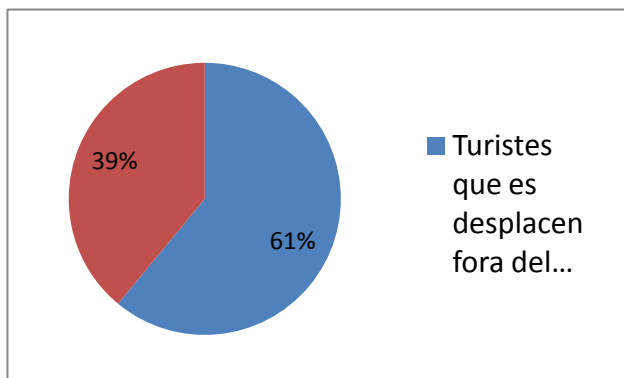


Figura 7.1.16: Percentatge de turistes que es desplacen fora del municipi. **Font:** Elaboració pròpia

La taula 7.1.22 representa el tipus de mobilitat dels turistes d'aquest nucli segons el tipus de transport utilitzat per als seus desplaçaments dins l'illa. La majoria dels turistes o bé lloguen cotxe o bé utilitzen bus. Són molt pocs els que disposen de cotxe propi.

Taula 7.1.22: Percentatge en funció del transport utilitzat per desplaçaments interiors al nucli de Son Bou. **Font:** elaboració pròpia

Tenen cotxe propi	Han llogat cotxe	Han fet servir el bus	Han fet servir taxi	Han fet servir la bicicleta
5%	23%	39%	11%	0%

La següent taula 7.1.23 mostra les dades associades a la mobilitat interior del turista, és a dir, els desplaçaments que duen a terme a dins l'illa associats al dia anterior a l'enquesta. Es troben representats la mitjana, la seva desviació típica i la mediana.

Taula 7.1.23: Mitjana, desviació típica i mediana dels kWh, els Km i els kg CO₂ associats a la mobilitat interior d'un turista el dia anterior a l'enquesta. **Font:** Elaboració pròpia

Distància (Mitjana km)	σ	Mediana
16	160%	42
Energia (Mitjana kWh)	σ	Mediana
10	160%	27
Emissions (Mitjana kg CO ₂)	σ	Mediana
3	160%	7

Com es pot observar, la distància mitjana que recorre un turista durant la seva estada és de 16 km, amb unes emissions mitjanes associades de 3 kg CO₂.

A la següent taula (7.1.24) s'observen les dades associades a la mobilitat interna durant tota l'estada del turista, seguint la metodologia establerta.

Taula 7.1.24: kWh, els Km i els kg CO₂ associats a la mobilitat interior durant tota l'estada d'un turista al nucli de Son Bou. **Font:** Elaboració pròpia.

Distància (Mitjana km)	231
Energia (Mitjana kWh)	178
Emissions (Mitjana kg CO ₂)	37

Les dades mostren unes emissions associades a la mobilitat interna que són una octava part de la mobilitat externa. Així doncs, el trajecte d'anada i tornada a l'illa és el responsable de la majoria de les emissions associades a la mobilitat.

Emissions

Pel que fa a les emissions de CO₂, hem dividit el sistema en tres parts: emissions associades al consum hídic, al consum energètic i a la mobilitat.

Començarem per les emissions de CO₂ associades a l'aigua. A la taula 7.1.25 es veuen les emissions de CO₂ emeses per a cada trimestre. Es pot observar com durant el segon i tercer trimestre les emissions són majors a la resta dels trimestres.

Taula 7.1.25: Emissions de CO₂ en kg associat al consum d'aigua de Son Bou. **Font:** Elaboració pròpia.

Primer trimestre	Segon trimestre	Tercer trimestre	Quart trimestre	Total
331	8843	17662	3118	29954

Els kg de CO₂ associats al consum hídic d'un turista durant la seva estada són 2 kg.

A continuació s'analitzen les emissions de CO₂ associades al consum elèctric. En la taula 7.1.26 veiem les dades obtingudes. Es pot observar que en el segon i tercer trimestre les emissions de CO₂ són superiors a les del primer i les del quart trimestre.

Taula 7.1.26: Emissions de CO₂ en kg associat al consum energètic de Son Bou. **Font:** Elaboració pròpia.

Primer trimestre	Segon trimestre	Tercer trimestre	Quart trimestre	Total
15599	679896	1358407	1358407	3412308

Pel que fa al consum energètic, cada turista té associats a la seva estada 7 kg de CO₂.

Pel que fa a les emissions associades a la mobilitat externa es troben a la taula 7.1.21 i en la taula 7.1.24 les associades a la mobilitat interna. Les emissions de la mobilitat externa són 221 kg de CO₂ i en canvi, els kg de CO₂ associats a la mobilitat interna són 37.

Les emissions totals associades a l'estada d'un turista són la suma de les emissions associades a l'aigua, l'energia i la mobilitat, que representen en total: 267 kg CO₂. En conclusió,

es veu que un 97% de les emissions són degudes a la mobilitat, i més concretament un 83% a la mobilitat exterior.

7.1.2.2 Perfil del turista

En aquest apartat es caracteritza el tipus de turista que visita el nucli de Son Bou segons la seva procedència, la mitjana de dies que s'hi està, si és la primera vegada que visita l'illa o no, i com es desplaça per dins de l'illa.

En la primera taula (7.1.27) es mostra la procedència dels turistes del nucli turístic en percentatges. Els turistes provenen bàsicament de cinc països principals. El turisme nacional té una presència d'un 51% seguit del turisme anglès amb un 14%, Portugal té una presència del 9%, Alemanya el 7% i Itàlia el 3%. El 16% restant es troba repartit entre diversos països de la Unió Europea.

Taula 7.1.27: Procedència dels turistes de Son Bou (%). **Font:** Elaboració pròpia

Alemanya	Espanya	Itàlia	Regne Unit	Portugal	Altres països d'Europa
7%	51%	3%	14%	9%	16%

El percentatge de turistes que visiten per primera vegada l'illa és lleugerament superior al que han visitat alguna vegada la illa abans, ja que representa un 54% enfront del 46% que ja l'ha visitat anteriorment.

La mitjana de dies que s'estan els turistes al nucli de Son Bou és de 17 dies.

Pel que fa al règim d'allotjament, s'observa (taula 7.1.28) que només el 12% no han contractat cap tipus de paquet turístic, en canvi, hi ha un 56% dels enquestats que ho tenen tot inclòs, el 28% tenen un règim de mitja pensió i un 4% pensió completa.

Taula 7.1.28: Percentatge de turistes que han contractat un règim d'allotjament i de quin tipus es tracta.

Font:Elaboració pròpia

No paquet turístic	Només allotjament	Esmorzar	Mitja pensió	Pensió completa	Tot inclòs
12%	0%	0%	28%	4%	56%

El turista mitjà de Son Bou és, doncs, un turista generalment nacional tot i que també cal destacar la presència de turistes anglesos, portuguesos i alemanys. Acostuma a ser la primera vegada que visiten l'illa tot i que la diferència entre els que ja l'han visitat és poca.

7.1.2.3 Etiqueta de caracterització

SON BOU

-Municipi: Ciutadella
 -Coordenades: 39°53'58,3"N 4°4'45,38"E
 -Localització: Sud de L'illa de Menorca

-Superfície: 172800m²
 -Població empadronada: 175
 -Població estacional: 1704

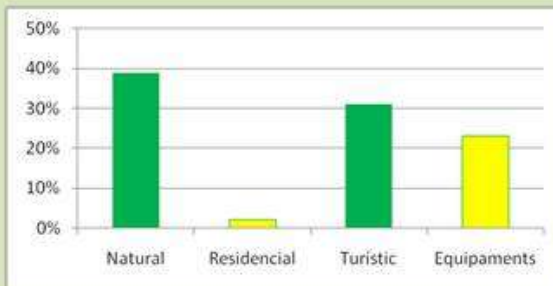
PROCEDÈNCIA DELS TURISTES



Mitjà de transport:

**100%
Avió**

OCUPACIÓ DEL SÒL

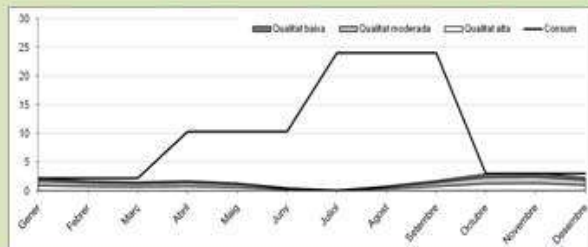


**Places turístiques
reglades:**

- Hotel: 2
- Aparthotel: 1

FLUXOS D'AIGUA I ENERGIA

Consum d'aigua dels turistes en comparació amb el potencial d'autosuficiència:



CONSUM: 13 kWh/usuari .dia
POTENCIAL AUTOSUFICIÈNCIA: 122%



CONSUM: 418 l/usuari .dia
POTENCIAL AUTOSUFICIÈNCIA: 15%

IMPACTES AMBIENTALS PER TURISTA MITJÀ

Quants kg de CO₂ emet un turista durant les seves vacances al Cala Morell?

TRANSPORT EXTERIOR	TRANSPORT INTERIOR	ALLOTJAMENT	TOTAL
221 kgCO ₂	37 kgCO ₂	9 kgCO ₂	266 kgCO₂

7.1.3. CAP D'ARTRUTX

En aquest apartat es presenta l'inventari i diagnosi del nucli turístic de Cap d'Artrutx situat a l'extrem sud-oest de l'illa, dins del terme municipal de Ciutadella. El anàlisi mostra els diferents vectors del sistema: usos del sòl, els fluxos hídrics, energètics, mobilitat i emissions de CO₂, el perfil del turista, i l'etiqueta que caracteritza el nucli.

7.1.3.1. Sistema

El sistema engloba els usos de sòl, els fluxos hídrics i energètics, la mobilitat i les emissions de CO₂.

Sòl

En primer lloc analitzarem els usos del sòl, el tipus del sòl i la teulada del nucli. La figura 7.1.17 mostra la distribució dels usos de sòl de Cap d'Artrutx. La major superfície de Cap d'Artrutx està ocupada per zones residencials particulars amb un 40%, seguida d'un 31% que està classificat com a sense ús el qual indica que es tracta de zones naturals. El 19% de Cap d'Artrutx són equipaments, és a dir, zones públiques i viàries, només el 9% és turístic. La resta d'usos representen una part molt petita del total de la superfície com ara camp abandonat, superfície d'ús comercial, serveis com ara restaurants i pubs i zones on l'ús és altres o desconegut.

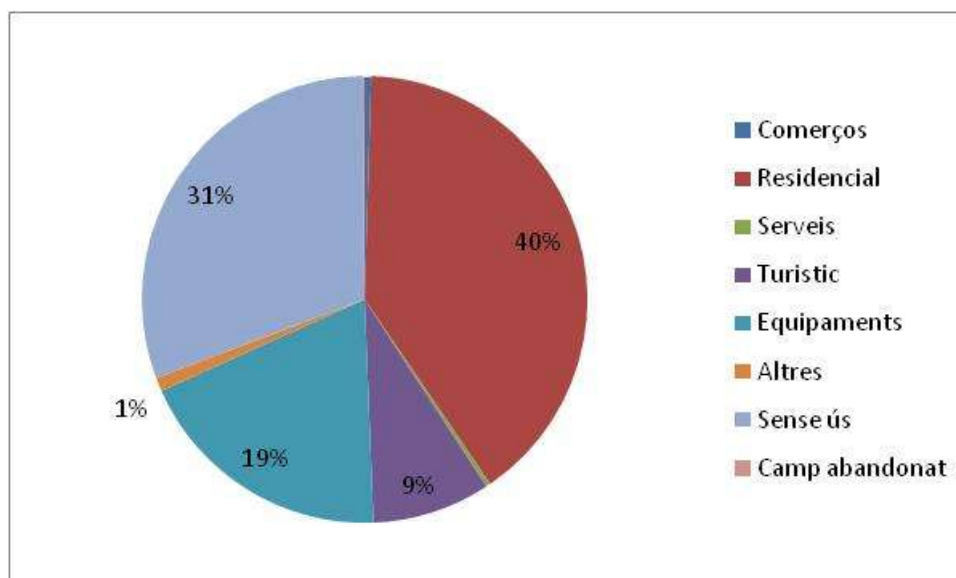


Figura 7.1.17: Distribució dels usos del sòl en el nucli de Cap d'Artrutx. **Font:** Elaboració pròpia

En relació als tipus de sòl, el nucli de Cap d'Artrutx, cal destacar el 31% de zona natural seguida del 17% de vial, és a dir, carreteres i voreres. El tercer tipus d'edificació més abundant correspon a les zones pavimentades particulars amb un 14%, seguides per les zones verdes particulars amb un 13%. A continuació, amb un 9% hi trobem habitatges unifamiliars. L'últim percentatge representatiu són les zones verdes col·lectives amb un 7%. La resta de tipus d'edificació, tenen percentatges molt baixos com és el cas d'apartaments turístics, hotels i piscines entre altres (Figura 7.1.18)

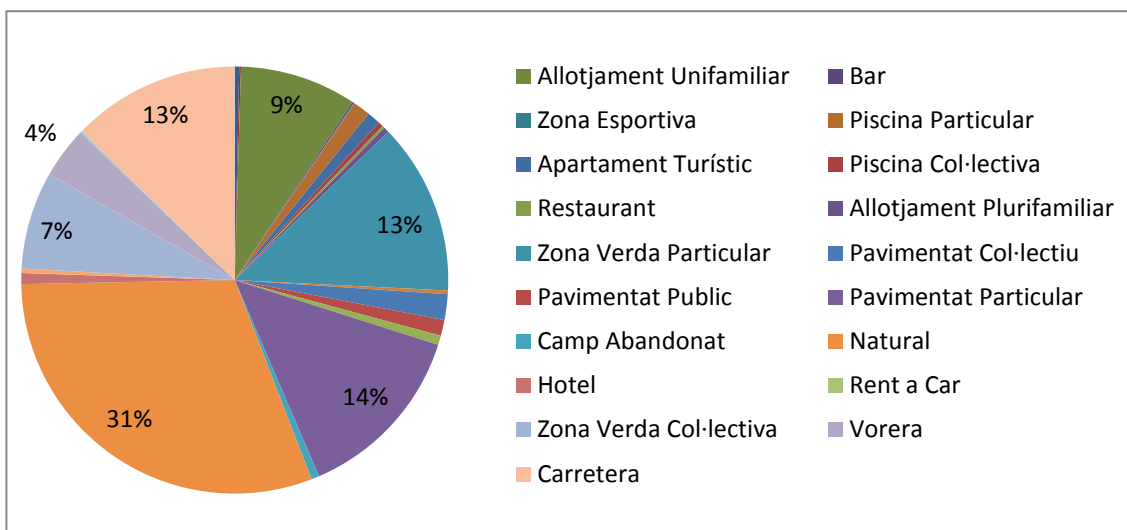


Figura 7.1.18: Distribució de la superfície que representa cada a tipus d'edificació a Cap d'Artrutx. **Font:** Elaboració pròpia

La figura 7.1.19 mostra la distribució de superfície del nucli segons el tipus de teulada: teulades planes, teulades inclinades, o superfícies sense teulada. Com es pot observar, la majoria de la superfície no és una teulada (88%). Tanmateix, les cobertes inclinades (10%) predominen en les superfícies amb teulada.

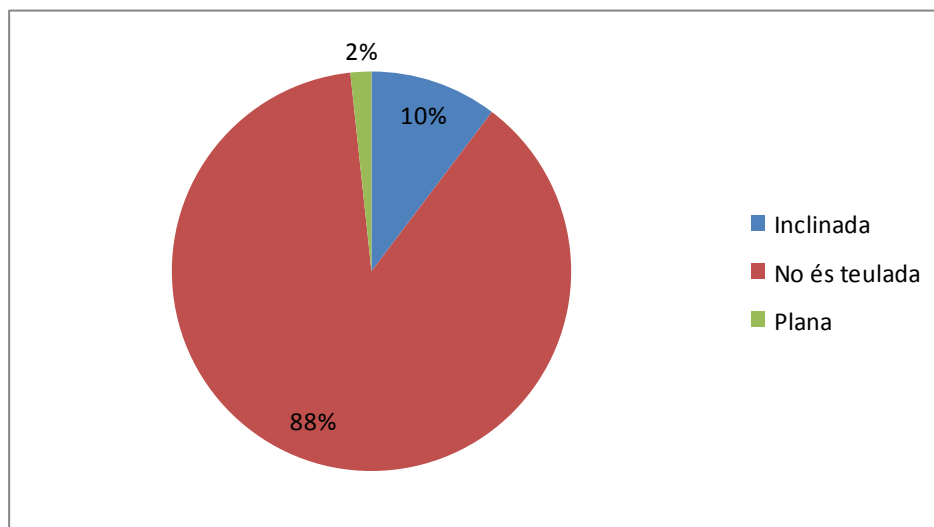


Figura 7.1.19: Percentatge dels diferents tipus de teulades del nucli de Cap d'Artrutx. **Font:** Elaboració pròpia.

Amb una densitat constructiva del 12%, el que s'extreu d'aquesta dada és que es tracta d'un nucli residencial.

A més el percentatge de piscines particulars representa menys 1% on s'acumulen 1200 m³.

El fet de definir al nucli com a residencial es veu representat tant en la figura 7.1.18 com en la figura 7.1.19 ja que en aquesta última es poden diferenciar tan zones verdes particulars com habitatges unifamiliars. L'elevat percentatge de superfície natural s'observa que és degut a que el nucli no consta d'una zona de platja, però sí es troba a primera línia de mar davant una gran extensió de roques. A més, a la part nord del nucli s'hi troba diverses parcel·les no edificades ni modificades per l'home, classificades també com a naturals. L'ús turístic de Cap d'Artrutx és poc significatiu ja que només representa un 9% de la superfície total ocupada. Tot i

ser residencial, els comerços són poc freqüents, cal estacar també la poca presència de serveis que conjuntament impliquen una poca activitat econòmica.

Aigua

En aquest apartat s'analitza el potencial de captació hídrica del nucli com també la seva autosuficiència.

A la taula 7.1.29 s'observen els m² i els percentatges segons el tipus de coberta per la captació d'aigua. Destaquem amb un 30% com a major coberta de captació zones pavimentades particulars, seguit amb un 23% les teulades inclinades. Les zones amb menor superfície de captació són zones pavimentades col·lectives i pavimentat públic.

Taula 7.1.29: Superfície en m² de les diferents cobertes de potencial captació d'aigua a Cap d'Artrutx. **Font:** Elaboració pròpia

Alta (A)		Baixa (B)		Moderada (M)						Total				
Inclinada	Plana	Carretera	Vorera	Pavimentat particular		Pavimentat col·lectiu		Pavimentat públic						
m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²
65.347	23	10745	4	80113	28	24595	9	86043	30	12254	4	7594	3	286690

Això ho mostra la Taula 7.1.30. Amb aquestes dades, s'observa que l'època de l'any amb més precipitació és la tardor a partir de la qual comença a disminuir fins arribar al mínim durant els mesos de juny, juliol i agost. Juntament amb les superfícies considerades com a punts de recollida, a la Taula 7.1.31 es determina quina és la captació mensual de precipitació al nucli de Cap d'Artrutx.

Taula 7.1.30: Potencial captació d'aigües pluvials a Cap d'Artrutx segons els mesos de l'any i la seva qualitat (m³). **Font:** Elaboració pròpia

	Qualitat alta	Qualitat moderada	Qualitat baixa	Total
Gener	3148	3464	2127	8739
Febrer	2508	2760	1694	6962
Març	2241	2466	1514	6221
Abril	2561	2819	1730	7110
Maig	1974	2173	1334	5481
Juny	747	822	505	2074
Juliol	160	176	108	444
Agost	1174	1292	793	3259
Setembre	2561	2819	1730	7110
Octubre	4322	4756	2920	11998
Novembre	4535	4991	3064	12591
Desembre	3415	3758	2307	9480
Total	29345	32295	19828	81468

En la figura 7.1.20 hi ha representades les dades de la taula 7.1.30. S'observa que la majoria de l'aigua recollida té una qualitat moderada seguida d'aquella amb una qualitat alta i finalment amb menys m³ és aquella amb la qualitat més baixa. També cal destacar la diferència que hi ha entre els diferents mesos com és el cas del mes de juliol amb una recollida total de 444m³ i el mes de novembre amb una recollida de 12.591m³.

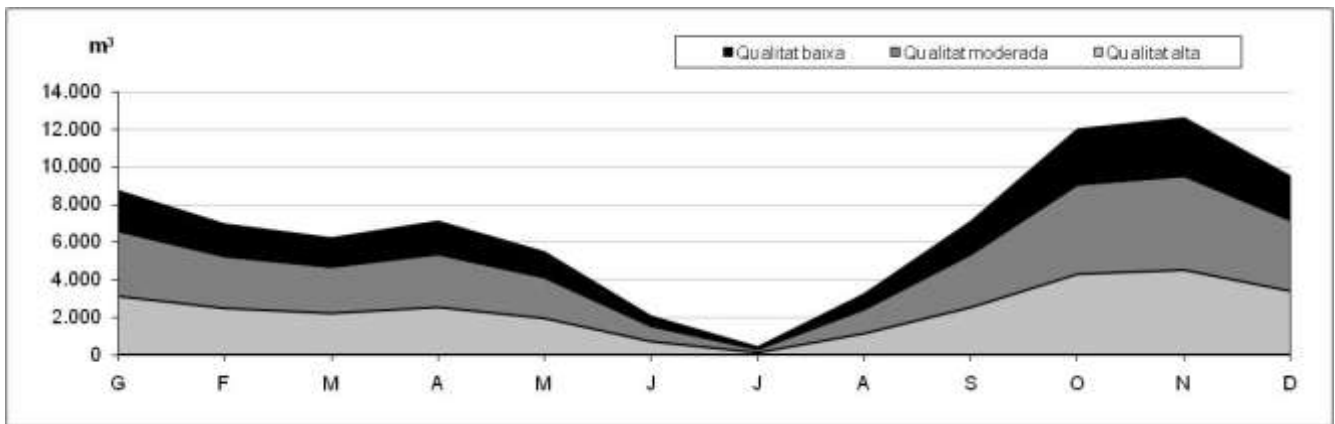


Figura 7.1.20: Potencials en m³ recollits segons la seva qualitat en els diferents mesos de l'any a Cap d'Artrutx. **Font:** Elaboració pròpia.

Pel que fa al grau d'autosuficiència hídrica, els valors de captació i de consum es mostren a la taula 7.1.32. S'observa que el consum augmenta durant l'època estival, coincidint amb l'època més seca de l'any i, per tant, de menor captació. Tanmateix, la captació de pluvials podria satisfer la demanda hídrica durant el 1r i 4t trimestre, amb excedents del 42 i el 83%, respectivament.

Taula 7.1.32: Consum hídric trimestral de Cap d'Artrutx amb el seu consum. **Font:**Elaboració pròpia

		1r trimestre	2n trimestre	3r trimestre	4t trimestre	Total
Consum		6409	30739	72096	8906	118150
Potencial de captació	Qualitat alta	7897	5282	3895	12272	29345
		123%	17%	5%	138%	25%
	Qualitat moderada	8690	5813	4286	13505	32295
		136%	19%	6%	152%	27%
	Qualitat baixa	5335	3569	2632	8292	19828
	83%	12%	4%	93%	17%	
	Total	21922	14664	10813	34069	81468
		342%	48%	15%	383%	69%
Excedent		15513	-16075	-61283	25163	-36681

La figura 7.1.21 representa la dinàmica de captació i consum d'aigua al nucli de Cap d'Artrutx, mostrant els mesos de dèficit hídric i els excedents esmentats.

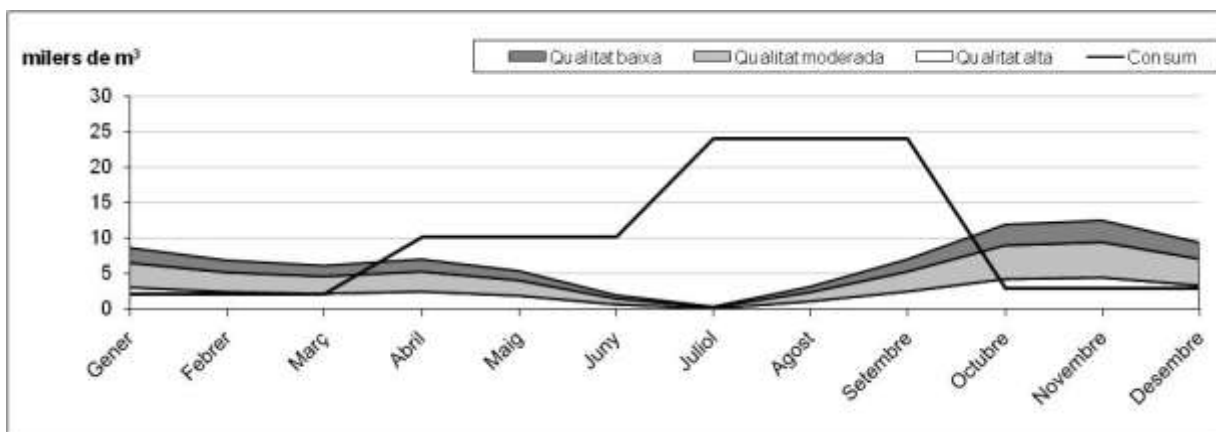


Figura 7.1.21: Representació gràfica del consum d'aigua a Cap d'Artrux i el potencial de captació d'aigües pluvials, classificats segons els mesos de l'any. **Font:** Elaboració pròpia.

Per últim, s'ha calculat el consum hídric per persona i dia. Segons el nombre de pernотacions i el consum total d'aigua (L), el consum mitjà per persona i dia al nucli de Cap d'Artrux és 412 L (taula 7.1.33).

Taula 7.1.33: Consum hídrics per persona i dia al nucli de Cap d'Artrux. **Font:** Elaboració pròpia.

Pernотacions totals	Consum total(m ³)	Consum (l/persona-dia)
286557	118150	412

A partir de les dades exposades, es realitza un balanç entre els excedents i els dèficits, cal destacar que els dèficits son molt superiors i que per tant, una autosuficiència hídrica de Cap d'Artrux durant tot l'any seria impossible, però un aprofitament de les aigües recollides suposaria un estalvi hídric del 69%.

Una vegada observades totes les dades es poden resumir totes en el figura 7.1.21 on hi ha representat el potencial de captació hídrica en funció de la precipitació i de la qualitat de l'aigua que es recull juntament amb la línia de consum. És a dir, durant el període de poca activitat turística, des d'Octubre fins a Maig, el nucli de Cap d'Artrux podria arribar a ser autosuficient en temes hídrics, ja que com indica la taula 7.1.32 hi ha un excedent de 25.163 m³ per al quart trimestre i 15.513m³ per al primer trimestre. Aquesta possible autosuficiència queda totalment obsoleta si observem a partir de Maig i fins a mitjans de Setembre on el consum es duplica a causa de l'augment de la població estival i al mateix temps la quantitat de precipitacions disminueix considerablement, generant un dèficit de 16.075 m³ per al segon semestre i de 61.283m³ per al tercer trimestre.

Energia

Per continuar amb l'anàlisi del sistema de Cap d'Artrux, s'analitza el consum i el potencial de captació energètica.

El consum esta re calculat tal i com s'explica a la metodologia. A la taula 7.1.34 es mostra la captació i consum corresponent al nucli. S'observa que els mesos amb major potencial de captació corresponen a l'època estival a la vegada el consum més elevat també coincideix amb l'època estival.

Taula 7.1.34: Captació i consum elèctric estimat de Cap d'Artrux en MWh. **Font:** Elaboració pròpia.

		Captació	Consum	Balanç
1r Trimestre	Gener	612	40	572
	Febrer	837	40	797
	Març	1175	40	1135
2n Trimestre	Abril	1473	316	1157
	Maig	1715	316	1399
	Juny	1948	316	1632
3r Trimestre	Juliol	1900	741	1159
	Agost	1715	741	974
	Setembre	1296	741	555
4 Trimestre	Octubre	966	88	878
	Novembre	620	88	532
	Desembre	531	88	443
	Total	14788	3555	11233

La figura 7.1.22 representa les dades expressades a la taula 7.1.34, podem observar que durant tot l'any el potencial de captació es molt superior al consum.

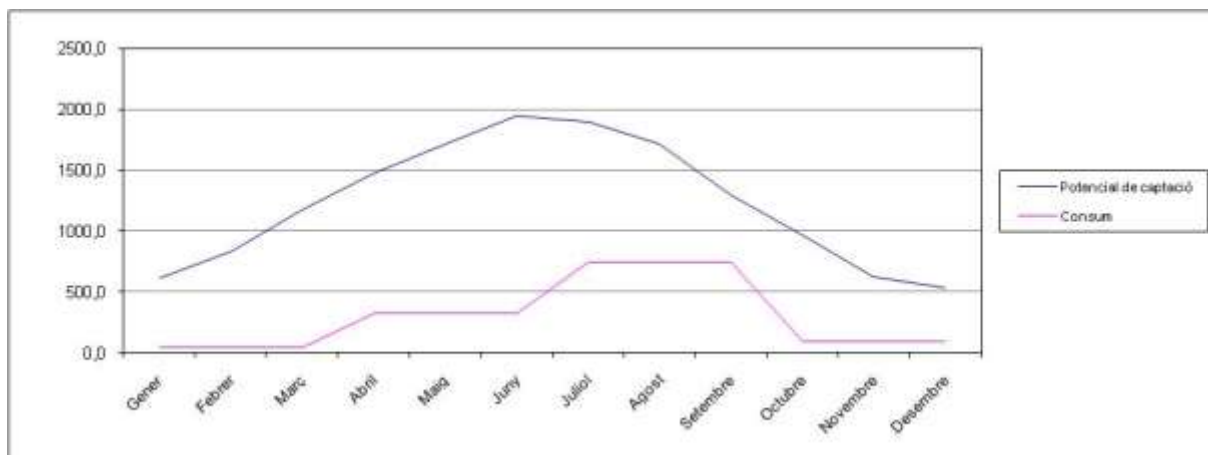


Figura 7.1.22: Captació i consum elèctric estimat de Son Bou en MWh. **Font:** Elaboració pròpia.

Per últim, s'ha calculat quin és el consum energètic per persona i dia. Segons les pernoctacions i el consum total, en el nucli de Cap d'Artrux el consum per persona i dia és de 12 kWh (Taula 7.1.35).

Taula 7.1.35: Consum energètic per persona i dia al nucli de Cap d'Artrux. **Font:** Elaboració pròpia.

Pernoctacions totals	Consum total (kWh)	Consum (kWh /persona-dia)
286557	3558424	12

En conclusió, s'observa que durant tot l'any el balanç entre el consum i captació energètica es positiu, per tan, s'afirma que el nucli podria ser autosuficient en temes d'energia durant tots l'any.

Mobilitat

En el següent apartat analitzarem la mobilitat exterior i interior del nucli.

Mobilitat exterior

Segons les dades obtingudes a la enquesta, la majoria dels turistes del nucli de Cap d'Artrutx arriben a la illa en avió (73%) i la resta en ferry (27%). La distància mitjana és de 1093 km, amb un consum energètic associat de 796 kWh i unes emissions de 193 CO₂ de kg (taula 7.1.36)

Taula 7.1.36: Mitjana, desviació típica i mediana dels kWh, els Km i els kg CO₂ associats a la mobilitat exterior del nucli de Cap d'Artrutx. **Font:** elaboració pròpia.

Distància (Mitjana km)	σ	Mediana
1093	717	954
Energia (Mitjana kWh)	σ	Mediana
796	952	668
Emissions (Mitjana kg CO ₂)	σ	Mediana
193	120	177

En conclusió, s'exposa que segons la distància recorreguda mitjana el turista es d'ambient nacional, motiu pel qual el valor d'utilització del ferry és elevat.

Mobilitat interior

Les figures 7.1.23. i 7.1.24 mostren el patró de mobilitat interior dels turistes de Cap d'Artrutx. La tendència general al nucli de Cap d'Artrutx està molt igualada, entre no desplaçar-se del nucli (58.6%) i no desplaçar-se fora del municipi (64%), en aquest cas Ciutadella. Només un 36% dels turistes ha sortit del municipi durant les seves vacances a la illa.

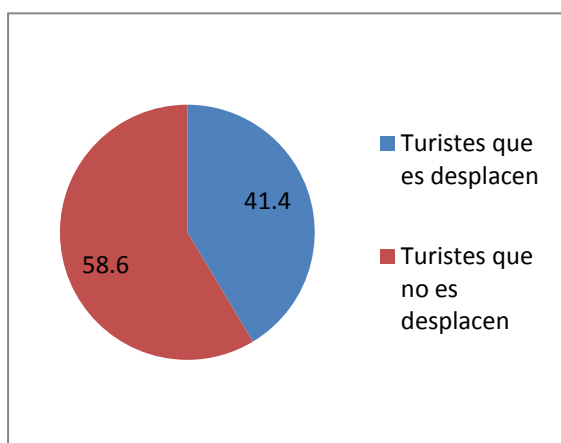


Figura 7.1.23: Percentatge de turistes que es desplacen dintre l'illa. **Font:** Elaboració pròpia

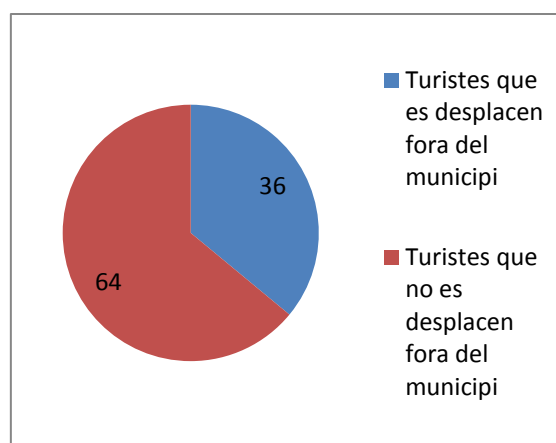


Figura 7.1.24: Percentatge de turistes que es desplacen fora de l'illa. **Font:** Elaboració pròpia

Els desplaçaments de mobilitat interior es realitzen majoritàriament en cotxe propi (42%), cotxe llogat (30%) o utilització del bus (25%). El taxi (13%) i la bicicleta (5%) són els mitjans de transports menys utilitzats (taula 7.1.37).

Taula 7.1.37: Percentatge de turistes segons el tipus de transport utilitzat per desplaçaments interns. **Font:** elaboració pròpia

Tenen cotxe propi	Han llogat cotxe	Han fet servir el bus	Han fet servir taxi	Han fet servir la bicicleta
42%	30%	25%	13%	5%

Per finalitzar amb l'anàlisi de la mobilitat interior, es pot observar la taula 7.1.38. La distància mitjana de quilòmetres realitzats dins de l'illa és de 24 amb una mediana de 39. L'energia consumida és de 16 kWh amb unes emissions de CO₂ associades de 4 kg de CO₂. Tota aquesta informació fa referència als desplaçaments realitzats al dia anterior de realitzar l'enquesta al turista.

Taula 7.1.38: mitjana, desviació típica i mediana dels kWh, els Km i els kg CO₂ associats a la mobilitat interior. **Font:** elaboració pròpia.

Distància (Mitjana km)	σ	Mediana
24	164	39
Energia (Mitjana kWh)	σ	Mediana
16	164	25
Emissions (Mitjana kg CO ₂)	σ	Mediana
4	164	7

D'aquesta manera es pot determinar que el turista consumeix més energia, emet més kg de CO₂ i recorre una distància superior durant el seu desplaçament fins a l'illa. Un cop arribats al nucli turístic, el seu impacte en qüestions de mobilitat disminueix considerablement. Ja que com mostra la figura 7.1.23, el percentatge de no desplaçats és de més de la meitat i a més del 34% de turistes que es desplacen, la majoria no surt del municipi de Ciutadella.

A la taula 7.1.39 s'observa les dades associades a la mobilitat internat durant l'estada del turista, seguint la metodologia establerta.

Les dades mostren unes emissions associades a la mobilitat interna, que es la cinquena part de la mobilitat exterior. Per tan, el trajecte d'anada i tornada a l'illa és el responsable de la majoria de les emissions associades a la mobilitat.

Taula 7.1.39: kWh, els Km i els kg CO₂ associats a la mobilitat interior durant tota l'estada del turista al nucli de Cap d'Artrutx. **Font:** Elaboració pròpia.

Distància (Mitjana km)	225
Energia (Mitjana kWh)	150
Emissions (Mitjana kg CO ₂)	61

Emissions

Pel que fa a les emissions de CO₂, s'ha dividit el sistema en tres parts: emissions associades al consum hídric, al consum energètic i a la mobilitat.

Per començar, s'observa les emissions de CO₂ associades al consum d'aigua. Així doncs la taula 7.1.40 mostra les emissions de CO₂ emeses per a cada trimestre. Es veu com durant el

segon i el tercer trimestre les emissions són considerablement majors en comparació a les emissions generades durant la resta

Taula 7.1.40: Emissions de CO₂ en kg associat al consum d'aigua de Cap d'Artrutx. **Font:** Elaboració pròpia.

Primer trimestre	Segon trimestre	Tercer trimestre	Quart trimestre	Total
1429	6855	16077	1986	26348

Els kg de CO₂ associats al consum hídric d'un turista durant la seva estada es de 2 Kg.

A continuació analitzarem les emissions de CO₂ associades al consum elèctric. La taula 7.1.41 mostra les dades obtingudes, s'observa que durant el segon i el tercer trimestre les emissions de CO₂ són superiors a les del primer i les del quart.

Taula 7.1.41: Emissions de CO₂ en kg associat al consum energètic de Cap d'Artrutx. **Font:** Elaboració pròpia.

Primer trimestre	Segon trimestre	Tercer trimestre	Quart trimestre	Total
67461	527058	1236509	147456	1978484

Els kg de CO₂ associats al consum energètic d'un turista durant la seva estada es de 7 Kg.

Pel que fa a les emissions associades a la mobilitat, expressat el resultat a la taula 7.1.36 (mobilitat exterior) i a la taula 7.1.39 (mobilitat interior). Es conclou que 193 Kg de CO₂ s'associen a la mobilitat exterior i 61 Kg de CO₂ a l'interior. Per tant, 254 kg CO₂ corresponen a la mobilitat.

Per tant, el total d'emissions que s'associen a un turista és la suma de les emissions associades a l'aigua, electricitat i mobilitat, que són: 263 kg de CO₂. La mobilitat representa un 97% de les emissions sobre el total. Cal destacar la mobilitat exterior, que representa un 73% sobre el total, per tant, només el 27% s'associa a emissions derivades de l'aigua, electricitat i mobilitat interior.

7.1.3.2. Perfil del turista

En aquest apartat es caracteritza el tipus de turista que visita el nucli de Cap d'Artrutx, segons la seva procedència, la mitjana de dies que s'hi està i si és la primera vegada que o no que visita l'illa i regim.

Tot seguit s'analitza quin és el perfil del turista que s'allotja a Cap d'Artrutx. Per a poder identificar el perfil, s'ha analitzat diferents paràmetres. Començarem amb el país de procedència. Com indica la taula 7.1.42, més de la meitat dels turistes són nacionals (53%). En segon lloc trobem el turista procedent del Regne Unit amb una representació del 31%. Les nacionalitats que també tenen representació però amb menys quantitats són; Itàlia amb un 6%, Alemanya amb un 5%, Irlanda i Suïssa ambdues amb un 2% i França amb un 1%.

Taula 7.1.42: País de procedència del turisme de Cap d'Artrutx. **Font:** elaboració pròpia

Alemanya	Espanya	Itàlia	Regne Unit	Altres països d'Europa
5%	53%	6%	31%	5%

A continuació, es descriu si els turistes és el primer cop o no que visiten l'illa. Així doncs, s'ha calculat que el 67% dels enquestats no era la primera vegada que anaven a Menorca i el 33% restant sí que ho era.

La mitjana de dies que un turista s'allotja al nucli de Cap d'Artrutx és de 23 dies.

Continuant amb la caracterització del perfil del turista, s'analitza si aquest ha contractat o no algun tipus de règim d'allotjament turístic. Observant la taula 7.1.43 es determina que el 79% del turistes enquestats a Cap d'Artrutx no tenen cap tipus de règim contractat, a diferència 21% restant que consta d'algun tipus de règim. Dins aquest últim percentatge, el 16% ho tenen tot inclòs, el 3% només té inclòs l'allotjament i un 2% tenen contractat el règim de mitja pensió.

Taula 7.1.43: Percentatges del tipus de règim d'allotjament turístic. **Font:** Elaboració pròpia

No paquet turístic	Només allotjament	Esmorzar	Mitja pensió	Pensió completa	Tot inclòs
79%	3%	0%	2%	4%	16%

Es pot afirmar que el turista predominant de Cap d'Artrutx és d'origen nacional, a més que ja coneix l'illa, no ha contractat cap tipus de règim d'allotjament i la durada de la seva estada és de 23 dies. Si es compara amb la figura 7.1.17, dels usos del sòl, s'extreu que aquell amb més superfície és el residencial, fet que reforça el tipus de perfil de turista, ja que hi ha moltes segones residències o fins i tot el lloguer de les cases durant dies puntuals com ara una o dues setmanes.

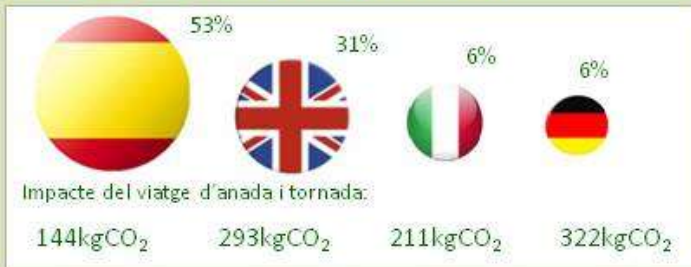
7.1.3.3 Etiqueta de caracterització

CAP D'ARTRUTX

- Municipi: Ciutadella
 - Coordenades: 39°55'42,02"N 3°49'24,12"E
 - Localització: Nord-est de L'illa de Menorca

- Superfície: 528244 m²
 - Població empadronada: 401
 - Població estacional: 3465

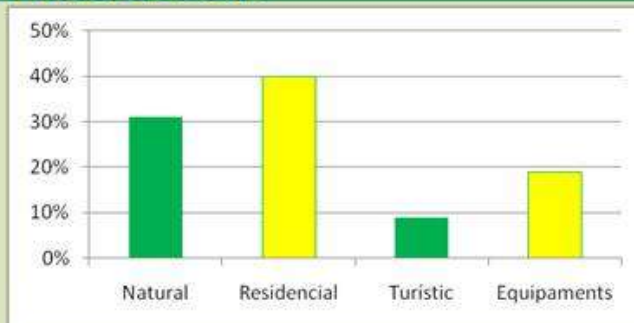
PROCEDÈNCIA DELS TURISTES



Mitjà de transport:



OCUPACIÓ DEL SÒL

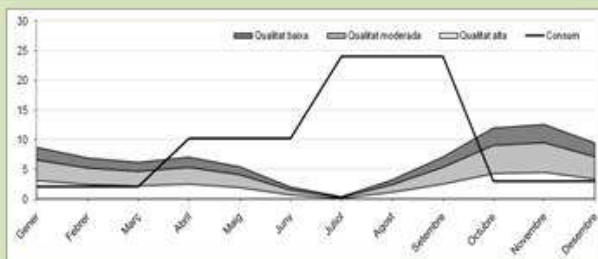


Places turístiques Reglades

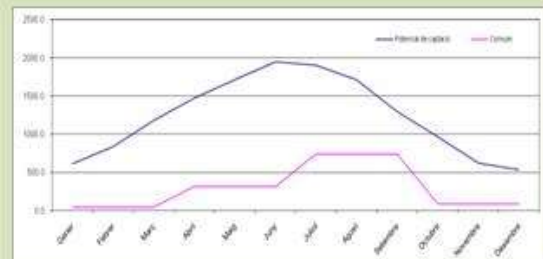
- Hotel 4*: 2
- Aparthotel 1clau: 5
- Aparthotel 2claus: 2
- Aparthotel 3claus: 4
- Habitatgesturístics: 26

FLUXOS D'AIGUA I ENERGIA

Consum d'aigua dels turistes en comparació amb el potencial d'autosuficiència:



CONSUM: 12 kWh/usuari .dia
 POTENCIAL AUTOSUFICIÈNCIA: 436%



CONSUM: 412
 POTENCIAL AUTOSUFICIÈNCIA: 69%

IMPACTES AMBIENTALS PER TURISTA MITJÀ

TRANSPORT EXTERIOR	TRANSPORT INTERIOR	ALLOTJAMENT	TOTAL
193 kgCO ₂	61 kgCO ₂	9 kgCO ₂	263 kgCO ₂

7.1.4 CALA MORELL

A continuació, es presenta l'inventari i diagnòsi del nucli turístic de Cala Morell, situat al sud de Ciutadella, municipi del qual forma part. L'anàlisi mostra els diferents vectors del sistema: usos del sòl, els fluxos hídrics, energètics, mobilitat i emissions de CO₂; el perfil del turista; i l'etiqueta que caracteritza el nucli.

7.1.4.1 Sistema

El sistema engloba els usos de sòl, els fluxos hídrics i energètics, la mobilitat i les emissions de CO₂.

Sòl

En primer lloc analitzarem els usos del sòl, el tipus del sòl i la teulada del nucli. La figura 7.1.25 mostra la distribució dels usos de sòl de Cala Morell. La major superfície de Cala Morell es troba associada a un no ús, amb un 53% de la superfície del nucli. Dins la superfície que sí té associat un determinat ús, representant un 31%, es troba l'ús residencial, seguit de l'ús destinat a equipaments (13%), i de l'ús turístic (3%).

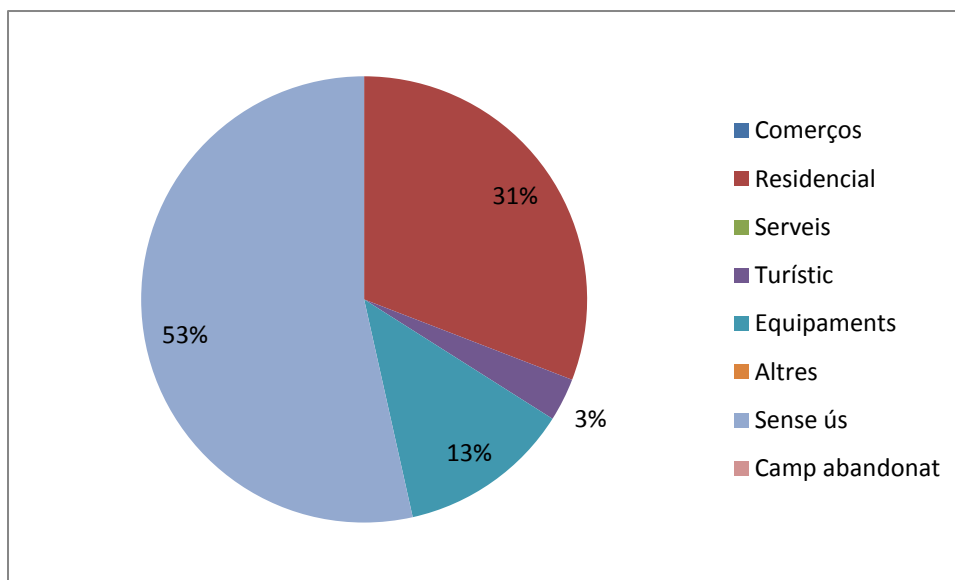


Figura 7.1.25: Distribució dels usos del sòl en el nucli de Cala Morell. **Font:** Elaboració pròpia

En relació als tipus de sòl, el nucli de Cala Morell es caracteritza per tenir un 58% de superfície en estat natural, seguit d'un 15% destinat zona verda particular, un 8% destinat a carreteres i un 6% a zona pavimentada particular (Figura 7.7.26)

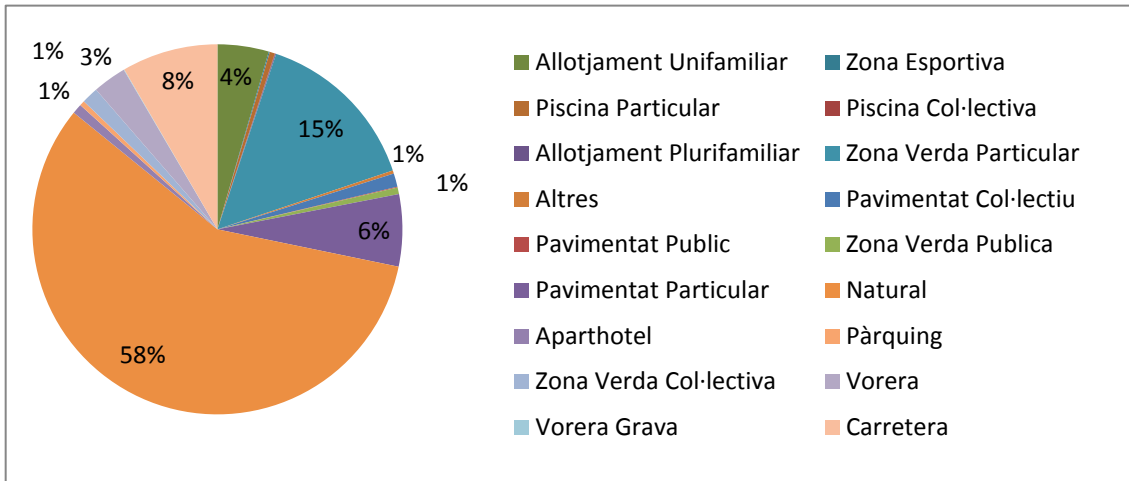


Figura 7.1.26: Distribució de la superfície que representa cada tipus d'edificació a Cala Morell. **Font:** Elaboració pròpia

La figura 7.1.27 mostra la distribució de superfície del nucli segons el tipus de teulada: teulades planes, teulades inclinades, o superfícies sense teulada. Com es pot observar, la majoria de la superfície (94%) no és una teulada. Dins la superfície total de les teulades, un 5% són inclinades, i només un 1% són planes.

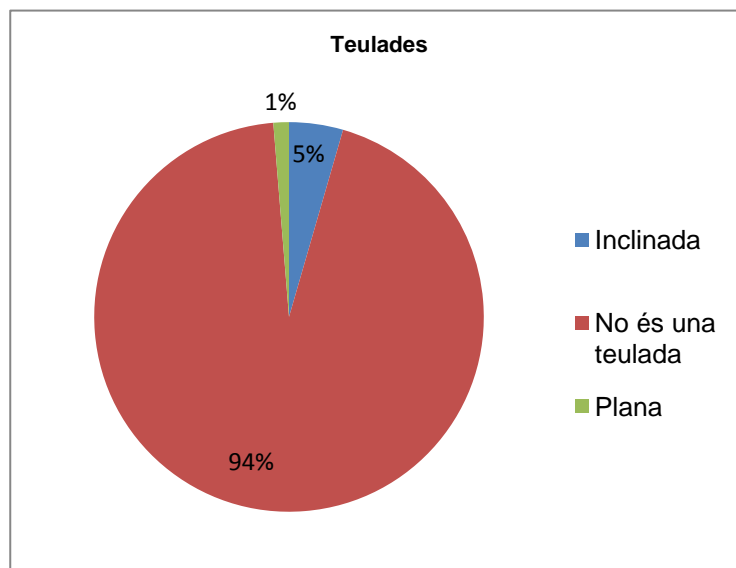


Figura 7.1.27: Percentatge dels diferents tipus de teulades del nucli de Cala Morell. **Font:** Elaboració pròpia

Així doncs, Cala Morell, es tracta d'un nucli residencial, de caràcter extensiu on la majoria de sòl està ocupat per habitatges. Això es demostra en les edificacions; les quals generalment són habitatges unifamiliars, i en la superfície tant de zones verdes particulars com de zones pavimentades que acostumen a ser superiors a la de l'habitatge en si. Tot i això, més de la meitat del sòl es troba en estat natural, la qual cosa s'observa en l'elevat percentatge de superfície que no és una teulada.

Amb una densitat constructiva del 5%, el que s'extreu d'aquestes dades és que es tracta d'un nucli turístic de caràcter residencial, amb un 1% de la superfície del sòl destinat a piscines particulars, la qual cosa suposa uns 4700 m³.

Aigua

A continuació, es mostren les dades del potencial de captació d'aigües pluvials que es podria donar al nucli turístic de Cala Morell, així com l'autosuficiència d'aquest nucli.

La taula 7.1.44 mostra les superfícies i els percentatges que representa cada zona per a la captació hídrica. Es pot observar que la major àrea on es pot recollir l'aigua de pluja és la carretera, seguit de les zones pavimentades particulars.

Taula 7.1.44: Superfície en m² i percentatge de les diferents cobertes amb potencial de captació d'aigua a Cala Morell. **Font:** Elaboració pròpia

Inclinada		Plana		Carretera		Vorera		Pavimentat particular		Pavimentat col·lectiu		Pavimentat públic		TOTAL (m ²)
m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	
31.326	18	9.006	5	58.757	34	20.539	12	44.031	26	8.235	5	480	0	172475

La taula 7.1.45 mostra els potencials de captació d'aigües pluvials mensual en m³ segons la diferent qualitat de l'aigua recollida. Així doncs, s'observa que durant els mesos d'Octubre, Novembre, Desembre i Gener és dona el màxim potencial de captació corresponent amb el període de tardor i hivern. Els mesos amb menys potencial de captació són els mesos de Juny, Juliol i Agost corresponent amb els mesos d'estiu.

Taula 7.1.45: Potencial captació d'aigües pluvials a Cala Morell segons els mesos de l'any i la seva qualitat (m³). **Font:** Elaboració pròpia

	Qualitat alta	Qualitat moderada	Qualitat baixa	Total
Gener	1611	1946	1560	5117
Febrer	1284	1550	1243	4076
Març	1147	1385	1110	3643
Abril	1311	1583	1269	4163
Maig	1010	1220	978	3209
Juny	382	462	370	1214
Juliol	82	99	79	260
Agost	601	725	582	1908
Setembre	1311	1583	1269	4163
Octubre	2212	2671	2142	7025
Novembre	2321	2803	2247	7372
Desembre	1748	2110	1692	5551
Total	15022	18138	14542	47702

El potencial de captació d'aigües pluvials (segons la qualitat) al nucli de Cala Morell és de 47.702 m³. La figura 7.1.28 mostra els valors del potencial de captació mensual, on el màxim es dona el mes de Novembre i el mínim el mes de Juliol.

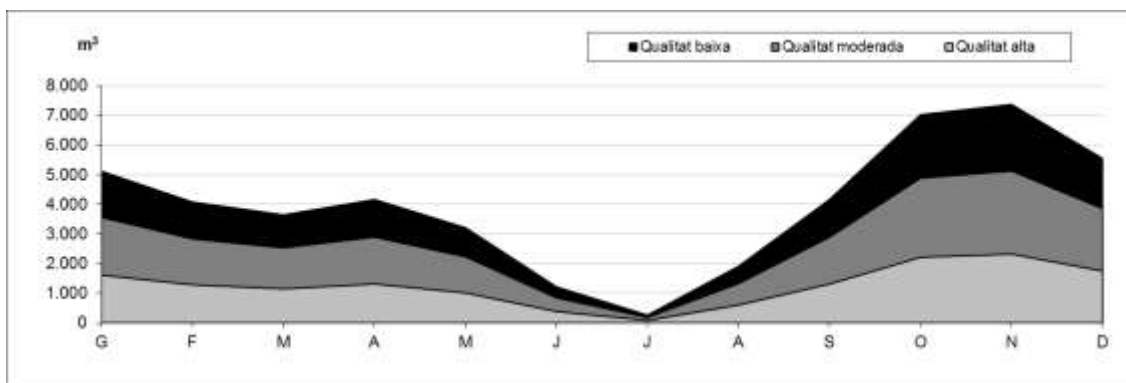


Figura 7.1.28: Potencials en m³ recollits segons la seva qualitat en els diferents mesos de l'any a Cala Morell. **Font:** Elaboració pròpia.

Pel que fa al grau d'autosuficiència hídrica, els valors de captació i de consum es mostren a la taula 7.1.46. S'observa que el consum augmenta durant l'època estival, coincidint amb l'època més seca de l'any i, per tant, de menor captació. Tanmateix, la captació d pluvials podria satisfer la demanda hídrica durant 4t trimestre, amb excedents del 110%.

Taula 7.1.46: Comparació trimestral del consum i el potencial de captació a Cala Morell (m³). **Font:** Elaboració pròpia.

Consum		1r trimestre	2n trimestre	3r trimestre	4t trimestre	Total
		18.989	24.585	39.966	10.517	94.057
Potencial de captació	Qualitat alta	4.042	2.704	1.994	6.282	15.022
		21%	11%	5%	60%	16%
	Qualitat moderada	4.881	3.265	2.407	7.585	18.138
		26%	13%	6%	72%	19%
	Qualitat baixa	5.263	3.520	2.596	8.179	19.558
	28%	14%	6%	78%	21%	
Total		14.186	9.489	6.997	22.046	52.718
		75%	39%	18%	210%	56%
Excedent		-4.803	-15.096	-32.969	11.529	-41.339

La figura 7.1.29 representa la dinàmica de captació i consum d'aigua al nucli de Cala Morell, mostrant els mesos de dèficit hídric i els excedents esmentats.

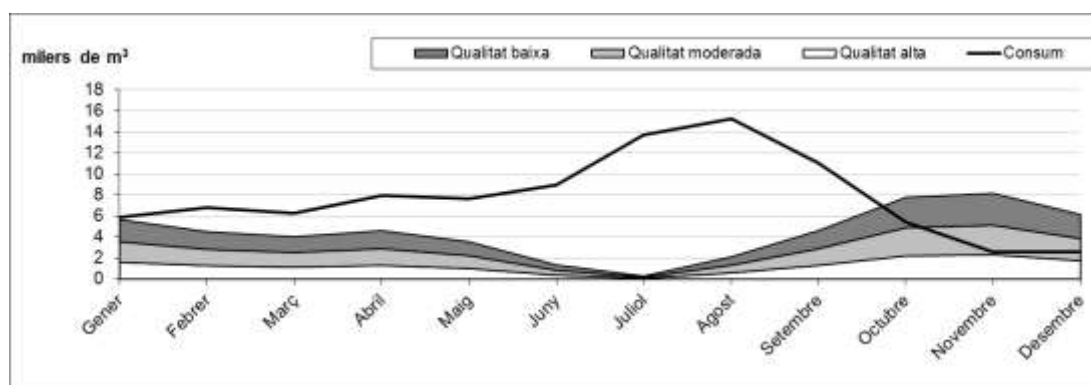


Figura 7.1.29: Representació gràfica del consum d'aigua a Cala Morell i el potencial de captació d'aigües pluvials, classificat segons els mesos de l'any. **Font:** elaboració pròpia.

Per últim, s'ha calculat el consum hídric per persona i dia. Segons el nombre de pernотacions i el consum total d'aigua (L), el consum mitjà per persona i dia al nucli de Cala Morell és de 916L (taula 7.1.47).

Taula 7.1.47: Consum hídric per persona i dia al nucli de Cala Morell. **Font:** Elaboració pròpia.

Pernотacions totals	Consum total (m ³)	Consum (l/persona-dia)
102729	94057	916

A partir de les dades exposades s'observa un elevat consum d'aigua, el qual és superior al potencial de captació d'aigües pluvials del nucli durant l'època de major aflluència turística (6 mesos) i on es produeix un major consum. Aquesta situació s'inverteix 3 mesos a l'any. El major percentatge d'aigües recollides recau en les de qualitat baixa, fet que implicaria la no utilització o la necessitat d'un tractament. Tanmateix, si el nucli aprofités tota l'aigua que es podria recollir, estalviaria un 19% del seu consum total. Aquest estalvi seria significatiu ja que el consum per persona i dia és elevat si considerem que el consum mitjà per un usuari en un hotel del mediterrani és de 352 litres (Owono i Pascual, 2011).

Energia

A continuació s'analitza el consum energètic i es realitza el càlcul del potencial elèctric del nucli de Cala Morell.

La taula 7.1.48 expressa el consum elèctric estimat i el potencial de captació solar de Cala Morell. Les dades obtingudes marquen un elevat consum durant el tercer trimestre corresponent als mesos d'estiu entre Juliol i Setembre i un baix consum durant els mesos d'hivern.

Taula 7.1.48: Captació i consum elèctric estimat de Cala Morell en MWh. **Font:** Elaboració pròpia.

		Captació	Consum	Balanç
1r Trimestre	Gener	317	120	197
	Febrer	434	120	314
	Març	609	120	489
2n Trimestre	Abril	763	253	510
	Maig	888	253	635
	Juny	1009	253	756
3r Trimestre	Juliol	984	411	573
	Agost	888	411	477
	Setembre	671	411	260
4 Trimestre	Octubre	500	104	396
	Novembre	321	104	217
	Desembre	275	104	171
	Total	7659	2664	4995

La figura 7.1.30 representa les dades descrites a la taula 7.1.48. Es pot veure com el balanç entre captació i consum seria positiu durant tot l'any.

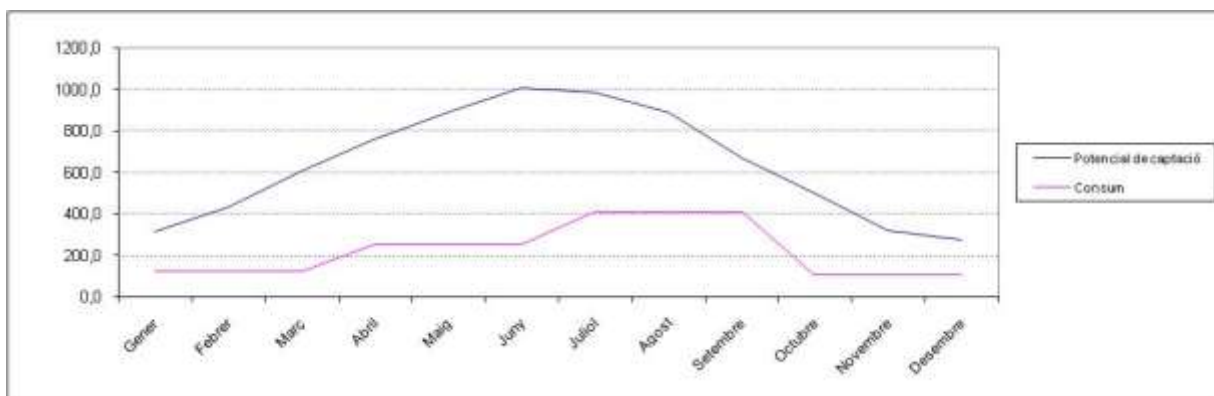


Figura 7.1.30: Captació i consum elèctric estimat de Cala Morell en MWh. **Font:** Elaboració pròpia.

S'ha calculat quin és el consum energètic per persona i dia. Segons les pernoctacions i el consum total, en el nucli de Cala Morell el consum per persona i dia és de 26 kWh (Taula 7.1.49).

Taula 7.1.49: Consum energètic per persona i dia al nucli de Cala Morell. **Font:** Elaboració pròpia.

Pernoctacions totals	Consum total (kWh)	Consum (kWh/persona·dia)
102729	2663658	26

En conclusió, s'observa que el balanç global d'energia és positiu durant tot l'any. Tanmateix, els excedents energètics que es mostren en el balanç permetrien la venda d'energia a xarxa durant la resta de l'any.

Mobilitat

En el següent apartat comentarem els resultats obtinguts en temes de mobilitat, tant exterior com interior.

Mobilitat exterior

Segons les dades obtingudes en l'enquesta, la majoria dels turistes del nucli de Cala Morell arriben a la illa en avió (54%) i la resta en ferry (46%). La distància mitjana recorreguda per anar a l'illa i tornar és de 682 km, amb un consum energètic associat de 453 kWh i unes emissions de CO₂ de 124 kg (taula 7.1.50).

Taula 7.1.50: Mitjana, desviació típica i mediana dels kWh, els Km i els kg CO₂ associats a la mobilitat exterior. **Font:** elaboració pròpia.

Distància (Mitjana km)	σ	Mediana
682	601	374
Emissions (Mitjana kg CO₂)	σ	Mediana
124	101	84
Energia (Mitjana kWh)	σ	Mediana
453	561	211

Segons les dades de mobilitat exterior, s'observa que els turistes allotjats a Cala Morell arriben majoritàriament en avió, recorren de mitjana 682 km amb un consum d'energia associat de 452,8 kWh i unes emissions de CO₂ de 124 kg. És pot afirmar, doncs, que aquestes dades mostren que és un turista majoritàriament nacional.

Mobilitat interior

Les següents figures mostren el patró de mobilitat dels turistes de Cala Morell. Les figures 7.1.31 i 7.1.32 mostren la mitjana de turistes de Cala Morell que es desplacen a altres nuclis durant la seva estada a l'illa, o que per contra no surten del nucli al qual s'allotgen. Es pot observar que és major el percentatge de persones que es mouen. Entre aquests, trobem que més de la meitat es desplacen fora del municipi, que en aquest cas és Ciutadella.

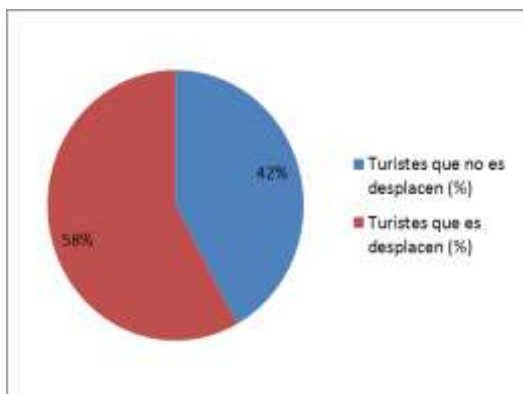


Figura 7.1.31: Desplaçament dels turistes de Cala Morell del dia anterior. **Font:** Elaboració pròpia.

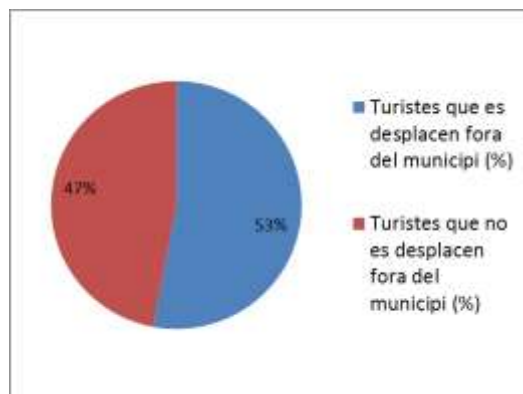


Figura 7.1.32: Percentatges de turistes que es desplacen fora del municipi. **Font:** elaboració pròpia.

Una dada més sobre el tipus de mobilitat que presenten els turistes d'aquest nucli és el tipus de transport utilitzat per als seus desplaçament dins l'illa. La majoria de turistes tenen cotxe propi, com es pot observar a la següent taula (taula 7.1.51).

Taula 7.1.51: Percentatge de turistes segons el tipus de transport utilitzat per desplaçaments interiors. **Font:** elaboració pròpia

Tenen cotxe propi	Han llogat cotxe	Han fet servir el bus	Han fet servir taxi	Han fet servir la bicicleta
76%	18%	9%	6%	15%

La taula 7.1.52 mostra les dades associades a la mobilitat interior del turista, és a dir, els desplaçaments que duen a terme a dins l'illa durant la seva estada. Es troben representats la mitjana, la seva desviació típica i la mediana de: kWh, km i kg de CO₂ emesos.

Taula 7.1.52: Mitjana, desviació i mediana dels kWh, km i kg de CO₂ associats a la mobilitat del dia anterior a la enquesta **Font:** elaboració pròpia

Distància (Mitjana km)	σ	Mediana
34	118%	74
Emissions (Mitjana kg CO₂)	σ	Mediana
6	118%	12
Energia (Mitjana kWh)	σ	Mediana
22	118%	48

En la mobilitat interior, els km recorreguts de mitjana pels turistes allotjats a Cala Morell són 34 amb un consum d'energia associat de 22 kWh i unes emissions de CO₂ de 6 kg de CO₂.

En la següent taula 7.1.53 s'observen les dades totals associades a la mobilitat interna durant tota l'estada del turista.

Taula 7.1.53: kWh, els Km i els kg CO₂ associats a la mobilitat interior durant tota l'estada del turista al nucli de Cala Morell. **Font:** Elaboració pròpia.

Distància (Mitjana km)	491
Energia (Mitjana kWh)	317
Emissions (Mitjana kg CO ₂)	178

Les dades mostren unes emissions associades a la mobilitat interna que no són de la mateixa magnitud que la mobilitat externa. Així doncs, el trajecte d'anada i tornada de l'illa és el responsable de la majoria de les emissions associades a la mobilitat.

Emissions

Pel que fa a les emissions de CO₂, hem dividit el sistema en tres parts: emissions associades al consum hídic, al consum energètic i a la mobilitat.

Començarem per les emissions de CO₂ associades a l'aigua. En la taula 7.1.54 veiem les emissions de CO₂ emeses per a cada trimestre. Podem observar com durant el segon i tercer trimestre les emissions són considerablement grans en comparació a les emissions generades durant el primer i el quart trimestre.

Taula 7.1.54: Emissions de CO₂ en kg associat al consum d'aigua de Cala Morell. **Font:** Elaboració pròpia.

Primer trimestre	Segon trimestre	Tercer trimestre	Quart trimestre	Total
4235	5483	8912	2345	20975

Els kg de CO₂ associats al consum hídic d'un turista durant la seva estada són 5 kg.

A continuació analitzarem les emissions de CO₂ associades al consum elèctric. La taula 7.1.55 mostra les dades obtingudes, veiem que en el segon i tercer trimestre les emissions de CO₂ són superiors a les del primer i les del quart trimestre.

Taula 7.1.55: Emissions de CO₂ en kg associat al consum energètic de Cala Morell. **Font:** Elaboració pròpia.

Primer trimestre	Segon trimestre	Tercer trimestre	Quart trimestre	Total
199867	421538	685455	174134	1480993

Pel que fa al consum energètic, cada turista té associats a la seva estada 16 kg de CO₂.

Pel que fa a les emissions associades a la mobilitat externa es troben a la taula 7.1.50 i en la taula 7.1.53 les associades a la mobilitat interna. Les emissions de la mobilitat externa són 124 kg de CO₂ i en canvi, els kg de CO₂ associats a la mobilitat interna són 178.

Les emissions totals associades a l'estada d'un turista són la suma de les emissions associades a l'aigua, l'energia i la mobilitat, que representen en total: 323 kg CO₂. En conclusió, es veu que un 93% de les emissions són degudes a la mobilitat, i més concretament un 38% a la mobilitat exterior i un 55% a la interior.

7.1.4.2 Perfil del turista

En aquest apartat es caracteritza el tipus de turista que visita el nucli de Cala Morell segons la seva procedència, la mitjana de dies que s'hi està, si és la primera vegada que visita l'illa o no, i com es desplaça per dins de l'illa.

En la primera taula (7.1.56) es mostra la procedència dels turistes del nucli turístic en percentatges. Els turistes provenen bàsicament de quatre procedències, i la majoria representa un turisme nacional amb el 79% dels enquestats seguit d'un 15 % d'italians.

Taula 7.1.56: Procedència dels turistes de Cala Morell (%). **Font:** Elaboració pròpia

Alemanya	Espanya	Itàlia	Regne Unit
3%	79%	15%	3%

El percentatge de turistes que visiten per primera vegada l'illa, a aquest nucli és molt baix, ja que un 91% ja han visitat alguna vegada la illa abans.

La mitjana de dies que s'estan els turistes al nucli de Cala Morell és de 25 dies.

Finalment, la taula 7.1.57 mostra que al nucli de Cala Morell, el 94% del turistes, no han contractat cap tipus de paquet turístic, el 6% restant es troben en règim de pensió completa.

Taula 7.1.57: Percentatge de turistes que han contractat un règim d'allotjament i de quin tipus es tracta. **Font:** Elaboració pròpia.

No paquet turístic	Només allotjament	Esmorzar	Mitja pensió	Pensió completa	Tot inclòs
94%	0%	0%	0%	6%	0%

El turista a Cala Morell és doncs, un turista generalment nacional. Analitzant aquestes dades juntament amb les dels apartats anteriors, es pot deduir que es tracta d'un que posseeix o lloga una residència al nucli; la majoria repeteix Menorca com a destinació turística i a més, la majoria també té cotxe propi a l'illa.

Cal dir, que tot i que aquesta és la línia general, hi trobem turistes d'altres països, fet relacionat a que a Cala Morell també hi ha apartaments.

7.1.4.3 Etiqueta de caracterització

CALA MORELL

- **Municipi:** Ciutadella
 - **Coordenades:** 40°3'15,01"N 3°53'6,36"E
 - **Localització:** Nord-est de L'illa de Menorca

- **Superfície:** 677630m²
 - **Població empadronada:** 244
 - **Població estacional:** 1634

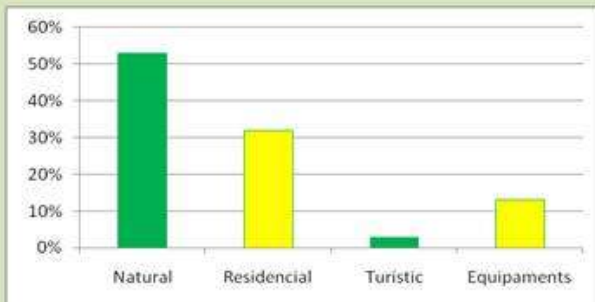
PROCEDÈNCIA DELS TURISTES



Mitjà de transport:



OCUPACIÓ DEL SÒL

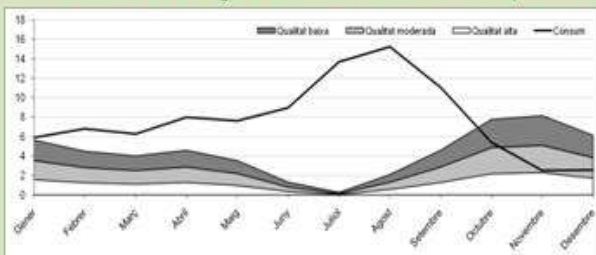


**Places turístiques
Reglades:**

- Apartament 1clau: 1
- Apartament 3claus: 2

FLUXOS D'AIGUA I ENERGIA

Consum d'aigua dels turistes en comparació amb el potencial d'autosuficiència:



CONSUM: 26 kWh/usuari dia
POTENCIAL AUTOSUFICIÈNCIA: 266%



CONSUM: 916 l/usuari dia
POTENCIAL AUTOSUFICIÈNCIA: 50%

IMPACTES AMBIENTALS PER TURISTA MITJÀ

TRANSPORT EXTERIOR	TRANSPORT INTERIOR	ALLOTJAMENT	TOTAL
124 kgCO ₂	178 kgCO ₂	5 kgCO ₂	323 kgCO₂

7.1.5. BINIBÈQUER NOU

En aquest apartat s'identifica i es descriu el nucli turístic de Binibèquer Nou, que com s'ha descrit anteriorment es localitza al Sud-est de l'illa, dins del terme municipal de Sant Lluís. Per a poder fer una bona caracterització del nucli s'han separat diferents apartats. El sistema inclou els usos del sòl, el flux hídric, el flux energètic, el flux de mobilitat i les emissions de CO₂ associades a l'estada d'un turista. També es caracteritza el perfil del turista i finalment es realitza l'etiqueta de caracterització.

7.1.5.1. Sistema

El sistema engloba els usos de sòl, els fluxos hídrics i energètics, la mobilitat i les emissions de CO₂.

Sòl

En primer lloc analitzarem els usos del sòl, el tipus del sòl i la teulada del nucli. La figura 7.1.33 mostra la distribució dels usos de sòl, podem observar una gran diferenciació de l'ús del terreny entre el residencial i sense ús. Podem veure que la suma d'aquests dos usos fan un total del 89% del sòl, deixant només un 11% per altres tipus diferents d'usos. Trobem un percentatge de sòl important (10,56%) destinat a equipaments on predominen les carreteres i voreres, el restant 0.5% va destinat a serveis i comerços.

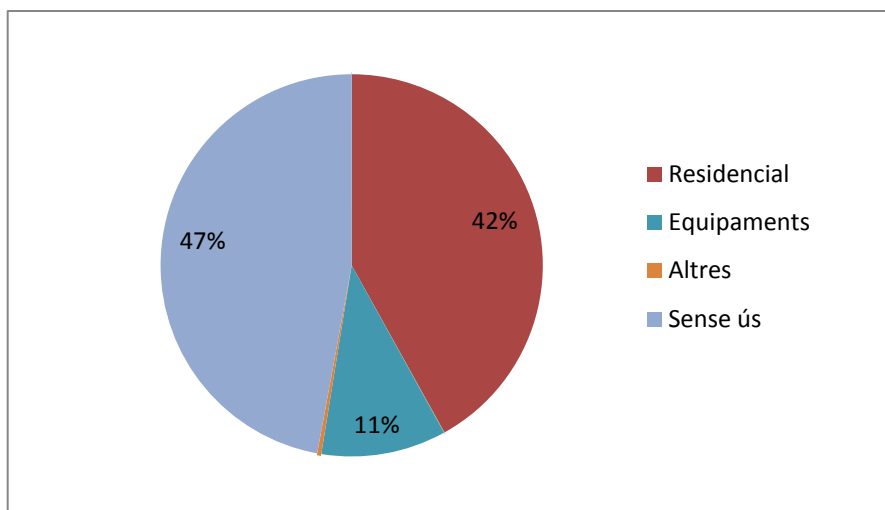


Figura 7.1.33: Distribució dels diferents usos del sòl en el nucli de Binibèquer Nou. **Font:** elaboració pròpia

En relació als tipus de sòl, diferenciem els percentatges segons el tipus d'edificació. Amb quasi la meitat, un 45%, trobem zones naturals. L'altre 55%, es divideix principalment en zones pavimentades particulars amb un 18%, zones verdes particulars amb un 13%, vivendes unifamiliars amb un 9% i per últim carreteres amb un 8%. La resta de tipus d'usos consten de percentatges menors del 5% com és el cas de zones pavimentades particulars, o dels restaurants entre altres (Figura 7.1.34).

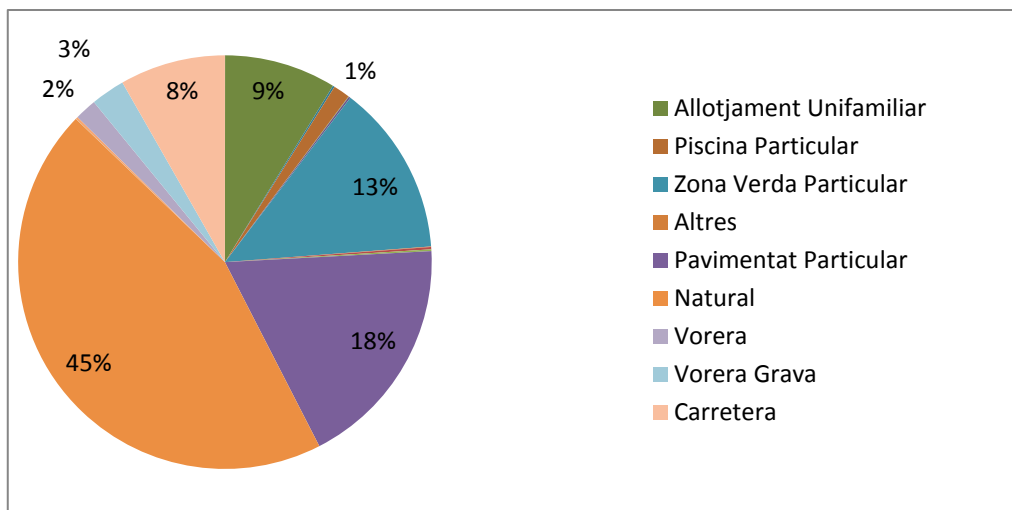


Figura 7.1.34: Distribució de la superfície que representa en el nucli cada tipus d'edificació a Binibèquer Nou. **Font:** Elaboració pròpia.

La figura 7.1.35 mostra la distribució de superfície del nucli segons el tipus de teulada: teulades planes, teulades inclinades, o superfícies sense teulada. Veiem que un 91% de superfícies no són teulades i entre el percentatge restant que sí ho són, predominen les teulades inclinades amb un 7% del total, mentre que les teulades planes suposen un 2% del total del nucli.

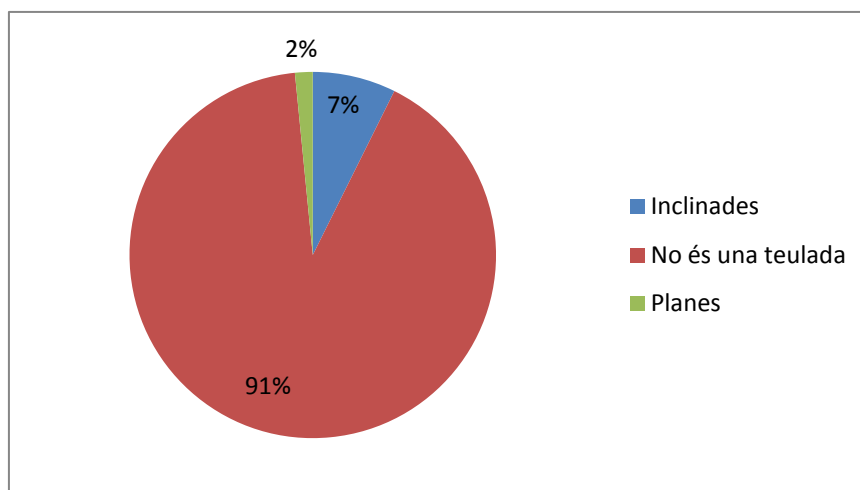


Figura 7.1.35: Distribució dels diferents tipus de teulades en la superfície del nucli de Binibèquer Nou. **Font:** elaboració pròpia.

Així doncs Binibèquer Nou és un nucli amb manca de serveis i equipaments. Només un 0.3% del terreny de tot el nucli es troba destinat a aquests.

Binibèquer Nou principalment està constituït per allotjaments unifamiliars, amb el seu corresponent terreny privat i piscines particulars, que en la majoria de casos corresponen a un 1% del territori del nucli i suposen uns 1900m² de reserva hídrica.

La densitat constructiva és del 9%. A més s'observa una superfície destinada a l'habitatge unifamiliar, similar al de zona verda particular. Aquestes dades descriuen al nucli com típicament residencial.

Pel que fa al tipus de teulada, s'observa que la majoria de superfície no és una teulada, però predominen les teulades inclinades, indicant que pot tenir un elevat potencial per la captació d'aigües pluvials.

Aigua

En aquest apartat es mostren les dades del potencial de captació d'aigües pluvials que és donar a Binibèquer Nou així com l'autosuficiència d'aquest.

A la taula 7.1.58 trobem la superfície i els percentatges que representen cada una de les diferents cobertes. Observem, que la zona pavimentada particular és la que té el major percentatge de captació amb quasi un 50% del total.

Taula 7.1.58: Superfície en m², y percentatge de les diferents cobertes amb potencial de captació d'aigua a Binibèquer Nou. **Font:** Elaboració pròpia

Alta (A)		Baixa (B)				Moderada (M)						TOTAL		
Inclinada		Plana		Carretera		Vorera		Pavimentat particular		Pavimentat col·lectiu			Pavimentat públic	
m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²
70796	20	15036	4	79022	22	16421	5	175219	49	0	0	1754	0	358248

A la taula 7.1.59 es mostra el potencial de captació de Binibèquer Nou, diferenciat segons la seva qualitat. Definim que l'aigua de qualitat alta és la recol·lectada mitjançant les teulades l'aigua de qualitat moderada seria la recollida en totes les zones pavimentades i per últim l'aigua de baixa qualitat correspon a la recol·lectada per vores i carreteres.

Taula 7.1.59: Potencial de captació d'aigües pluvials a Binibèquer Nou segons els mesos de l'any i la seva qualitat (m³). **Font:** Elaboració pròpia.

	Qualitat alta	Qualitat moderada	Qualitat baixa	Total
Gener	3500	5134	2098	10733
Febrer	2788	4090	1671	8550
Març	2491	3655	1493	7640
Abril	2847	4177	1706	8732
Maig	2195	3220	1315	6731
Juny	830	1218	497	2546
Juliol	178	261	106	545
Agost	1305	1914	782	4002
Setembre	2847	4177	1716	8732
Octubre	4805	7049	2880	14735
Novembre	5043	7397	3022	15463
Desembre	3797	5569	2275	11642
Total	32632	47865	19558	100055

El potencial de captació d'aigües pluvials, tenint en compte els tres tipus de qualitat d'aigua determinats és de 100055 m³.

S'observa que tenim el mínim de precipitacions durant els mesos d'estiu especialment els mesos de juny i juliol, el màxim de precipitacions a la tardor, destacant els mesos d'octubre i novembre.

Per veure de forma més clara i directa aquestes dades, hem realitzat la figura 7.1.36

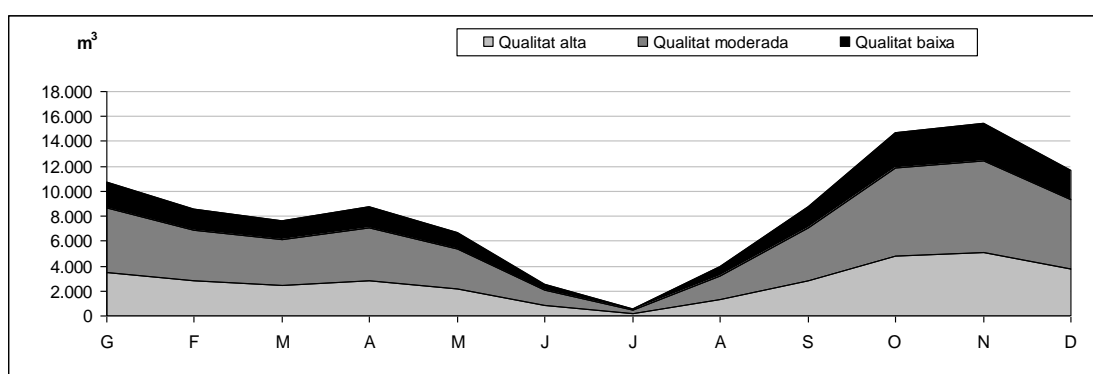


Figura 7.1.36: Potencials en m³ recollits segons la seva qualitat en els diferents mesos de l'any a Binibèquer Nou. **Font:** Elaboració pròpia.

Pel que fa al grau d'autosuficiència hídrica, els valors de captació i de consum es mostren a la taula 7.1.60. S'observa que el consum augmenta durant l'època estival, coincidint amb l'època més seca de l'any i, per tant, de menor captació. Per tant, durant els mesos d'estiu el nucli no podria ser autosuficient en termes hídrics. Tanmateix, la captació de pluvials podria satisfer la demanda hídrica durant el 1r i 4t trimestre, amb excedents del 264 i el 335%, respectivament.

Taula 7.1.60: Comparació trimestral del consum i el potencial de captació a Binibèquer Nou (m³). **Font:** elaboració pròpia.

		1r Semestre	2n Semestre	3r Semestre	4t Semestre	Total
Consum		7393	20874	51033	9624	88924
Potencial de captació	Qualitat alta	8781	5874	4331	13646	32632
		119%	28%	8%	142%	37%
	Qualitat moderada	12880	8616	6353	20016	47865
		174%	41%	12%	208%	54%
	Qualitat baixa	5263	3520	2596	8179	19558
		71%	17%	5%	85%	22%
	Total	26924	18010	13280	41841	100055
		364%	86%	26%	435%	113%
Excedent		19531	-2864	-37753	32217	11131

La figura 7.1.37 representa la dinàmica de captació i consum d'aigua al nucli de Binibèquer Nou, mostrant els mesos de dèficit hídric i els excedents esmentats.

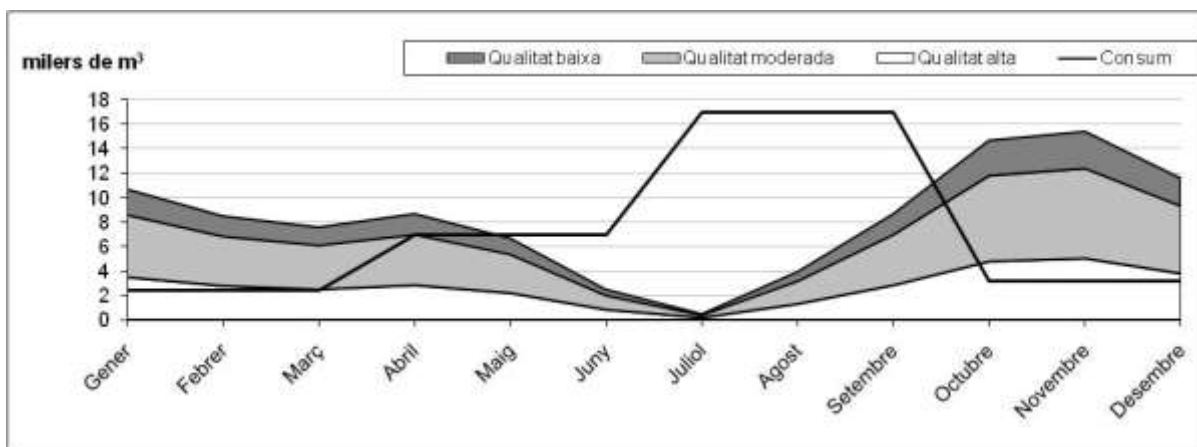


Figura 7.1.37: Representació gràfica del consum d'aigua a Binibèquer Nou, així com també el potencial de captació d'aigües pluvials, tot classificat segons els mesos de l'any. **Font:** Elaboració pròpia.

Per últim, s'ha calculat el consum hídric per persona i dia. Així doncs, la taula 7.1.61 mostra que en funció de les pernoctacions i el consum total, en el nucli de Binibèquer Nou el consum, en litres, per persona i dia és 453 L.

Taula 7.1.61: Consum hídric per persona i dia al nucli de Binibèquer Nou. **Font:** Elaboració pròpia.

Pernoctacions totals	Consum total (m ³)	Consum (l/persona-dia)
195910	88924	453

A partir de les dades d'aigua, s'observa que el potencial de captació és superior al consum en el còmput anual, per tant, Binibèquer Nou és 100% autosuficient si s'aconsegueix emmagatzemar per utilitzar-la a l'estiu.

L'augment del consum d'aigua a l'estació d'estiu té una justificació clara, estem parlant d'un nucli que encara que sigui residencial la gran majoria d'habitants són turistes que disposen de segones residències que ocupen durant èpoques de vacances. A més hi ha un elevat consum per persona i dia a, possiblement a causa de l'elevat nombre de piscines.

Energia

Per continuar amb l'anàlisi del sistema, s'analitzen el consum i es calcula el potencial de captació energètica. El consum elèctric, al no estar disponible, s'ha estimat com es detalla en la metodologia.

A continuació, a la taula 7.1.62 es mostra el potencial de captació solar disponible del nucli en MWh.

Taula 7.1.62: Captació i consum elèctric estimat de Binibèquer Nou en MWh. **Font:** Elaboració pròpia.

		Captació	Consum	Balanç
1r Trimestre	Gener	781	49	732
	Febrer	1069	49	1020
	Març	1501	49	1452
2n Trimestre	Abril	1881	165	1716
	Maig	2189	165	2024
	Juny	2487	165	2322
3r Trimestre	Juliol	2426	266	2160

	Agost	2189	266	1923
	Setembre	1655	266	1389
4 Trimestre	Octubre	1233	71	1162
	Novembre	791	71	720
	Desembre	678	71	607
	Total	18880	1653	17227

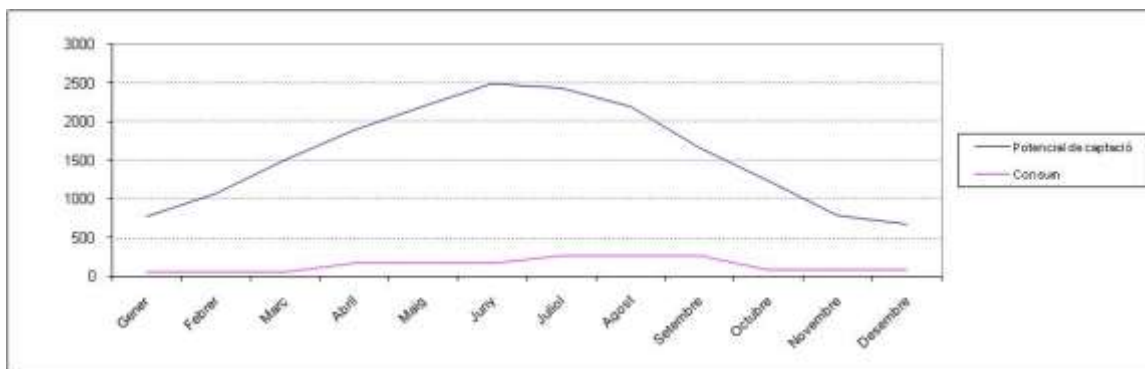


Figura 7.1.38: Captació i consum elèctric estimat de Binibèquer Nou en MWh. **Font:** Elaboració pròpia.

Com es veu en la figura 7.1.38 de comparació del potencial de captació amb el consum elèctric, el potencial de captació és molt superior al consum durant tots els mesos de l'any. És per això que es pot afirmar que amb unes instal·lacions adequades, aquest nucli podria ser autosuficient en temes d'energia durant tots els mesos de l'any.

Per últim, s'ha calculat quin és el consum energètic per persona i dia, les pernoctacions i el consum total, en el nucli de Binibèquer Nou el consum en kWh, per persona i dia és 8,4. (taula 7.1.63).

Taula 7.1.63: Consum energètic per persona i dia al nucli de Binibèquer Nou. **Font:** Elaboració pròpia.

Pernoctacions totals	Consum total (kWh)	Consum (kWh/persona·dia)
195910	1650660	8

S'observa que durant tot l'any el consum varia molt poc, augmentant només els mesos d'estiu moment en que es dona la seva màxima ocupació també cal destacar que el consum per persona i dia és baix

Mobilitat

En el següent apartat es comenten els resultats obtinguts en temes de mobilitat, tant exterior com interior

Mobilitat exterior

Per poder estudiar la mobilitat dels turistes enquestats a Binibèquer Nou, s'ha començat explicant la mobilitat exterior, és a dir, el recorregut des del país d'origen del turista fins que arriba a l'illa.

Segons les dades obtingudes a l'enquesta, la majoria dels turistes del nucli de Binibèquer Nou arriben a l'illa en avió (94%) i la resta en ferry (6%).

A la taula 7.1.64, es mostren les dades associades a la mobilitat exterior. S'expressen segons la mitjana, la desviació i la mediana.

Els km recorreguts de mitjana pels turistes allotjats a Binibèquer Nou és de 1463 km amb un consum d'energia associada de 1071,2 kWh i unes emissions de CO₂ de 241,5 kg de CO₂. La taula 7.1.64 mostra els resultats explicats.

Taula 7.1.64: Mitjana, desviació típica i mediana dels kWh, els Km i els kg CO₂ associats a la mobilitat exterior. **Font:** elaboració pròpia.

Distància (Mitjana km)	σ	Mediana
1463	688	1701
Energia (Mitjana kWh)	σ	Mediana
1071	1232	937
Emissions (Mitjana kg CO ₂)	σ	Mediana
241	115	276

Si s'analitzen les dades de mobilitat exterior, s'observa que la distància mitjana suposa un turista centreeuropeu. Les desviacions són considerables, i això es deu a la gran homogeneïtat entre els turistes enquestats, ja que no hi ha un sol perfil de turista en aquest municipi. Les emissions de CO₂ es veuen augmentades per la preferència del transport aeri.

Mobilitat interior

Les figures 7.1.39 i 7.1.40 representen el percentatge de turistes que es desplacen per dins l'illa. Podem observar que el 80% dels turistes s'han de desplaçar fora del nucli.

Es mostra el patró de mobilitat interior dels turistes de Binibèquer Nou. La tendència general al nucli de Binibèquer Nou és de no desplaçar-se del nucli (62%) i dels que es desplacen, un 80% ho fan fora del municipi.

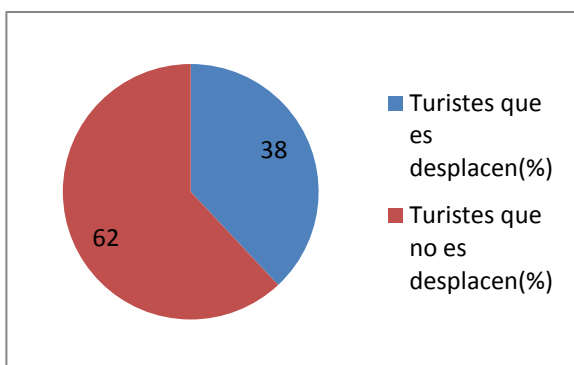


Figura 7.1.39: Percentatge de turistes que es desplacen el dia anterior a Binibèquer Nou. **Font:** Elaboració pròpia

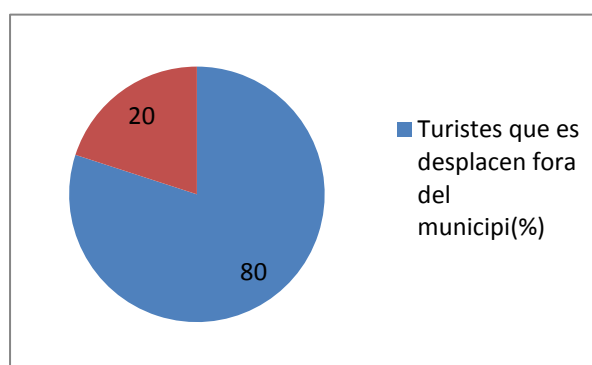


Figura 7.1.40: Percentatge de turistes desplaçats fora del municipi el dia anterior. **Font:** Elaboració pròpia

En els desplaçaments de mobilitat interior, podem observar que amb un 88% la gent utilitza cotxe, dels quals un 56% ha de llogar-ho envers el 32% restant que disposa de cotxe propi.

Taula 7.1.65: Distribució de turistes segons el tipus de transport utilitzat per desplaçaments interns. **Font:** Elaboració pròpia

Tenen cotxe propi	Han llogat cotxe	Han fet servir el bus	Han fet servir taxi	Han fet servir la bicicleta
32%	56%	18%	14%	4%

Per altra part, a la taula 7.1.66, mostrem les dades associades a la mobilitat interior, és a dir, informació associada als desplaçaments que realitza un turista enquestat el dia anterior.

Taula 7.1.66: mitjana, desviació típica i mediana dels kWh, els Km i els kg CO₂ a la mobilitat interior, associada al dia anterior. **Font:** elaboració pròpia.

Distància (Mitjana km)	σ	Mediana
18	184%	23
Energia (Mitjana kWh)	σ	Mediana
12	184%	15
Emissions (Mitjana kg CO ₂)	σ	Mediana
3	184%	4

Troblem una mitjana de 18 km recorreguts durant la seva estada, y 3 kg de CO₂ emesos associats a aquesta mobilitat.

Com s'ha dit abans, Binibèquer Nou consta de característiques pròpies d'un nucli residencial, amb mancança de serveis i equipaments. Per tant no és d'estranyar que més del 50% de la població realitzi desplaçaments fora del nucli.

En la següent taula (7.1.67) s'observen les dades totals associades a la mobilitat interna durant tota l'estada del turista, seguint la metodologia establerta. La distància mitjana de desplaçaments interiors és de 189 km, amb un consum energètic associat de 126 kWh i unes emissions de 31 kg de CO₂.

Les dades mostren unes emissions associades a la mobilitat interna que són la sexta part de la mobilitat externa. Així doncs, els trajectes d'anada i tornada de l'illa són els responsables de casi totes les emissions associades a la mobilitat.

Taula 7.1.67: kWh, els Km i els kg CO₂ associats a la mobilitat interior durant tota l'estada del turista al nucli de Binibèquer Nou. **Font:** Elaboració pròpia.

Distància (Mitjana km)	189
Energia (Mitjana kWh)	126
Emissions (Mitjana kg CO ₂)	31

Emissions

Pel que fa a les emissions de CO₂, s'ha dividit el sistema en tres parts: emissions associades al consum hídric, al consum energètic i a la mobilitat.

La taula 7.1.68 mostra les emissions de CO₂ associades a l'aigua i s'observa que el període de l'any amb més emissions és el tercer trimestre, moment de màxima ocupació del nucli.

Taula 7.1.68: Emissions de CO₂ en kg associat al consum d'aigua de Binibèquer Nou. **Font:** Elaboració pròpia.

Primer trimestre	Segon trimestre	Tercer trimestre	Quart trimestre	Total
1648	4655	11380	2146	19830

Les emissions del consum hídric associades a l'estada d'un turista són 2 kg de CO₂.

La taula 7.1.69, en canvi, mostra les emissions de CO₂ associades al consum energètic i el màxim coincideix també amb el període estival.

Taula 7.1.69: Emissions de CO₂ en kg associat al consum energètic de Binibèquer Nou. **Font:** Elaboració pròpia.

Primer trimestre	Segon trimestre	Tercer trimestre	Quart trimestre	Total
81199	274591	444313	117664	917767

Les emissions del consum energètic associades a l'estada d'un turista són 5 kg de CO₂.

Una vegada analitzades totes les dades es pot observar que els mesos en que hi ha major emissions de CO₂ corresponen als mesos d'estiu, moment de màxima ocupació del nucli de Binibèquer Nou

Pel que fa a l'aparat de mobilitat, en la taula 7.1.64 hi ha representades les emissions de CO₂ per a la mobilitat externa i en la taula 7.1.67 les de mobilitat interna. Aquestes últimes representen 241 kg CO₂ pel que fa la mobilitat exterior, i 31 kg CO₂ pel que fa la interior.

Les emissions totals associades a l'estada d'un turista a Binibèquer Nou són 279 kg de CO₂. S'observa que el 97% de les emissions totals són causades per la mobilitat, i més específicament, el 86% de les emissions són causades per la mobilitat externa.

7.1.5.2. Perfil del turista

El perfil del turista que visita Binibèquer Nou mostra que prové majoritàriament de Regne Unit amb un 49% dels turistes, seguit d'Espanya amb un 32%. Cal destacar que la majoria d'aquests (un 75%) no era el primer cop que la visitaven.

Taula 7.1.70: Procedència dels turistes de Binibèquer Nou (%). **Font:** elaboració pròpia

Regne Unit	Espanya	Altres (Suïssa, França, Escòcia, Irlanda i Itàlia)
49%	32%	19%

La mitjana de dies que s'estan els turistes al nucli de Binibèquer Nou és de 28 dies.

Pel que fa al règim d'allotjament, el 100% dels enquestats no ha contractat cap tipus de paquet turístic.

Així doncs, el turista mitjà de Binibèquer Nou és un turista, generalment, del Regne Unit i s'està allotjat 28 dies. No contracta cap tipus de paquet turístic. Això vol dir que és un turista assidu.

7.1.5.3 Etiqueta de caracterització

BINIBÈQUER NOU

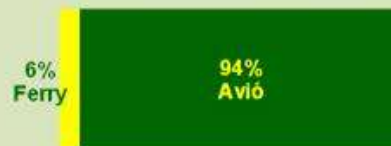
- **Municipi:** Sant Lluís
- **Coordenades:** 39°49'16,81" N 4°14'43,42"E
- **Localització:** Sud-est de l'illa de Menorca

- **Superfície:** 797886m²
- **Població empadronada:** 530
- **Població estacional:** 2582

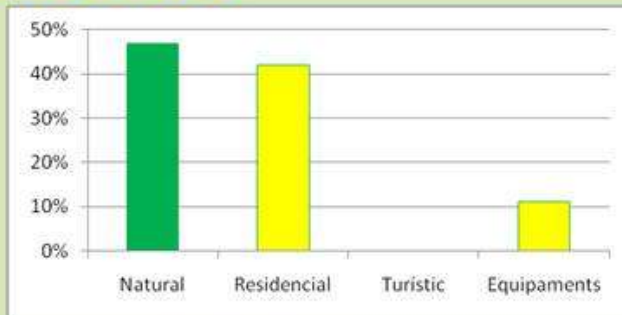
PROCEDÈNCIA DELS TURISTES



Mitjà de transport:



OCUPACIÓ DEL SÒL

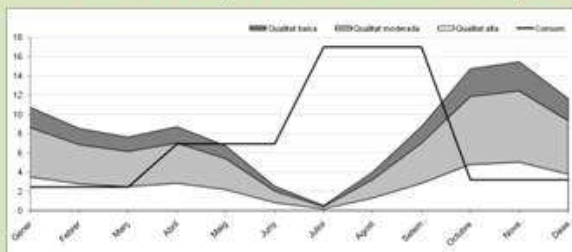


Places turístiques reglades:

Habitatges turístics: 12

FLUXOS D'AIGUA I ENERGIA

Consum d'aigua dels turistes en comparació amb el potencial d'autosuficiència:



CONSUM: 8 kWh/usuari .dia
POTENCIAL AUTOSUFICIÈNCIA: 1144%



CONSUM: 454 l/usuari .dia
POTENCIAL AUTOSUFICIÈNCIA: 100%

IMPACTES AMBIENTALS PER TURISTA MITJÀ

TRANSPORT EXTERIOR

242 kgCO₂

TRANSPORT INTERIOR

39 kgCO₂

ALLOTJAMENT

8 kgCO₂

TOTAL

289 kgCO₂

7.2. COMPARACIÓ DELS NUCLIS TURÍSTICS

A continuació es realitza la comparació dels 10 nuclis turístics, 5 dels quals analitzats en la primera part del projecte pel grup Otto&co l'estiu del 2010, i els 5 nuclis analitzats l'estiu del 2011 per el grup SosTur. L'estructura per a la comparació és la mateixa realitzada per a cada nucli per separat. Així doncs es comença definint el sistema, i es continua amb el perfil del turista. S'organitzen els nuclis de la mateixa forma que en l'apartat anterior, de més turístic a menys.

7.2.1. SISTEMA

En l'apartat sistema es comparen el usos del sòl, els fluxos hídrics i energètics i la mobilitat dels turistes enquestats.

Sòl

La figura 7.2.1 mostra la distribució dels usos del sòl dels 10 nuclis turístics analitzats, ordenats de menys a més turístic (amb més superfície destinada a serveis turístics). Considerant la superfície total del sòl, els nuclis es poden classificar en tres patrons diferents:

- Els residencials (des de Binibèquer Nou fins Cap d'Artrutx), amb menys del 10% de superfície hotelera
- Els nuclis mixtos (residencials i hotelers)
- Els hotelers (Son Bou i Cala en Bosch), més del 30% de superfície hotelera.

Tots els nuclis (a excepció del nucli turístic de Son Parc, amb un camp de golf), tenen una superfície destinada a l'ús comercial i de serveis reduïda (<3%), però cal destacar Cala Morell i Binibèquer Nou sense superfície destinada a aquests usos. Hi ha una excepció, que és Cala en Bosch, amb un 8% de superfície associada al port intern, fet que mostra que en nuclis hotelers aquest percentatge sigui més significatiu, majoritàriament gràcies a la presència de pàrkings. Però en referència als pàrkings cal dir que Son Parc també té un gran pàrquing associat al camp de golf tot i no ser un nucli majoritàriament hotelier.

Destaca l'elevat percentatge de sòl destinat a vials, que varia entre el 12% i el 16% del total (a excepció de Son Parc amb un 6%), associada a una xarxa de carrers i voreres significativa.

La part considerada sense ús és la més important en tots els nuclis. Això es deu a la gran part de costa i parcel·les sense edificar. Aquestes zones són considerades zones naturals en la seva majoria. També inclouen alguns camps abandonats, però representen menys d'un 1% del territori anomenat sense ús.

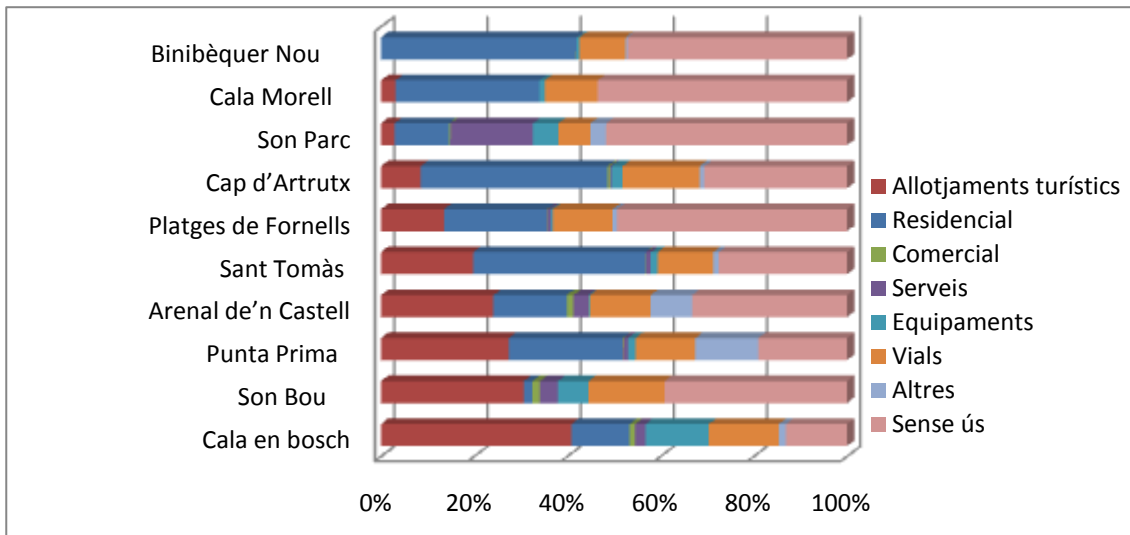


Figura 7.2.1: Representació de la distribució d'usos del sòl als 10 nuclis analitzats. **Font:** Otto&Co (2011) i elaboració pròpia.

Diferenciant entre el tipus d'allotjament estudiat (figura 7.2.2), Binibèquer Nou té la major superfície destinada a allotjaments residencials mentre que Punta Prima i Cala en Bosch són els nuclis amb més allotjaments turístics (en superfície). Aquest fet es deu a la gran ocupació de territori que representa (111.000 m²) un aparthotel de Punta Prima, que representa un 55% de la superfície. D'altra banda, la superfície d'allotjaments turístics a Cala en Bosch s'associa al nombre d'hotels (8) i aparthotels (7).

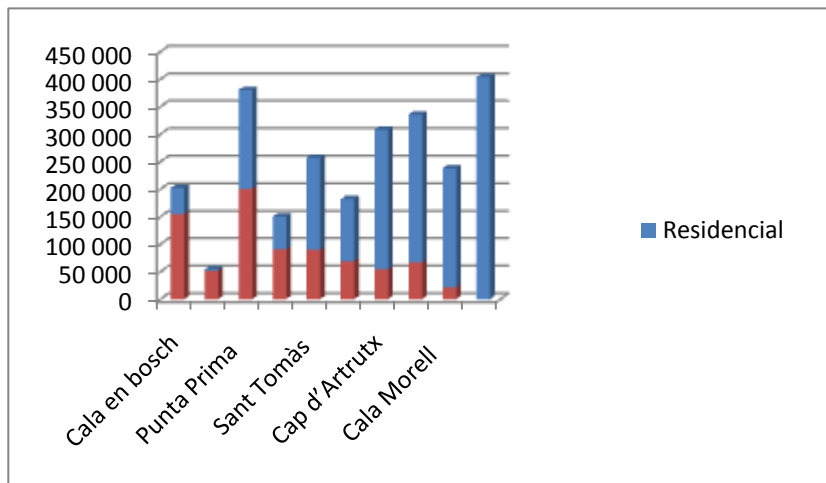


Figura 7.2.2: Superfície d'allotjaments turístics i residencials dels 10 nuclis turístics analitzats (m²). **Font:** Otto&Co (2011) i elaboració pròpia.

La figura 7.2.3 mostra només la superfície edificada pels diferents usos i per a cadascun dels nuclis estudiats mostrant la distribució d'usos del sòl de la superfície construïda. S'observa la mono funcionalitat d'aquests nuclis turístics, especialitzats només en allotjaments d'ocupació estacional i sense oferir altres activitats ja que la major part dels edificis són residències o allotjaments turístics, ocupant entre el 77% i el 98% del sol (percentatge respecte la superfície edificada, sense contar vials).

El model amb ús hotelier té diferències segons l'oferta de comerços i serveis. Mentre al model d'Arenal d'en Castell o Son Bou, el percentatge d'aquest ús és significatiu, en els nuclis de Sant Tomàs i Punta Prima aquestes activitats tenen molt menys pes. En qualsevol cas els serveis i equipaments van associats al model de nucli hotelier.

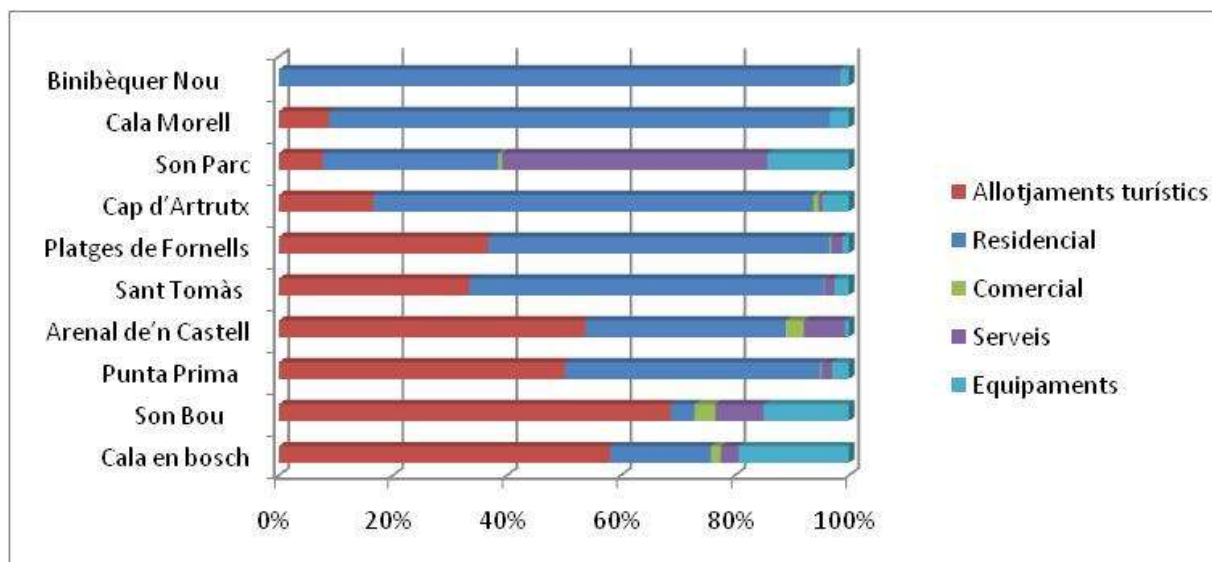


Figura 7.2.3: Percentatges de superfície amb ús i tipus edificatiu associada als diferents usos dels 10 nuclis analitzats. Font: Otto&Co (2011) i elaboració pròpia

Els usos del sòl dels nuclis turístics mostren diferències significatives segons la seva tipologia (residencial o hotelera).

El nombre de serveis i comerços està estretament associat a l'ús hotelier i, per contra, els nuclis residencials presenten una menor oferta, la qual cosa pot ser vista com un abandonament per part dels ajuntaments i governs. Aquest patró no s'observa al nucli de Son Parc, el qual és majoritàriament residencial i té un gran número de serveis i comerços, degut a la presència de l'únic camp de golf de l'illa.

En general, els nuclis estudiats presenten una proporció de 2,14 m² d'ús residencial sobre 1m² de superfície d'ús turístic. Això indica que en general els nuclis estudiats a Menorca tendeixen a ser més residencials que hotelers.

La taula 7.2.1 mostra la superfície total construïda en planta i el coeficient d'edificabilitat.

Taula 7.2.1: Superfície total construïda en planta i superfície total m² i coeficient d'edificabilitat dels 10 nuclis estudiats. Font: Otto&Co (2011) i elaboració pròpia

	Superfície construïda	Superfície total	Coeficient d'edificabilitat (%)
Cala en Bosch	63463	378406	17
Son Bou	20965	168548	12
Punta Prima	86354	733182	12
Arenal de'n Castell	48070	376531	13
Sant Tomàs	51467	453061	11
Platges de Fornells	48845	510639	10
Cap d'Artrutx	75126	633348	12
Son Parc	89514	2282992	4
Cala Morell	37825	699431	5
Binibèquer Nou	85500	963247	9

Segons aquesta taula es pot observar que la superfície edificada és aproximadament la desena part del territori total del nucli. Tot i això es pot afirmar que els nuclis més turístics tenen un coeficient d'edificabilitat major que els residencials. Això suposa un major número d'usuaris per m² als nuclis turístics. També destaquen els nuclis de Son Parc i Cala Morell, amb coeficients al voltant del 5%. En el cas de Son Parc s'explica perquè és el nucli amb major superfície dels

estudiats. En el cas de Cala Morell, trobem moltes zones de penya-segat que formen part del nucli i de difícil construcció, així com un gran nombre de parcel·les sense construir i cases amb jardí.

Aigua

En aquest apartat comparem les dades del potencial de captació d'aigües pluvials, així com el consum i l'autosuficiència dels deu nuclis estudiats.

La figura 7.2.4, mostra la superfície total de captació, és a dir, la suma de la superfície de teulades, zones pavimentades, etc. de tots els nuclis de l'estudi. Podem observar que hi ha tres nuclis que destaquen sobre els altres amb una major superfície de captació: Binibèquer Nou, Cap d'Artrutx i Son Parc. D'altra banda els nuclis amb menys superfície de captació són Platges de Fornells, Sant Tomàs i Son Bou.

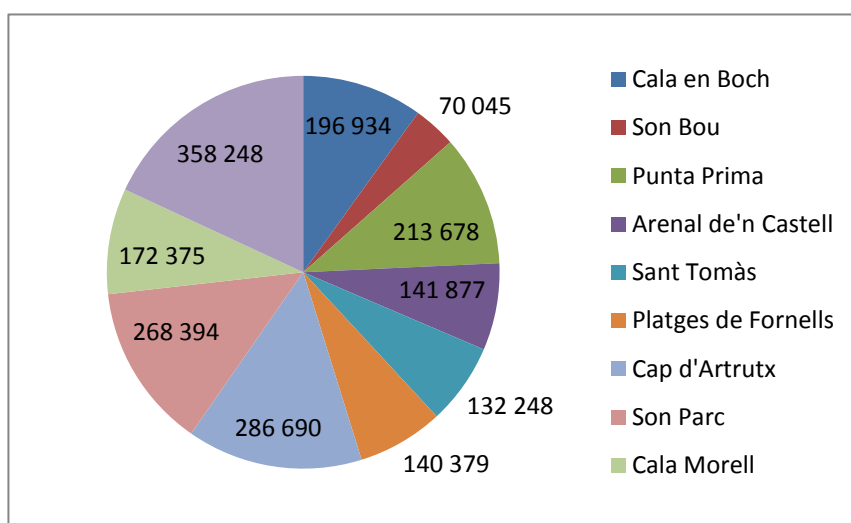


Figura 7.2.4: Superfície total de captació d'aigües pluvials dels deu nuclis.(m²)
Font: Otto&Co (2010) i elaboració pròpia

Segons la qualitat del potencial de captació (taula 7.2.2 i a la figura 7.2.5) Binibèquer Nou és el nucli amb major potencial de captació seguit de Cap d'Artrutx i Son Parc. Els nuclis amb menor captació són Arenal d'en Castell, Sant Tomàs i Son Bou.

Taula 7.2.2: Captació total anual dels 10 nuclis estudiats. **Font:** Elaboració pròpia

	Captació anual (m ³)
Cala en Bosch	56.239
Son Bou	19.671
Punta Prima	62.524
Arenal d'en Castell	41.400
Sant Tomàs	37.646
Platges de Fornells	42.602

Cap d'Artrutx	81.468
Son Parc	78.689
Cala Morell	47.702
Binibèquer Nou	100.055
Mitjana	56.800
Mediana	51.971

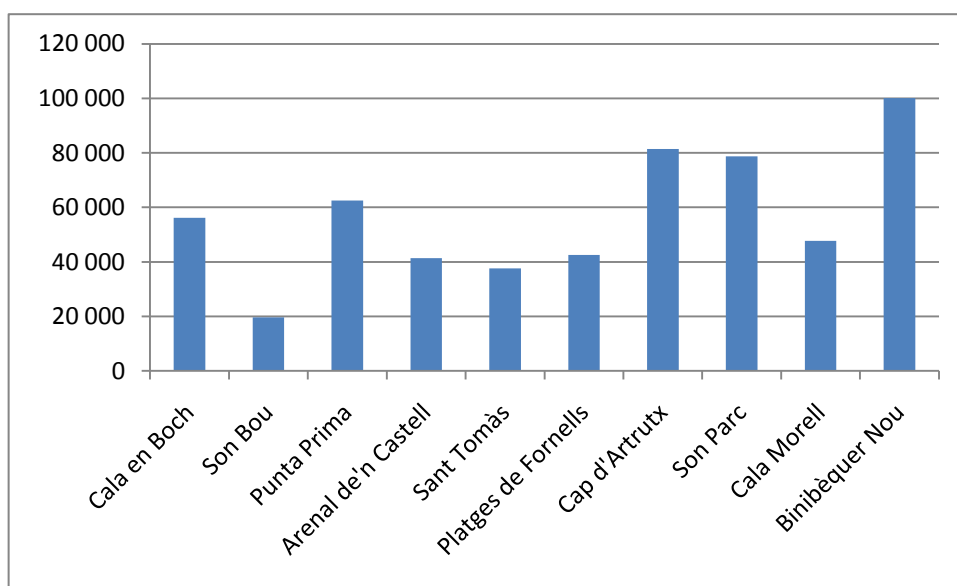


Figura 7.2.5: Captació total anual dels 10 nuclis estudiats. **Font:** Elaboració pròpia

Pel que fa el consum hídric (taula 7.2.3 figura 7.2.6) tots els nuclis tenen un consum similar, exceptuant Cala en Bosch amb un major consum. També cal remarcar que Punta Prima i Cala en Bosch tenen un consum superior a la mitjana.

Taula 7.2.3: Consums totals anuals dels 10 nuclis estudiats. **Font:** Elaboració pròpia

	Consum (m³)
Cala en Bosch	300.753
Punta Prima	155.173
Sant Tomàs	135.634
Son Bou	134.322
Cap d'Artrutx	118.15
Platges de Fornells	117.012
Cala Morell	94.057

Binibèquer Nou	88.924
Son Parc	---
Arenal de'n Castell	---
Mitjana	143.003
Mediana	126236

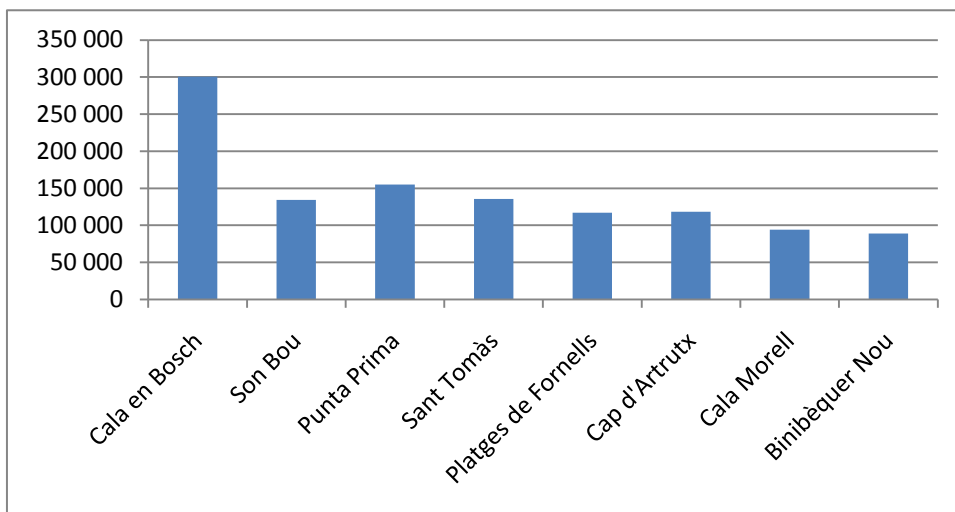


Figura 7.2.6: Consums totals anuals dels 10 nuclis estudiats. **Font:** Elaboració pròpia

Considerant els volums anuals de captació i consum hídric (Figura 7.2.7), s'observa que el consum d'aigua és superior a la captació en la majoria de nuclis (exceptuant Binibèquer Nou), tot i l'elevat potencial de captació. Així mateix, els nuclis residencials mostren una major superfície de captació que els turístics, on es donen els majors valors de consum hídric. Tanmateix, degut a l'estacionalitat del turisme a Menorca, un anàlisi mensual podria mostrar potencials d'autosuficiència majors en els mesos de temporada baixa, on també es mostren els valors més elevats de pluviometria.

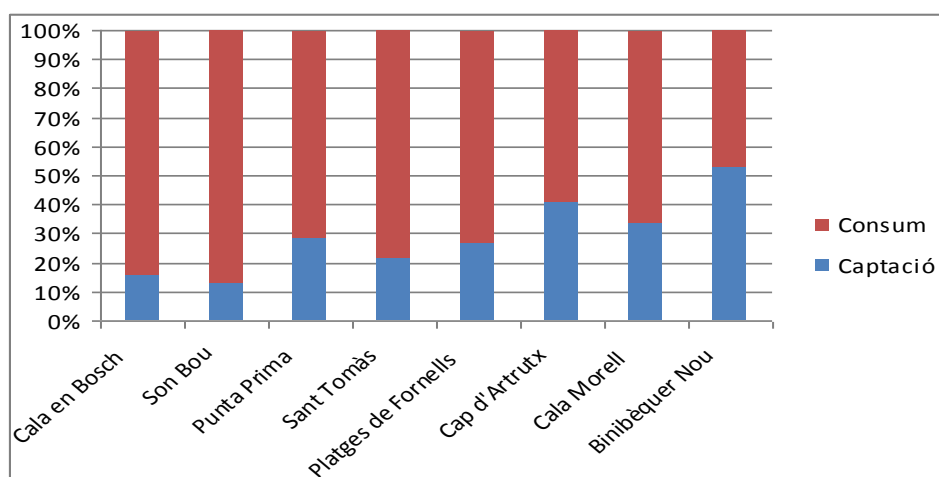


Figura 7.2.7: Comparació del consum amb la recollida d'aigües pluvials de 8 nuclis. **Font:** Elaboració pròpia.

A la taula 7.2.4 mostra el grau d'autosuficiència hídrica dels nuclis turístics a partir de sistemes de captació d'aigües pluvials. Binibèquer Nou, Cap d'Artrux i Cala Morell mostren els potencials més elevats. Mentre que Binibèquer Nou podria ser autosuficient, Cala Morell i Cap d'Artrux no podrien, però mostren estalvis superiors al 50%. Aquests valors resalten un elevat potencial per a la reducció d'utilització de recursos naturals, així com un estalvi econòmic important. D'altra banda, nuclis com Son Bou i Cala en Bosch tenen un percentatge d'estalvi més petit, el qual no arriba a una quarta part del consum, però que representarien un estalvi important pel nucli.

Taula 7.2.4: Percentatge d'estalvi d'aigua dels deu nuclis d'estudi **Font:** Elaboració pròpia

Grau d'autosuficiència i estalvi hídric (%)	
Cala en Bosch	19
Son Bou	15
Punta Prima	40
Sant Tomàs	28
Platges de Fornells	36
Cap d'Artrux	69
Cala Morell	50
Binibèquer Nou	100

Diferenciant entre la tipologia de nucli, els nuclis residencials mostren un percentatge d'estalvi més elevat, en canvi, els nuclis hotelers, tenen un percentatge d'estalvi menor, alhora que el consum hídric és més elevat.

En la següent figura (7.2.8) es mostra el balanç hídric estacional.

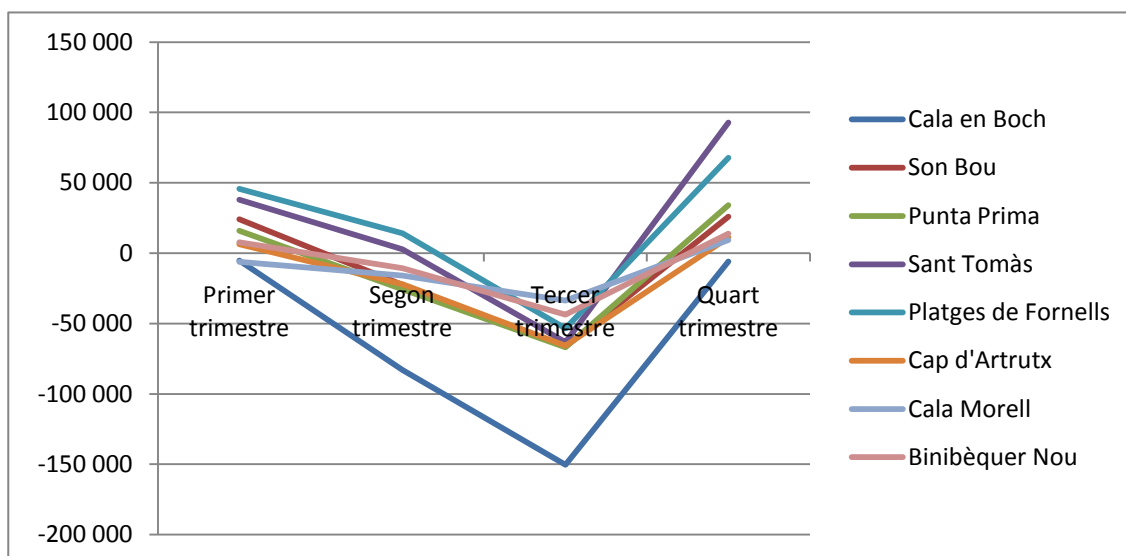


Figura 7.2.8: Comparació del balanç hídric. **Font:** Otto&Co (2011), i elaboració pròpia.

A la taula 7.2.5 es compara el consum hídric per turista i dia, expressat en litres. Destaca el consum de Cala Morell, que és notablement més elevat que en els altres nuclis. És seguit per Platges de Fornells i Cala en Bosch.

Taula 7.2.5: Comparació del consum hídic per usuari i dia ($l \cdot \text{usuari}^{-1} \cdot \text{dia}^{-1}$). **Font:** Elaboració pròpia.

Consum-usuari ⁻¹ ·dia ⁻¹ ($l \cdot \text{usuari}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$)	
Cala en Bosch	627
Son Bou	418
Punta Prima	261
Arenal d'en Castell	-
Sant Tomàs	302
Platges de Fornells	611
Cap d'Artrutx	412
Son Parc	-
Cala Morell	916
Binibèquer Nou	454

Energia

En aquest apartat es comparen les dades del potencial de captació d'energia , així com el consum i l'autosuficiència dels deu nuclis estudiats.

La figura 7.2.9 mostra la superfície total de captació d'energia solar i la distribució en els nuclis estudiats. Binibèquer Nou, Son Parc i Punta Prima són els nuclis amb major superfície, mentre que els menors valors es registren a Platges de Fornells, Cala Morell i Son Bou.

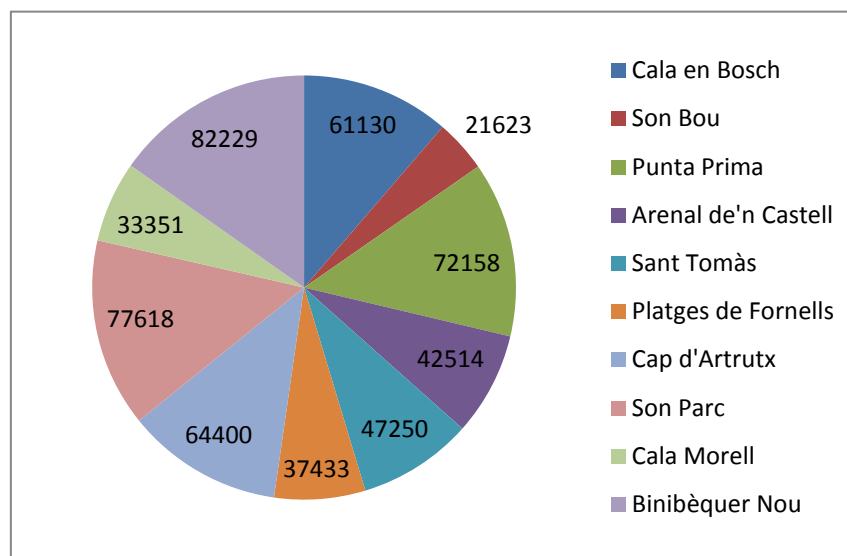


Figura 7.2.9: Superfície total de captació d'energia dels deu nuclis (m²) **Font:** Otto&Co (2010) i elaboració pròpia

Per al balanç energètic entre el potencial de captació solar i el consum energètic dels nuclis que s'han analitzat les dades de consum, han estat extrapolades per 6 dels nuclis (figura 7.2.10).

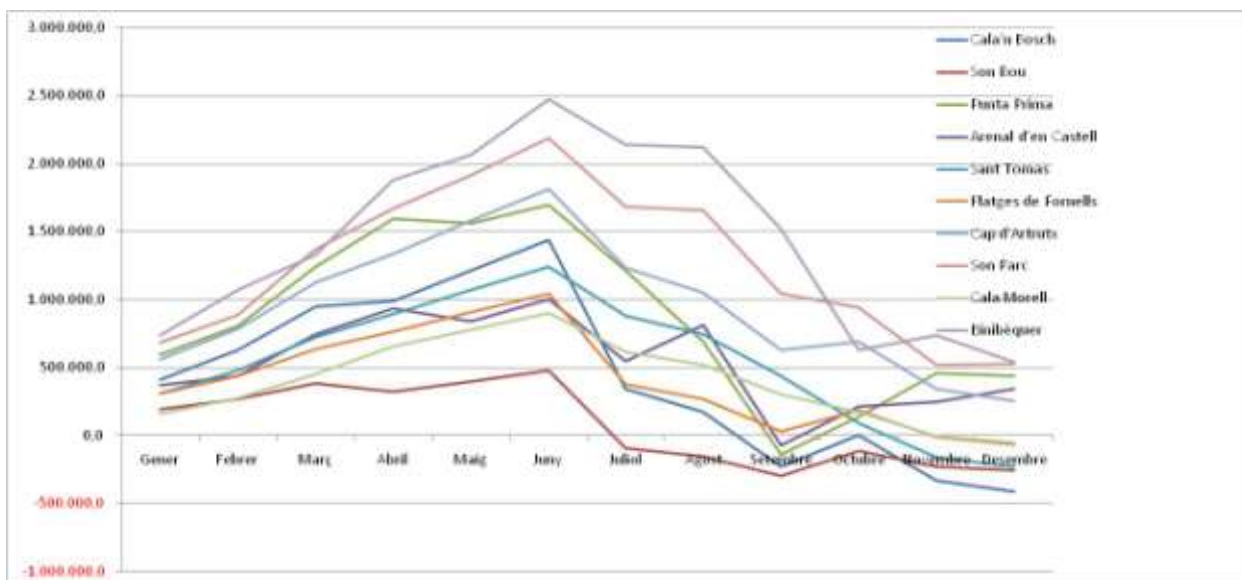


Figura 7.2.10: Balanç energètic (kWh) entre captació solar màxima i consum energètic a dels 10 nuclis. **Font:** Otto&Co (2010) i Elaboració pròpia

Segons la tipologia de nucli es pot dir que els nuclis residencials mostren un balanç positiu tot l'any degut a la gran superfície de captació solar de la que disposen. D'altra banda, els nuclis més hotelers només tenen un balanç positiu durant quatre o cinc mesos a l'any, com a conseqüència de l'elevat consum elèctric que comporten les instal·lacions hoteleres i la baixa superfície per instal·lar plaques fotovoltaïques, ja que es tracta majoritàriament d'instal·lacions en vertical.

Per últim, els nuclis mixtos (residencial-hoteler) només mostren balanços negatius 2 o 3 mesos l'any, ja que encara que el consum no és tan gran com el dels nuclis hotelers, tenen menor superfície de captació que els nuclis residencials.

Tanmateix, duent a terme el balanç energètic amb els valors de producció fotovoltaica anual, els valors d'autosuficiència són positius per tots els nuclis turístics estudiats (taula 7.2.6). Els nuclis amb major excedent d'energia són Binibèquer Nou, seguit de Cap d'Artrutx i Punta Prima. Els nuclis amb menor excedent energètic són Son Bou, Platges de Fornells i per últim Cala en Bosch.

Taula 7.2.6: Excedent energètic dels 10 nuclis d'estudi **Font:** Elaboració pròpia

Nucli	Potencial de captació (MWh)	Demanda (MWh)	Excedent energètic (MWh)	Percentatge d'excedent
Cala en Bosch	14037	8842	5195	159
Son Bou	4965	4055	910	122
Punta Prima	16569	6261	10307	265
Arenal d'en Castell	9762	3330	6432	293
Sant Tomas	10850	4384	6465	247
Platges de Fornells	8595	3719	4876	231
Cap d'Artrutx	14788	3388	11399	436
Son Parc	17823	2756	15067	647
Cala Morell	7658	2877	4780	266
Binibèquer Nou	18882	1651	17231	1144

Tot i que el balanç energètic anual mostra valors molt positius (a diferència del flux hídric), degut a la dificultat d'emmagatzemar l'energia, les instal·lacions fotovoltaïques haurien d'anar connectades a xarxa per a la venda de l'excedent energètic. Tanmateix, l'aprofitament de l'energia solar oferiria una oportunitat per a l'illa de Menorca i podria aprofitar la producció energètica sostenible dels nuclis turístics durant la temporada baixa de turisme.

Taula 7.2.7: Comparació del consum energètic per usuari i dia ($\text{kWh}\cdot\text{usuari}^{-1}\cdot\text{dia}^{-1}$). **Font:** Elaboració pròpia.

Consum-usuari ⁻¹ ·dia ⁻¹ ($\text{kWh}\cdot\text{usuari}^{-1}\cdot\text{d}^{-1}$)	
Cala en Bosch	19
Son Bou	13
Punta Prima	11
Arenal d'en Castell	-
Sant Tomàs	-
Platges de Fornells	-
Cap d'Artrutx	12
Son Parc	-
Cala Morell	26
Binibèquer Nou	8

Mobilitat

En aquest apartat es presenten les dades referents als hàbits de mobilitat dels turistes, obtingudes a partir de les enquestes realitzades durant els estius del 2010 i del 2011. Es realitza, per tant, un anàlisi conjunt dels 10 nuclis turístics analitzats fins al moment a l'illa de Menorca, tant de la mobilitat externa (arribar i marxar de l'illa) com interna (desplaçaments durant l'estada a l'illa). L'anàlisi s'ha realitzat en funció del nucli turístic i la procedència del turista.

Mobilitat externa

Les taules mostren informació sobre els hàbits dels turistes pel que fa als desplaçaments realitzats per tal d'arribar a l'illa.

La figura 7.2.11 mostra el mitjà de transport utilitzat per arribar a l'illa segons el nucli turístic. En tots els nuclis analitzats la majoria de turistes arriben en avió, amb valors de fins al 100% dels turistes (com és el cas de Son Bou). Sant Tomàs, Cala en Bosch i Binibèquer Nou també mostren valors molt elevats, amb un 96% del primer i un 94% dels altres dos, de turistes que arriben amb avió, respectivament. El nucli turístic amb una distribució més equitativa és Cala Morell on el 54% arriba en avió i el 46% en ferry.

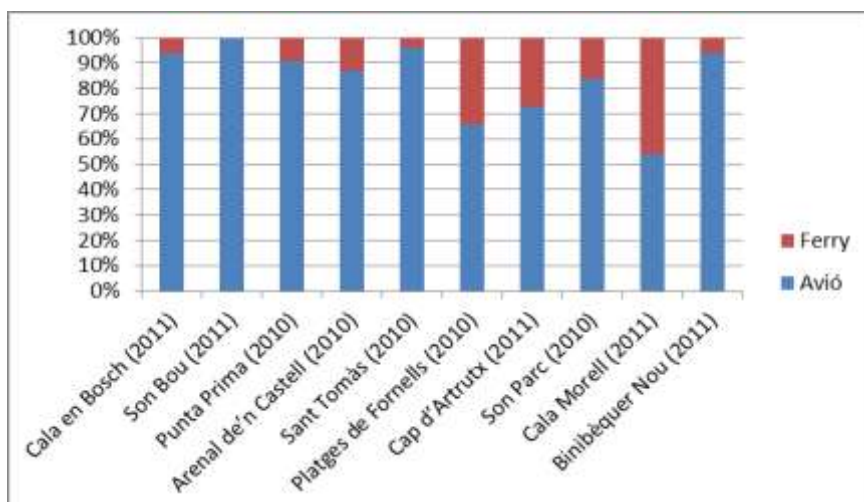


Figura 7.2.11: Comparació mitjà transport utilitzat per arribar a l'illa segons el nucli turístic. **Font:** elaboració pròpia

La següent figura 7.2.12 mostra el mitjà de transport utilitzat per arribar a Menorca segons el país de procedència (es representen les quatre principals procedències). Les dades són extretes de les enquestes de l'any 2011. L'avió és el mitjà de transport més utilitzat i l'ús del vaixell només és significatiu en els turistes provinents de l'Estat Espanyol.

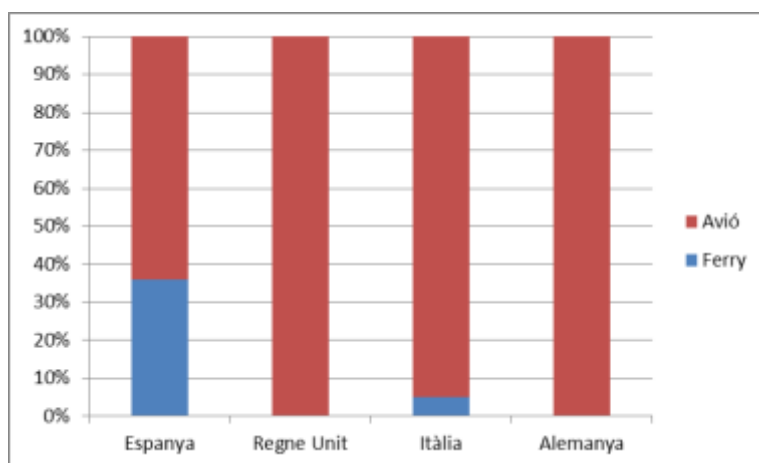


Figura 7.2.12: Comparació mitjà de transport utilitzat per arribar a l'illa segons el país de procedència l'any 2011. **Font:** Elaboració pròpia

En la següent figura (figura 7.2.13) es mostra el mitjà de transport utilitzat també segons el nucli, de l'any 2010. Cal dir que també només són les dades de les quatre procedències principals. Així podem observar com l'ús del ferry es dona a Espanya i en menor mesura a Itàlia. Tot i això, l'avió és sempre el mitjà de transport més utilitzat.

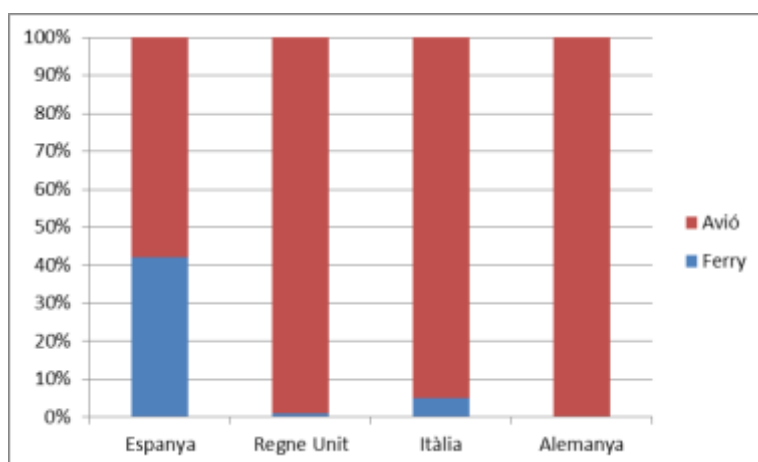


Figura 7.2.13: Mitjà de transport utilitzat per arribar a l'illa segons el país de procedència (de les quatre principals procedències) l'any 2010. **Font:** Otto&Co (2011)

La taula 7.2.8 mostra la distància, energia i emissions de CO₂ d'un turista mig, derivats de la mobilitat externa, segons cada nucli. La mitjana de quilòmetres del nucli de Punta Prima és la més elevada i, en canvi, la de Cala Morell és la més baixa.

Taula 7.2.8: Comparació Km recorreguts, kWh consumits i kg de CO₂ emesos segons cada nucli. **Font:** Elaboració pròpia

	Distància (km)			Energia (kWh)			Emissions (kg de CO ₂)		
	Mitjana	σ	Mediana	Mitjana	σ	Mediana	Mitjana	σ	Mediana
Cala en Bosch (2011)	1594	689	1746	1030	930	1003	271	114	306
Son Bou (2011)	1327	756	1331	1497	1625	1045	221	125	220
Punta Prima (2010)	2473	961		876	251		252	74	
Arenal d'en Castell (2010)	2371	1169		870	314		249	90	
Sant Tomàs (2010)	2405	900		882	238		254	67	
Platges de Fornells (2010)	1624	1564		609	294		173	87	
Cap d'Artrutx (2011)	1093	717	954	796	953	668	193	120	177
Son Parc (2010)	2305	976		816	282		234	84	
Cala Morell (2011)	682	601	374	453	561	211	124	101	84
Binibèquer Nou (2011)	1463	688	1701	1071	1232	937	242	116	277

En la taula 7.2.9 es mostra la distància recorreguda, els kWh consumits, i les emissions generades per a les quatre procedències principals dels turistes enquestats. Seguint la lògica, el país més llunyans tenen un consum mitjà i unes emissions de CO₂ superiors a aquells més propers a l'illa.

Taula 7.2.9: Comparació Km recorreguts, kWh consumits i kg de CO₂ emesos en funció del país de procedència. **Font:** Elaboració pròpia.

Pais procedència	Mitjana km	σ	Mitjana kWh	σ	Mitjana kg CO ₂	σ
Alemanya (2010)	2843	441	999	140	287	38
Espanya (2010)	935	386	512	256	144	76
Itàlia (2010)	1729	265	735	121	211	36
Regne Unit (2010)	3138	299	1018	144	293	38
Alemanya (2011)	1936	515	1341	944	325	82
Espanya (2011)	680	548	575	811	122	90
Itàlia (2011)	1249	133	924	724	217	24
Regne Unit (2011)	1859	424	1216	1022	313	76

Les dades per a un turista mitjà es representen a la taula 7.2.10 i a la taula 7.2.11 per als dos anys d'estudi.

Taula 7.2.10: km, kWh i kg CO₂ associats a la mobilitat exterior d'un turista per arribar a l'illa de Menorca l'any 2010.
Font: Otto&Co,2011.

	Distància (km)		Energia (kWh)		Emissions (kg CO ₂)	
	Mitjana	σ	Mitjana	σ	Mitjana	σ
Total (2010)	2214	1198	804	298	231	87

Taula 7.2.11: km, kWh i kg CO₂ associats a la mobilitat exterior d'un turista per arribar a l'illa de Menorca l'any 2011.
Font: Elaboració pròpia.

	Distància (km)			Energia (kWh)			Emissions (kg CO ₂)		
	Mitjana	σ	Mediana	Mitjana	σ	Mediana	Mitjana	σ	Mediana
Total (2011)	1321	748	1416	998	1135	937	225	124	236

Analitzant les dades dels 10 nuclis, s'observa que el 84% dels turistes utilitzen l'avió. Per contra, només un 16% utilitzen el vaixell. Les úniques procedències del turisme on és significatiu l'ús del vaixell són Espanya i Itàlia. Aquest fet, juntament amb la major proximitat a l'illa, fan que siguin els països de procedència amb menys kg de CO₂ associats als desplaçaments per arribar a Menorca.

Comptant les dades del 2010 i del 2011, la mitjana de km recorreguts per anar i tornar de l'illa són 1768 km. Les diferències entre els km, kWh i kg CO₂ totals dels dos anys són degudes a les diferents característiques dels nuclis analitzats, ja que segons la tipologia de nucli s'hi estableix un tipus de turisme o un altre. El turista de l'any 2010 de mitjana feia 2214 km, una xifra superior a la de l'any 2011. Però els kWh i el kg de CO₂ associats als km són majors l'any 2011 que l'any anterior.

Mobilitat interna

Pel que fa a la mobilitat interna, la taula 7.2.12 mostra quin mitjà de transport utilitzen per desplaçar-se. L'ús de vehicle propi mostra patrons diferents segons el nucli turístic analitzat. Per exemple, a Cala Morell un 76% de turistes es desplacen amb cotxe particular i a Cap d'Artrutx ho fa un 42%. Els nuclis amb menys presència de cotxes propis són Son Bou (5%) i Cala en Bosch (10%). El lloguer de cotxe mostra una patró similar a la majoria de nuclis turístics, representant entre un 20 i un 30%, a excepció de Binibèquer Nou on el 56% ha llogat el vehicle. Els nuclis que presenten menys percentatge de cotxes llogats són Punta Prima i Cala Morell (ambdós amb un 18%).

L'autobús també és un mitjà de transport utilitzat en tots el nuclis. A Punta Prima el 50% de turistes que l'utilitzen, seguit de Son Bou amb un 39% de usuaris. El nucli turístic amb menys ús de transport públic és Cala Morell amb només un 9% d'usuaris. Per últim, el taxi i la bicicleta són els mitjans de transport menys usats.

El nucli amb el percentatge més alt que utilitza el taxi és Binibèquer Nou, amb un 14%. El més baix és Cala Morell amb un 6%. En quant a l'ús de la bicicleta, el principal és Cala Morell amb un 15% del turistes el nucli, en canvi, a Son Bou no l'utilitza ningú.

Taula 7.2.12: Ús dels diferents mitjans de transport per part dels turistes i hàbits de desplaçament en funció del nucli turístic on s'allotgen. **Font:** Elaboració pròpia

Nucli turístic	Tenen cotxe propi (%)	Han llogat cotxe (%)	Han fet servir el bus (%)	Han fet servir taxi (%)	Han fet servir la bicicleta (%)
Cala en Bosch (2011)	10	24	34	7	6
Son Bou (2011)	5	23	39	11	0
Punta Prima (2010)	17	18	50		
Arenal de'n Castell (2010)	18	24	34		
Sant Tomàs (2010)	11	37	31		
Platges de Fornells (2010)	40	41	15		
Cap d'Artrutx (2011)	42	30	25	13	5
Son Parc (2010)	21	34	22		
Cala Morell (2011)	76	18	9	6	15
Binibèquer Nou (2011)	32	56	18	14	4

Les següents dades (taula 7.2.13) es presenten associades a cada nucli. S'observa que els turistes de Cala Morell són els que realitzen una mitjana de desplaçaments més elevada a la resta dels municipis amb 34 km, i els que menys en fan són els turistes d'Arenal d'en Castell i Sant Tomàs amb una mitjana de 14 km. Les medianes del 2011 augmenten considerablement; a Cala Morell la mediana és de 74 km.

Es presenten les dades de distància (km), energia consumida (kWh) i emissions de CO₂ (kg de CO₂) associades a la mobilitat interna del turista el dia anterior a l'enquesta.

Taula 7.2.13: Comparació dels km, kWh i kg de CO₂ associats a la mobilitat interna del dia anterior a l'enquesta als 10 nuclis analitzats. **Font:** Otto&Co (2011), i elaboració pròpia

	Distància (km)			Energia (kWh)			Emissions (kg de CO ₂)		
	Mitjana	σ (%)	Mediana	Mitjana	σ (%)	Mediana	Mitjana	σ (%)	Mediana
Cala en Bosch (2011)	20	177	23	13	177	15	3	177	4
Son Bou (2011)	16	160	42	10	160	27	3	160	7
Punta Prima (2010)	15	233		3	233		1	200	
Arenal de'n Castell (2010)	14	214		2	300		1	100	
Sant Tomàs (2010)	14	179		3	200		1	200	
Platges de Fornells (2010)	39	95		8	113		2	100	
Cap d'Artrutx (2011)	24	164	39	16	164	25	4	164	7

Son Parc (2010)	22	159		4	175		1	200	
Cala Morell (2011)	34	118	74	22	118	48	6	118	12
Binibèquer Nou (2011)	18	184	23	12	184	15	3	184	4

En la següent taula 7.2.14 es presenten les dades distància (km), energia consumida (kWh) i emissions de CO₂ (kg de CO₂) associades a tota l'estada del turista a l'illa. S'ha tingut en compte la mitjana de dies d'estància i fent una estimació de la proporció de turistes que es desplacen el dia anterior.

Taula 7.2.14: Comparació dels km, kWh i kg CO₂ associats a la mobilitat interna per turista, durant tota la seva estada.
Font: Otto&Co, i elaboració pròpia.

	Distància (Mitjana km)	Energia (Mitjana kWh)	Emissions (Mitjana kg CO ₂)
Cala en Bosch	113	74	21
Son Bou	84	53	37
Punta Prima	85	17	17
Arenal de'n Castell	51	7	15
Sant Tomàs	83	18	21
Platges de Fornells	569	117	38
Cap d'Artrutx	226	151	61
Son Parc	164	30	17
Cala morell	491	318	178
Binibèquer Nou	189	126	39

Les dades de la taula 7.2.14 es troben representades en la figura 7.2.14. Cala Morell destaca entre la resta de nuclis degut a que la majoria dels turistes posseeixen vehicle propi i que a més, es desplacen més a l'illa durrant la seva estada.

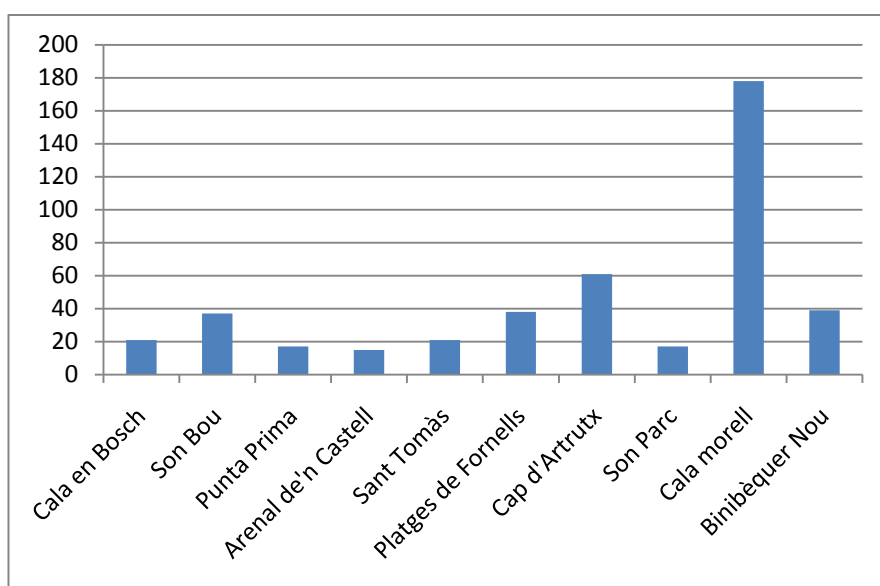


Figura 7.2.14: Comparació de les emissions de CO₂ associades a la mobilitat interna del turista segons cada nucli turístic analitzat. **Font:** Otto&Co (2010) i elaboració pròpia.

Analitzant la mobilitat interna en funció del país de procedència segons les dades analitzades al 2010 (exposades a la taula 7.2.15), els turistes que recorren de mitjana, una major distància són els espanyols amb 38 km i els que menys són els alemanys amb 2 km. En canvi, les dades de 2011 mostren que són els italians els que recorren més distància (42 km), mentre que els alemanys segueixen mantenint-se a la cua de la llista (10 km).

Taula 7.2.15: Comparació dels km, kWh i kg de CO₂ emesos associats a la mobilitat interna del turista segons la seva procedència dels dos anys estudiats. **Font:** Elaboració pròpia.

País procedència	Distància (km)		Energia (kWh)		Emissions (kg CO ₂)	
	Mitjana	σ	Mitjana	σ	Mitjana	σ
Alemanya (2010)	2	7	0	1	0	0
Espanya (2010)	38	41	7	9	2	2
Itàlia (2010)	24	35	4	8	1	2
Regne Unit (2010)	12	25	2	4	1	1
Alemanya (2011)	10	26	6	17	2	4
Espanya (2011)	26	38	17	25	4	6
Itàlia (2011)	42	51	27	33	7	8
Regne Unit (2011)	16	32	10	21	3	5

Els quilòmetres recorreguts, l'energia consumida i les emissions generades per la mobilitat interior per turista i dia es mostren a les taules 7.2.16 i 7.2.17. S'exposen les dades dels anys 2010 i 2011 respectivament.

Pel que fa a l'energia i les emissions de CO₂, estan relacionats amb els km i s'ha considerat, pel que fa al 2011, que tots els desplaçaments s'han fet amb cotxe. En canvi, l'any 2010 s'han comptat desplaçaments segons si eren en taxi, bus, cotxe o moto. Això pot ser un dels factors pels quals, tot i que al inici la mitjana de km són iguals, les emissions finals són diferents.

Taula 7.2.16: km, kWh i kg CO₂ associats a la mobilitat interna d'un turista per arribar a l'illa de Menorca l'any 2010. **Font:** Elaboració pròpia.

	Distància (km)		Energia (kWh)		Emissions (kg CO ₂)	
	Mitjana	σ	Mitjana	σ	Mitjana	σ
TOTAL (2010)	21	34	4	7	1	2

Taula 7.2.17: km, kWh i kg CO₂ associats a la mobilitat interna d'un turista per arribar a l'illa de Menorca l'any 2011. **Font:** Elaboració pròpia

	Distància (km)		Energia (kWh)		Emissions (kg CO ₂)	
	Mitjana	σ	Mitjana	σ	Mitjana	σ
TOTAL (2011)	21	36	14	23	4	6

Considerant tots els nuclis analitzats, els nuclis de tipus residencial es caracteritzen per ser visitats per un turista amb cotxe propi i que realitza un major nombre de desplaçaments dins l'illa. Per contra, el turisme de masses comporta menors desplaçaments a l'interior de l'illa i conseqüentment un menor ús del vehicle privat i públic.

De mitjana, la distància recorreguda és de 21 km per als dos anys d'estudi. Tanmateix, l'energia consumida i les emissions de CO₂ associades són menors per al 2011, ja que s'han

considerat diferents mitjans de transport en l'anàlisi. Així mateix el perfil turístic és diferent, ja que va associat a les característiques dels nuclis estudiats.

Emissions

A continuació s'exposen les dades d'emissions totals. Són les emissions associades a la mobilitat externa, interna, aigua i electricitat. Cal remarcar que les dades d'aigua i electricitat dels nuclis d'Arenal de'n Castell i Son Parc no les hem pogut obtenir, pel que el total de les seves emissions no són representatives, ja que només són les associades a mobilitat.

Si es comptabilitzen les emissions totals dels nuclis dels que disposem de totes les dades, els turistes que emeten més kg de CO₂ durant la seva estada són els dels nuclis turístics de Cala en Bosch i Cala Morell. Per contra, els que menys emissions tenen associades són: Platges de Fornells i Cap d'Artrutx.

Taula 7.2.18: Emissions associades a la mobilitat externa, interna, al consum d'aigua i al d'electricitat. **Font:** Elaboració pròpia.

	Mobilitat externa	Mobilitat interna	Aigua	Electricitat	Total (kg CO ₂ per estancia)
Cala en Bosch (2011)	271	21	2	10	305
Son Bou (2011)	221	37	2	7	266
Punta Prima (2010)	252	6	1	8	267
Arenal d'en Castell (2010)	249	4			253
Sant Tomàs (2010)	254	6	1	5	267
Platges de Fornells (2010)	173	29	3	11	216
Cap d'Artrutx (2011)	193	61	2	7	263
Son Parc (2010)	234	7			241
Cala Morell (2011)	124	178	5	16	323
Binibèquer Nou (2011)	242	39	3	5	289
Mitjana	221	37	2	9	264

A la següent figura (7.2.15) es troben representades les dades de la taula 7.2.18: les emissions totals de CO₂ associades a la mobilitat externa, interna, el consum d'aigua i d'energia.

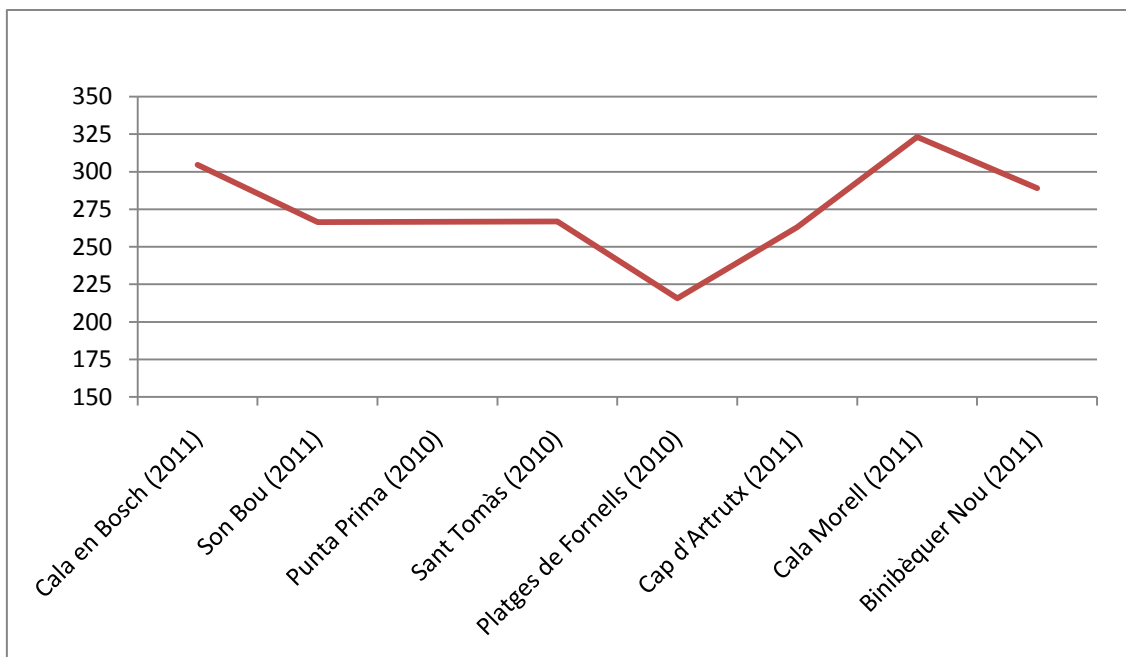


Figura 7.2.15: Emissions totals de CO₂ per turista i estada dels 8 nuclis amb emissions associades completes. **Font:** Elaboració pròpia.

7.2.2. Perfil del turista

Segons el país de procedència (taula 7.2.19), els països amb major presència són Alemanya, Espanya, Itàlia i Regne Unit. Aquest perfil es repeteix per als dos anys analitzats.

Taula 7.2.19: Comparació dels percentatges de procedència dels enquestats. **Font:** Otto&Co, 2011 i elaboració pròpia

	Alemanya (%)	Espanya (%)	Itàlia (%)	Regne Unit (%)	Altres (%)
Cala en Bosch	4	20	8	53	15
Son Bou	7	51	3	14	25
Punta Prima	8	18	9	47	20
Arenal d'en Castell	0	33	0	59	8
Sant Tomàs	1	19	27	50	2
Platges de Fornells	5	63	8	20	5
Cap d'Artrutx	5	52	6	31	5
Son Parc	12	26	14	41	7
Cala Morell	3	79	15	3	0
Binibèquer Nou	6	32	1	49	11

En 6 dels nuclis turístics predomina el turista procedent del Regne Unit, destacant a Arenal d'en Castell (59%), Cala en Bosch (53%) i Binibèquer Nou (49%). A la resta de nuclis, el turisme és majoritàriament nacional, sobretot a Platges de Fornells (63%) i Cala morell (79%).

La resta de nacionalitats estan distribuïdes en funció del nucli; per exemple, Binibèquer Nou té un 5% de turistes suïssos, Son Bou té un 9% de portuguesos i Cala en Bosch un 7% d'holandesos (figura 7.2.16).

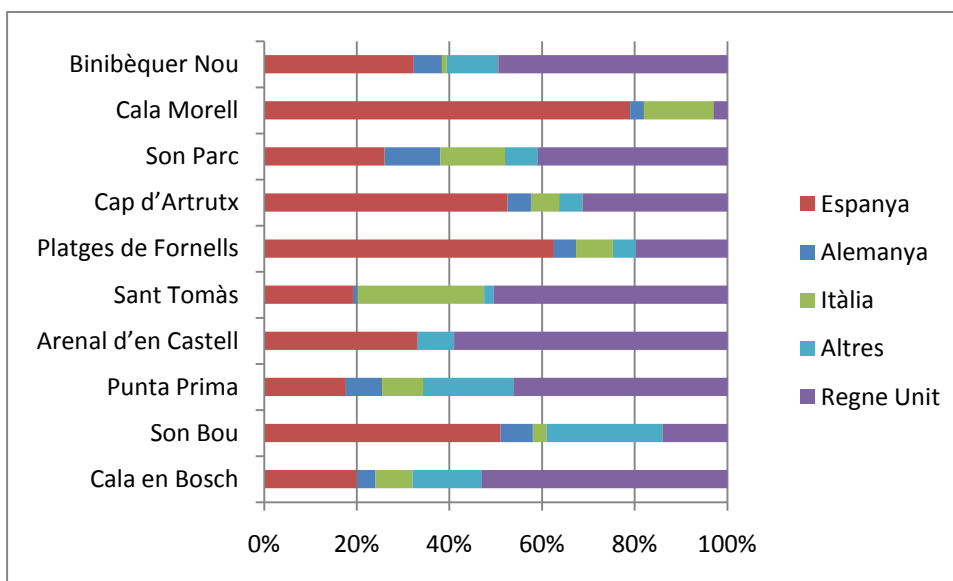


Figura 7.2.16: Comparació dels percentatges segons la procedència dels enquestats. **Font:** Otto&Co (2010), elaboració pròpia.

La taula 7.2.20 mostra el percentatge de gent que visita l'illa per primera vegada. Majoritàriament, la distribució dels turistes enquestats és equitativa, exceptuant els nuclis de Cala Morell i Binibèquer Nou on un 91% i un 75% de turistes ja havien visitat la illa, respectivament (figura 7.2.17).

Taula 7.2.20: Comparació dels percentatges de turistes que han visitat l'illa per primera vegada. **Font:** Otto&co,2010, Elaboració pròpia.

	Visiten l'illa per primera vegada	No visiten l'illa per primera vegada
Cala en Bosch	50	50
Son Bou	54	46
Punta Prima	45	55
Arenal d'en Castell	35	65
Sant Tomàs	43	57
Platges de Fornells	28	72
Cap d'Artrutx	33	67
Son Parc	40	60
Cala Morell	9	91
Binibèquer Nou	25	75

En la figura 7.2.17 es troben representades les dades de la taula 7.2.20, expressat també en percentatges segons la diferent procedència del turista.

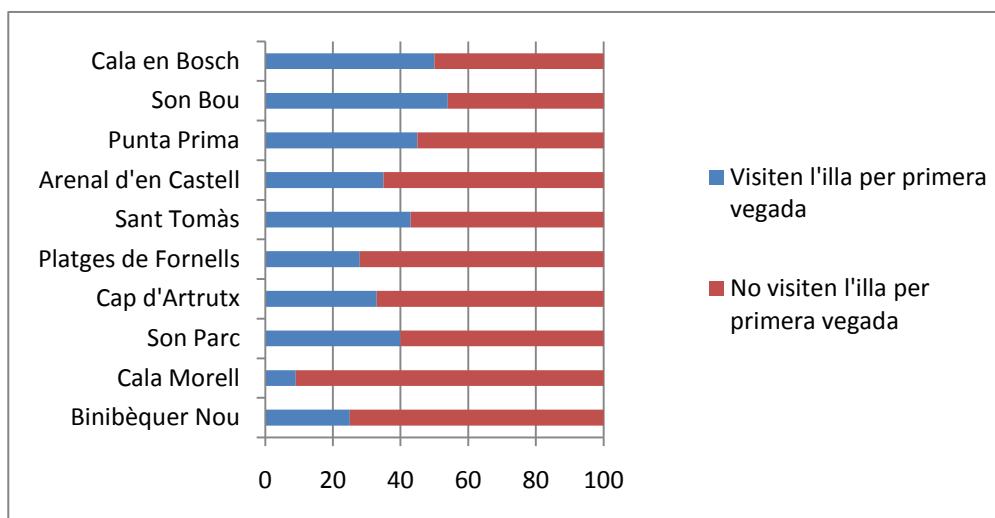


Figura 7.2.17: Comparació dels percentatges de turistes que han visitat l'illa per primera vegada. **Font:** Otto&co (2011), elaboració pròpia.

La contractació o no de règims d'allotjament (taula 7.2.21) depèn de la tipologia de nucli turístic. A Binibèquer Nou cap dels turistes enquestats ha contractat un règim, o a Cala Morell (residencial) només un 6%. Per altra banda, dels turistes que han contractat un règim d'allotjament es concentren en nuclis hotelers, com Son Bou (56% en règim de tot inclòs i 28% en mitja pensió), o Sant Tomàs (23% en règim de tot inclòs i 22% en només allotjament). Entre aquests 10 nuclis només trobem règim d'esmorzar al nucli de Sant Tomàs, la resta del règims estan distribuïts en funció del tipus de nucli que es tracta.

Taula 7.2.21: Comparació dels percentatges de turistes que han contractat un règim d'allotjament i de quin tipus es tracta. **Font:** Otto&co,2010, Elaboració pròpia

	No paquet turístic (%)	Només allotjament (%)	Esmorzar (%)	Mitja pensió (%)	Pensió completa (%)	Tot inclòs (%)
Cala en Bosch	33	22	3	16	0	26
Son Bou	12	0	0	28	4	56
Punta Prima	42	11	0	18	3	26
Arenal d'en Castell	65	7	0	7	21	0
Sant Tomàs	32	22	3	12	8	23
Platges de Fornells	88	1	0	4	0	7
Cap d'Artrutx	79	3	0	2	0	16
Son Parc	63	10	0	0	3	22
Cala Morell	94	0	0	0	6	0
Binibèquer Nou	100	0	0	0	0	0

Per últim, la taula 7.2.22 mostra la mitjana de durada de l'estada, la qual varia segons el nucli. A Binibèquer Nou els turistes estan una mitjana de 28 dies, mentre que a Cala en Bosch i Arenal d'en Castell la mitjana és de 15 dies. Tanmateix, aquestes dades canvien si no es consideren els allotjaments de tipus residencial. El cas que més varia és el de Binibèquer Nou, que passa de 28 dies de mitjana a 0. En aquesta situació, la mitjana de dies màxima es troba a Cala Morell amb 17 dies de mitjana i la estada més curta es troba a Cap d'Artrutx amb 10 dies.

Taula 7.2.22: Comparació de la mitjana de dies d'estada per a cada nucli i sense els allotjaments residencials. **Font:** Otto&co,2010, Elaboració pròpia.

Nuclis turístics	Tots els allotjaments		Sense tenir en compte allotjaments residencials	
	Mitjana de dies	σ	Mitjana de dies	σ
Cala en Bosch	15	25	11	13
Son Bou	17	47	13	7
Punta Prima	17	20	11	4
Arenal d'en Castell	15	8	12	4
Sant Tomàs	21	28	13	11
Platges de Fornells	19	12	13	6
Cap d'Artrutx	23	30	10	5
Son Parc	17	9	11	4
Cala Morell	25	19	17	33
Binibèquer Nou	28	30	0	0

En conclusió, la procedència dels turistes és molt homogènia (predominant Regne Unit i Espanya) i discrepa en poques nacionalitats en la majoria de nuclis turístics, a excepció de casos com Son Bou on hi ha un percentatge important de portuguesos, Cala en Bosch de holandesos o a Binibèquer Nou de suïssos.

Així mateix, la distribució entre turistes que visiten per primera vegada la illa i els que no és molt equitativa, a excepció de nuclis residencials com Cala Morell, on només el 9% no havien visitat abans la illa de Menorca.

Per últim, segons el règim d'allotjament i la durada de l'estada, els nuclis turístics de tipus hotel·ler (Cala en Bosch, Son Bou, Punta Prima) es caracteritzen per turistes amb règim d'allotjament contractat i estades més curtes, com és el cas de Son Bou on el 56% dels turistes visiten l'illa en règim de tot inclòs. D'altra banda, els turistes en nuclis residencials tendeixen a no realitzar contractacions d'allotjament i a realitzar estades de major durada, de quasi un mes. Aquest fet s'associa a que solen ser segones residències o habitatges llogats a particulars de manera no reglada. Són exemples, Cala Morell amb només un 6% de turistes amb contractació d'allotjament o Binibèquer Nou sense cap tipus de contractació.



8. CONCLUSIONS

En el següent apartat es troben totes les conclusions extretes durant l'anàlisi i l'estudi del present projecte.

8.1 CONCLUSIONS GENERALS DEL PROJECTE

Sòl

Les conclusions que s'extreuen dels usos del sòl són les següents:

- Els nuclis turístics estan dedicats quasi exclusivament a l'allotjament de turistes.
 - Entre un 39% i un 99% de la superfície en ús dels nuclis turístics està dedicada a allotjaments turístics o residencials. Això mostra una gran heterogeneïtat entre els diferents nuclis.
 - Els usos comercial, de serveis i equipament són minoritaris, ja que sumen menys d'un 5% de la superfície total dels nuclis turístics, excepte en els nuclis de Son Parc, Cala en Bosch i Son Bou.
- La superfície destinada a vials (carrers i voreres) no és irrellevant: suposa entre un 7% i un 17% de la superfície total en tots els casos.
- En nuclis turístics encara tenen un potencial de creixement significatiu: les superfícies sense ús sumen entre un 19% i un 54% de la superfície total de cada nucli, a excepció de Cala en Bosch, on aquesta suposa un 13% del total, fet que mostra que és el nucli on s'ha explotat més el sòl.
- El coeficient d'edificabilitat varia entre un 17% i un 4%. En aquest cas també s'observa l'heterogeneïtat entre nuclis.

Aigua

- El consum d'aigua dels nuclis d'estudi presenten una forta estacionalitat: la major part d'aquest es concentra a l'època estival durant els mesos de juny a setembre.
- La captació d'aigües pluvials no coincideix amb l'època de major consum ja que el potencial de captació tenen els seus màxims en els mesos menys turístics (87%), i els mínims (13%) en els mesos d'estiu.
- Els nuclis de Binibèquer Nou, Cap d'Artrutx i Son Parc són els que tenen una major superfície de captació, amb la possibilitat d'estalviar com a mínim un 69% del seu consum anual.
- Els nuclis de Platges de Fornells, Sant Tomàs i Son Bou tenen un menor potencial de captació, i la seva possibilitat d'estalviar estaria per sota del 15%.

- La mitjana de consum anual és de 143.003 m³. El nucli de Cala en Bosch és el nucli amb un consum mes elevat: 300.753 m³ i Binibèquer Nou el nucli amb el menor consum amb 88.924 m³.
- La mitjana de consum és de **400 litres per persona i dia**. Aquest varia entre els 915 litres per persona i dia de Cala Morell i els 260 litres per persona i dia de Punta Prima.
- Binibèquer Nou és l'únic nucli que pot autoabastir-se hídrícament. Tots els altres nuclis poden estalviar un important percentatge del seu consum de la xarxa, Cap d'Artrutx i Cala Morell fins a un 50%.

Energia

- Els nuclis en general no podrien ser autosuficients en els mesos de màxima afluència de turistes, tot i que podrien estalviar un percentatge important del seu consum energètic.
- Els nuclis de Binibèquer Nou i Cap d'Arturtx poden tenir un balanç positiu durant tot l'any. La resta de nuclis varien entre 2 i 5 mesos l'any amb balanç mensual negatiu.
- Durant l'època no turística es generaria molta més energia de la que s'utilitza en aquests mesos.
- El balanç total energètic té un valor positiu a tots els nuclis d'estudi, produint d'aquesta forma un excedent energètic anual.
- Els nuclis turístics amb major superfície de captació són Binibèquer Nou, Son Parc i Punta Prima.
- Els nuclis amb menor superfície són: Platges de Fornells, Cala Morell i Son Bou.
- La mitjana del consum d'energia **per persona i dia és de 14 kWh**, destacant Cala Morell amb 25 kWh per persona i dia.

Mobilitat

- En tots els nuclis, més d'un 50% dels turistes arriben a l'illa en avió.
- Els nuclis amb major percentatge de turistes que arriben en ferry són: Platges de fornells, Cap d'Artrutx i Cala Morell, els quals no superen en cap cas el 46%.
- La majoria de turistes que arriben en ferry provenen de l'estat espanyol.
- De mitjana **per anar a l'illa i tornar, un turista acostuma a fer uns 1768 km**.
- Els turistes de Punta Prima, Sant Tomàs i Son Parc, són els únics que superen la distància de 2.305 km recorreguts per anar i tornar de l'illa .
- En els nuclis de Cap d'Arturtx, Cala Morell i Platges de fornells, els turistes que disposen de cotxe propi superen el 40%.
- Els turistes dels nuclis de Binibèquer Nou i Sant Tomàs acostumen a llogar cotxe en més d'un 37% dels casos.
- Els turistes dels nuclis amb major percentatge de cotxe propi, coincideixen amb els que més quilòmetres recorren per dins de l'illa.

Emissions durant l'estada del turista

- Un turista promig que visita l'illa emet: 221,3 kg de CO₂ associats al trajecte d'anada i tornada de l'illa: 39 kg associats a transports interns, 2 kg associats al consum hídric i 9kg associats al consum energètic durant la seva estada.
- Un turista mitjà emet 260 kg de CO₂ durant la seva estada a l'illa de Menorca.

Perfil del turista

- El turisme de l'illa (entre un 75 i un 100% del total dels nuclis) prové de quatre procedències principals: **Regne Unit, Alemanya, Itàlia i Espanya**. Aquest any s'ha detectat un elevat augment del percentatge de turistes de procedència italiana respecte a l'any passat, possiblement degut al conflicte de Tunísia, el qual els ha obligat a canviar la seva destinació.
- Els nuclis de Cala en Bosch, Son Bou i Punta prima, són els que tenen un major percentatge de turistes que visiten per primera vegada l'illa, superant en els tres casos el 45%.
- La majoria de turistes no contracten cap mena de paquet turístic.
- Dins els règims contractats, predominen tot inclòs.
- Els nuclis amb una major mitjana de dies d'estància són: Binibèquer Nou, Cala Morell i Cap d'Artrutx, superant en els tres casos els 23 dies.

8.2 CONCLUSIONS SEGONS LA TIPOLOGIA DE NUCLI

En aquest apartat s'exposen les conclusions extretes durant la realització de les conclusions anteriors. Són les conclusions detectades segons la tipologia de nucli turístics en funció dels sistemes analitzats. Distingim tres perfils diferents:

- El primer és el dels nuclis destinats més a allotjaments turístics que residencials, és a dir, de tipus **hoteler**, com seria el cas de: Cala en Bosch, Son Bou, Punta Prima i s'Arenal de'n Castell. Trobem que la superfície destinada a allotjaments turístics representa entre el 30% i el 40% de la superfície total del nucli.
- El segon perfil és el de nucli destinat a **residències**, com seria el cas de Cala Morell i Binibèquer Nou, on la superfície destinada a allotjaments residencials ocupa com a mínim un 40%.
- El tercer perfil és el de tipus **mixt**, entre hotelier i residencial, com seria el cas de Platges de Fornells, Cap d'Artrutx, Sant Tomàs o Son Parc, els quals combinen característiques de les dues tipologies definides anteriorment.

Sòl

- Els nuclis hotelers tenen un major percentatge de superfície dedicat a serveis que la resta de nuclis, encara que aquest mai supera el 17% del total de la superfície total.
- La densitat constructiva dels nuclis hotelers és del 73%, la dels nuclis mixt és de un 60% i la dels nuclis residencials de un 49%. És una continua, per tant, un factor clau que diferencia els diferents tipus de nuclis.

Aigua

- El consum d'aigua presenta una forta estacionalitat.

- El potencial d'autosuficiència hídrica, en el cas dels **nuclis residencials supera el 69%**, en els **hotelers es troba al voltant del 15%** i entremig dels dos anteriors trobaríem els nuclis de tipus mixt.
- En els nuclis residencials, la majoria de superfícies són teulades, la qual cosa fa que l'aigua que poden recollir sigui de bona qualitat i amb major possibilitat d'ús.
- Les temporades de màxim consum d'aigua, no coincideixen amb les de màxim potencial de recollida.
- Potencialment els nuclis residencials que consten de piscines tindrien un lleuger avantatge si les aprofitessin com a reservori durant les èpoques de no ús.
- En el cas dels hotels, el consum és major a la capacitat de reservori que poden arribar a tenir.

Energia

En temes energètics, vegem que els resultats són bastant similars als exposats anteriorment per a la part hídrica.

- Els nuclis residencials, disposen de majors percentatges de superfícies per a instal·lar plaques fotovoltaïques.
- El consum per càpita en nuclis residencials és menor que els dels turistes instal·lats en hotels.
- **En els nuclis residencials, el balanç és positiu durant tot l'any**, degut al baix consum de les famílies normalment amb segona residència al nucli i a la gran superfície de captació solar de la que disposen.
- Els nuclis hotelers, a causa de l'elevat consum elèctric que comporten les instal·lacions i la baixa superfície de captació solar de la que disposen, tenen un balanç negatiu durant quatre o cinc mesos a l'any coincidint amb els mesos de major ocupació.
- En els nuclis de tipus mixt, els mesos que es troben en balanç negatiu es redueixen a uns dos o tres, ja que encara que el consum no sigui tan gran com a un nucli hotelier, la superfície potencial de captació tampoc és de la mida dels nuclis residencials.

Mobilitat

- Els turistes allotjats en nuclis residencials fan un recorregut més curt per arribar a l'illa que els allotjats en nuclis turístics.
- El turista residencial és majoritàriament nacional, mentre que als allotjaments hotelers els turistes predominants serien els estrangers.
- De mitjana els turistes allotjats en **nuclis hotelers es desplacen 1941 km**, mentre que els usuaris d'allotjaments **residencials es desplacen una mitjana de 1072 km**. Pel que fa a l'usuari d'un nucli mixt, aquest es desplaça de mitjana 2059 km..
- Els nuclis residencials consten d'una major proporció de turistes que ha arribat a l'illa per mitjà de vaixell, fins a un 46% ja que acostumen a traslladar el seu cotxe propi, majoritàriament en el cas dels turistes espanyols.
- El turisme associat a nuclis **hotelers fa servir molt més l'avió (93%)** que els turistes dels **nuclis residencials (74%)**.
- En els nuclis residencials els turistes generalment disposen de cotxe propi, fins a un 76%. Les distàncies recorregudes acostumen a ser majors que no pas les dels turistes allotjats en nuclis hotelers.

- La proporció de turistes que disposa de cotxe, ja sigui propi o llogat, és molt més elevat en nuclis residencials que en turístics. **En els residencials és d'un 91%**, mentre que en els nuclis **hotelers és d'un 35%**.
- Els turistes de nuclis residencials fan menys ús de l'autobús (només un 14% dels turistes), mentre que un 39% dels turistes de nuclis hotelers el fan servir durant la seva estada.
- El turisme nacional és l'únic on l'ús del vaixell té un pes com a transport per arribar fins a l'illa (entre un 35% i un 42% del total de turistes).

Perfils del turista

- Un 83% dels turistes allotjats en nuclis residencials ja han visitat anteriorment l'illa, només un 54% dels turistes allotjats en nuclis hotelers ja havien estat abans a l'illa.
- En els nuclis residencials, els turistes consten d'una segona residència a la illa o bé lloguen a propietaris, ja que fins a un 80% dels turistes no han contractat paquet turístic.
- Els turistes de nuclis residencials acostumen a passar temporades majors que no pas els turistes que trobem en els nuclis hotelers.
- L'estada mitjana del turista usuari d'allotjament **residencial és de 27 dies**, mentre que la dels turistes allotjats a nuclis **hotelers** es troba molt per sota, ja que és de **16 dies**.
- En els nuclis residencials hi predominen turistes provinents de l'estat espanyol, per contra en els nuclis hotelers els turistes majoritaris són estrangers.

Emissions de CO₂

Transport i energia elèctrica consumida:

- Les emissions associades al transport, coincideixen amb els resultats trobats en la mobilitat.
- Les emissions associades als nuclis hotelers acostumen a ser superiors a causa de les prestacions i serveis de que disposen els hotels.
- En els nuclis hotelers les emissions associades a la mobilitat externa (248,25 kg CO₂ de mitjana) són majors que les associades als nuclis residencial (183 kg de CO₂).
- En la mobilitat interna, les emissions associades són majors en els nuclis residencials (108,5 kg de CO₂) que no pas en els nuclis hotelers (22,5 kg de CO₂).
- Les emissions associades al consum elèctric són majors en els nuclis residencials (10,5 kg de CO₂) que no pas en els nuclis hotelers (8,3 kg de CO₂).

En cas del consum hídric, són majors les emissions associades als nuclis residencials (4 kg de CO₂), seguides de les associades als nuclis mixts (2 kg de CO₂).



9. PROPOSTES DE MILLORA

En el següent apartat s'esposen les diferents mesures de millora tant en l'àmbit dels diferents sistemes analitzats juntament amb les tècniques utilitzades en el projecte en si, com en l'àmbit dels sistemes d'objectes d'estudi.

9.1 ÀREES D'ESTUDI

Sòl

- Coneixement exacte de l'ús de cada parcel·la i en cas de no estar construïda saber si hi ha algun tipus de planejament urbanístic públic o privat que impliqui la modificació en l'ús de la parcel·la. D'aquesta manera es pot traçar l'evolució que seguirà el nucli turístic en l'àmbit urbanístic.

Aigua

- La base fonamental per poder fer un estudi d'autosuficiència i potencial de captació, és conèixer el consum real de cada nucli per tal d'assegurar que no hi hagin supra o infra valoracions. Així com la descomposició dels diferents consums hídrics: jardins, piscines, infraestructures.

- Un estudi detallat de les reserves d'aigües subterrànies, la seva evolució i possibles millores associades als nuclis, com pous d'injecció, en el cas que s'obtinguin excedents de l'aigua recollida.

-Possible aprofitament de dipòsits de recollida d'aigua de pluja: piscines

Energia

- Obtenció dels consum de tots els nuclis d'estudi i amb major detall. Estudiar la viabilitat d'implantació de plaques fotovoltaïques.

Mobilitat

- Pel que fa a la mobilitat interior, s'hauria de fer un estudi més detallat dels desplaçaments dins de l'illa i no només considerar els desplaçaments realitzats el dia anterior a la enquesta, per tal d'evitar haver de fer una extrapolació aproximada

Emissions de CO₂

- Crear un únic estàndard per poder comparar emissions en qualsevol estudi internacional.

Perfil del turista

- Relacionar les pautes de consum dels turistes amb factors socioculturals, com la procedència, el nivell de formació o la renda.

Altres

- Estimar amb exactitud l'ocupació real dels nuclis turístics durant tots els dies de l'any, tan per allotjaments turístics com per als residencials

9.2 SISTEMES OBJECTES D'ESTUDI. ELS NUCLIS TURÍSTICS

Sòl

- Promoure la conscienciació i protecció dels espais naturals costaners dins dels nuclis turístics.

Aigua

- L'autosuficiència hídrica, tant dels nuclis turístics com dels allotjaments, es pot millorar a través de la reducció del consum. Per a tal fi poden ser útils les següents pràctiques d'estalvi d'aigua:

- Interrupció de la descàrrega o doble descàrrega en cisternes de lavabo
- Reg en les hores òptimes
- Ús de plantes autòctones
- Ús de reg per degoteig
- Reg mitjançant aigües depurades
- Instal·lació de cobertors a les piscines
- No omplir la piscina fins la vora
- Reutilització de l'aigua sobrant de la piscina
- Ompliment de les piscines amb aigua de mar
- Ús de les piscines com a reservoris durant els mesos de no ús
- Instal·lació de canalització de recollida d'aigües amb els corresponents dipòsits.
- Instal·lació de petites depuradores per el total aprofitament de les aigües de baixa qualitat.

Energia

- Disminuir el consum d'electricitat:

- Disminuir l'ús de l'enllumenat nocturn
- Utilitzar bombetes de baix consum
- Instal·lació de plaques fotovoltaïques en parcel·les privades i hotels aprofitant cobertes i teulades.
- Possibilitat de venda a la xarxa l'excedent de llum produïda per les plaques fotovoltaïques.

Mobilitat

- Millorar la xarxa de transport públic i incentivar la seva utilització

Emissions de CO₂

- Les emissions redueixen amb la millora dels apartats comentats anteriorment.

- Millorar eficiència energètica de calefaccions, aires acondicionats...

Altres

- Implantació d'un sistema d'ecoetiquetes en allotjaments turístics

- Dur a terme un seguiment de les millores implantades

- Educació ambiental



10. BIBLIOGRAFIA I FONTS D'INFORMACIÓ

LLIBRES, ARTICLES I ALTRES PUBLICACIONS

ALTHAUS H.-J., CHUDACOFF M., HISCHIER R., JUNGBLUTH N., OSSES M. AND PRIMAS A. (2007) *Life Cycle Inventories of Chemicals. Ecoinvent report No. 8. EMPA, Dübendorf, Swiss Centre for Life Cycle Inventories, Dübendorf, Switzerland*

ANGRILL, S. (2009) *Potencial d'aprofitament de recursos pluvials en zones urbanes al barri La Plana – Santa Bàrbara – Vallpineda del municipi de Sitges.*

ARJONA, C. et al. (2010) *Indicadors de sostenibilitat i percepció social del Camí de Cavalls a Menorca.*

ARTIGUES (2001) Apunts de l'assignatura impartida a la UAB de Geografia del mar i del litoral.

BARÒMETRE DE LA OMT. (Abril 2010) *UNWTO World Tourism Barometer.*

BEGUR, M.; PÉREZ, M. (2010) *Auditoria ambiental agenda local 21 insular. Memòria descriptiva.*

CAMPS, M. (2008) *Infraestructures i planificació a Menorca. Situació i perspectives.*

CHILTON, J. C. et al. (2000) *Case study of a rainwater recovery system in a commercial building with a large roof.*

CONSELL INSULAR DE MENORCA (2003) *Pla Territorial Insular de Menorca. Anex II – Zones turístiques.*

CONSELL INSULAR DE MENORCA (2009) *Pla Director Sectorial de Carreteres de Menorca. Document II memòria justificativa.*

CONSELLERIA DE TURISME et al. (2010) *Dades informatives 2009.*

CORINE LAND COVER, (2000)

DIPUTACIÓ DE BARCELONA. *Mesures d'eficiència energètica, d'estalvi i d'altres criteris ambientals a incorporar en els edificis i equipaments municipals. Fluxos metabòlics de la Xarxa de ciutats i pobles cap a la sostenibilitat.*

DOMENE et al. (2005) *Tipologias de vivienda y consumo de agua en la región metropolitana de Barcelona.*

- DONES R. (ED.), BAUER C., BOLLIGER R., BURGER B., FAIST EMMENEGGER M., FRISCHKNECHT R., HECK T., JUNGBLUTH N., RÖDER A. (2007) *Life Cycle Inventories of Energy systems. Ecoinvent report No. 6. Paul Scherrer Institut, Villigen, Swiss Centre for Life Cycle Inventories, Dübendorf, Switzerland*
- ENGELMAN *et al.* (2009) *L'estat del món 2009*.
- ESTRADÉ, S. (2003) *El consum urbà d'aigua a Menorca i la seva relació amb la pressió humana*. 199
- ESTRADÉ, S. *et al.* (2009) *Context Socioeconòmic de Menorca*.
- FARRENY, R. *et al.* (2010) *Carbon dioxide emissions of Antarctic tourism*.
- GOVERN DE LES ILLES BALEARS (2005) *Revisió Pla Director Sectorial energètic de les illes Balears*.
- GRUP D'ORNITOLOGIA BALEAR, (2007) *L'aigua a menorca, document d'anàlisi i propostes*.
- Honey, M., & Krantz, D. (2007) *Global trends in coastal tourism. Center on Ecotourism and Sustainable Development*
- HUGUET, J. (2007) *El agua en la Bioconstrucción, pluviales y grises*.
- INSTITUT CATALÀ D'ENERGIA (2008) *Balanç d'energia elèctrica de Catalunya a l'2007*.
- INSTITUT CATALÀ DE L'ENERGIA (2009) *Planta fotovoltaica sobre cobertes d'edificis*.
- INSTITUTO PARA LA DIVERSIFICACIÓN Y EL AHORRO DE LA ENERGÍA (2010) *Guía de vehículos de venta en España, con indicación de consumos y emisiones de CO2*.
- INSTITUTO PARA LA DIVERSIFICACIÓN Y EL AHORRO DE LA ENERGÍA (2002a) *Instalaciones de Energía Solar Fotovoltaica, menores de 5kW, conectadas a red*.
- INSTITUTO PARA LA DIVERSIFICACIÓN Y EL AHORRO DE LA ENERGÍA (2002b) *Instalaciones de Energía Solar Fotovoltaica. Pliego de Condiciones Técnicas de Instalaciones conectadas a red*.
- INIESTA GIRONA "Las consecuencias del modelo urbano-turístico de la Costa Dorada sobre los recursos hídricos"
- LAZO, J i DE LA RUBIA, C. (2009) *Diseño de un sistema fotovoltaico sobre cubierta*.
- LOZATO-GIOTART, J.P. (1991) *Mediterráneo y turismo*
- MARION B. (2005) *Performance Parameters for Grid-Connected PV Systems*.
- MAYOL I MACHADO (1992) *Medi ambient, ecologia i turisme a les illes Balears*.
- MINISTERIO DE INDUSTRIA, TURISMO Y COMERCIO (2010) *Orden ITC/3353/2010, de 28 de diciembre, por la que se establecen los peajes de acceso a partir de 1 de enero de 2011 y las tarifas y primas de las instalaciones de régimen especial. BOE 316:108082-108107*.
- MINISTERIO DE INDUSTRIA, TURISMO Y COMERCIO (2008) *Real Decreto 1578/2008, de 26 de septiembre, de retribución de la actividad de producción de energía eléctrica mediante tecnología solar fotovoltaica para instalaciones posteriores a la fecha límite de mantenimiento*

de la retribución del Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo, para dicha tecnología. BOE 234:39117-39125.

MONTANER MONTEJANO (1991), *Estructura del Mercado turístico*

OBSERVATORI SOCIOAMBIENTAL DE MENORCA (2010ac) *Consum d'electricitat segons lloc i font de generació.*

OBSERVATORI SOCIOAMBIENTAL DE MENORCA (2009ab) *Energia primària i final per càpita a Menorca.*

OBSERVATORI SOCIOAMBIENTAL DE MENORCA (2010be) *Entrada de turistes. Dades segons via d'entrada i mes.*

OBSERVATORI SOCIOAMBIENTAL DE MENORCA (2010cd) *Estada mitjana dels turistes a Menorca.*

OBSERVATORI SOCIOAMBIENTAL DE MENORCA (2010da) *Estructura de població. Evolució de la població de Menorca des de 1950.*

OBSERVATORI SOCIOAMBIENTAL DE MENORCA (2009ba) *Estructura sectorial del consum final d'energia elèctrica 2008. 200*

OBSERVATORI SOCIOAMBIENTAL DE MENORCA (2005) *Estudi sobre l'estacionalitat a Menorca. Implicacions en els serveis sanitaris de l'illa.*

OBSERVATORI SOCIOAMBIENTAL DE MENORCA (2008) *Mobilitat insular i transinsular. Consum energètic i emissions directes de CO2 vinculades a la mobilitat 1990 – 2007.*

OBSERVATORI SOCIOAMBIENTAL DE MENORCA (2009d) *Mobilitat Insular. Intensitat mitjana diària (IMD mensual).*

OBSERVATORI SOCIOAMBIENTAL DE MENORCA (2009cc) *Petits canvis en el panorama energètic.*

OBSERVATORI SOCIOAMBIENTAL DE MENORCA (2010eb) *Població de dret i de fet a Menorca 1998-2009.*

OBSERVATORI SOCIOAMBIENTAL DE MENORCA (2010ff) *Pressió humana i consum de recursos.*

OBSERVATORI SOCIOAMBIENTAL DE MENORCA (2010g) *Evolució dels allotjaments turístics a Menorca*

OBSERVATORI SOCIOAMBIENTAL DE MENORCA (2010h) *Establiments turístics per municipis 2002-2009.*

OBSERVATORI SOCIOAMBIENTAL DE MENORCA (2010i) *Energia elèctrica procedent de l'energia solar.*

OBSERVATORI SOCIOAMBIENTAL DE MENORCA (2019i) *Estructura sectorial del consum final d'energia elèctrica 1998-2008 (OBSAM, 2009b)*

OLIVERAS, J. (2008) *Sostenibilidad en el turismo litoral.*

ORGANITZACIÓ MUNDIAL DEL TURISME (1995) *Collection of Tourism Expenditure Statistics.*

OTTO&CO (2011), *Anàlisi dels fluxos d'aigua, energia i mobilitat a cinc nuclis turístics de Menorca*

OWONO, I. I PASCUAL, M. (2011) *Ecoetiqueta de serveis i aprofitament dels recursos hídrics i energètics als establiments hotelers de Sitges.*

PÉREZ, M. (2007) *Evolución de la arquitectura turística de Menorca.*

RIERA A. et al. (2009) *Llibre Blanc del turisme de les illes Balears.*

ROBIN M. et al. (2010) *Marketing Tourism in the Galapagos Islands: Ecotourism or Greenwashing?*

JOAQUIM RODRÍGUEZ (2002) *Recuperar el transporte público, mejor para todos*

TRANSPORT RESEARCH LABORATORY (1999) *Methodology for calculating transport emissions and energy consumption.*

UK ENVIRONMENT AGENCY (2008) *Harvesting rainwater for domestic uses: an information guide. Environment Agency.*

VILLARREAL et al. (2005) *Analysis of a rainwater collection system for domestic water supply in Ringdansen.*

WORLD ECONOMIC FORUM (2009) *Towards a low carbon travel & tourism sector 2009.*

ZHU, K. et al. (2004) *Quality issues in harvested arid and semiarid Loess Plateau of northern China.* 201

PÀGINES WEB

Agenda de construcció sostenible
www.csostenible.net (octubre 2011)

Agencia Estatal de Meteorología
www.aemet.es (maig 2011)

Agència d'energia de Barcelona
www.barcelonaenergia.cat (juny 2011)

Alsa Calculadora Ecològica
www.alsa.es (octubre 2011)

Capitanes
www.capitanes.com (octubre 2011)

carta de la tierra
www.cartadelatierra.org

Destination world
www.destinationworld.info (novembre 2011)

Diccionari de la llengua catalana
www.dlc.iec.cat

Enciclopèdia Catalana
www.encyclopedia.cat

Escola Universitària de Turisme
<http://www.euroaula.com/>

European Space Agency
www.esa.int (gener 2011)

Google Maps
www.maps.google.es (maig 2011)

Govern de les illes Balears
www.caib.es (juny 2011)

Guia Campsa
www.guiacampsa.com (setembre 2011)

Instituto para la Diversificación i Ahorro de Energía.
www.idae.es (setembre 2010)

Institut català d'energia
www.gencat.cat/icaen (setembre 2011)

Instituto Nacional de Estadística
www.ine.es (juny 2011)

International Civil Aviation Organization Carbon Emissions Calculator
www2.icao.int (novembre 2010)

Landings Flight Route Calculator
www.landings.com (novembre 2011)

Organització Mundial del Turisme
<http://unto.org/es> (desembre 2011)

Xarax Natura 2000
<http://www.rednatura2000.info>
www.xarxanatura2000.com

Satellite Application Facility on Climate Monitoring. Photovoltaic Geographical Information System
re.jrc.ec.europa.eu (octubre 2011)

Transport públic Menorca
www.cime.es (agost 2011)



11. ACRÒNIMS

AEMET: Agència Estatal de Meteorologica.

ALSA: Autobuses de Luarda Sociedad Anònima.

BOIB: Butlletí Oficial de les Illes Balears.

CAIB: Comunitat Autònoma de les Illes Balears.

CE: Comunitat Europea.

CEE: Comunitat Econòmica Europea.

EDAR: Estació Depuradora d'Aigües Residuals.

EEE: Etiqueta Ecològica Europea.

ENDESA: Empresa Nacional de Electricidad.

IBAQUA: Institut Balear de l'Aigua i Qualitat Ambiental del Govern Balear.

ICAEN: Institut Català d'Energia.

ICTA: Institut de Ciència i Tecnologia Ambiental.

IDAE: Instituto para la Diversificación i Ahorro de la Energia.

IMD: Intensitat Mitjana Diària.

IME: Institut Menorquí d'Estudis.

INE: Instituto Nacional de Estadística.

INESTUR: Institut Superior d'Estudis Turístics.

NCGIA: National Center for Geographic Information and Analysis.

OBSAM: Observatori Social i Ambiental de Menorca.

OMT: Organització Mundial del Turisme.

PDS: Pla Director Sectorial.

PTI : Pla Territorial Insular.

RSU: Residus Sòlids Urbans.

SIG: Sistema d'Informació Geogràfica.

UAB: Universitat Autònoma de Barcelona.

UNESCO: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.

VOLCAM: Programa de Voluntariat Ambiental de Caja Mediterráneo.

12. PRESSUPOST

	Quantitat	Preu	Subtotal €	Total €
Recursos humans				
Treball de recerca	350 h	10€/hora	3500	
Treball de camp	200h	9€/hora	1800	
Participants	5		5300	
Total				26500
Recursos materials				
Total				98
Desplaçaments i dietes				
Transport	Barcelona-Ciutadella	3	120€/bitllet	360
	Palma-Ciutadella	2	150€/bitllet	300
	Ciutadella-Barcelona	3	120€/bitllet	360
	Ciutadella-Palma	2	150€/bitllet	300
	Lloguer cotxe	5 setmanes	210€/setmana	1050
	Benzina	10	25€/dipòsit	250
Allotjament		5 setmanes	300€/setmana	1500
Dietes		35dies/pers.	10€/dia	350
Total				6170
Cost total				
			Total Brut	32767
			I.V.A 18%	5898
			Despeses variables 20%	6553
			Total	45218



13. PROGRAMACIÓ

	Març			Abril		Maig			Juny			Juliol		Agost		Setembre			Octubre			Novembre			Desembre		Gener		Febrer										
Activitats	14 a 18	21 a 25	28 a 1	4 a 8	11 a 15	16 a 20	23 a 27	30 a 3	6 a 10	13 a 17	20 a 24	27 a 1	4 a 8	11 a 15	18 a 22	25 a 29	30 a 2	5 a 9	12 a 16	19 a 23	26 a 30	3 a 7	10 a 14	17 a 21	24 a 28	2 a 4	7 a 11	14 a 18	21 a 25	28 a 2	5 a 9	12 a 16	19 a 23	26 a 30	3 a 7				
Planificació i enfocament del projecte	█	█																																					
Documentació i recerca bibliogràfica		█	█	█	█																																		
Reunió amb l'OBSAM	█																																						
Fase inicial																																							
Redacció índex		█																						█	█														
Redacció introducció			█	█																																			
Redacció justificació		█	█	█																																			
Redacció antecedents		█	█	█	█																			█	█	█	█												
Redacció metodologia		█	█	█	█	█																		█	█	█	█	█											
Realització model enquesta			█	█																																			
Preparació dels mapes						█	█	█	█	█	█	█	█																										
Treball de camp																																							
Enquestes als cinc nuclis														█	█	█																							
Recol·lecció de dades cartogràfiques														█	█																								
Informatització de la informació recollida al camp																																							
Enquestes dels cinc nuclis turístics															█	█	█	█	█	█																			
GIS dels cinc nuclis turístics															█	█	█	█	█	█																			
Facilitació de dades per part de l'OBSAM																																							
Consum d'energia i aigua																█	█																						
Ocupació del sòl																█	█																						
Redacció de l'inventari																																							
Trobar l'ocupació del sòl segons el tipus d'allotjament i nucli																								█	█	█	█												
Càlcul de la superfície disponible pels sistemes de captació																																							

ANNEXOS

ANNEX 1

Model d'enquesta utilitzat durant el treball de camp realitzar a Menorca.

Data:		Hora:	Nº enquesta:
Zona turística:		Tipus allotjament:	Nom allotjament:
1. Binibequer Nou 2. Son Bou	3. Cala Morell 4. Cap d'Artrutx 5. Cala en Bosc	1. H_* (hotel i estrelles) 2. HA_* (hotel apartaments i estrelles) 3. A_CI (apartament turístic i claus) 4. CV_CI (ciutat de vacances i claus)	5. VLLP (vivenda llogada a particular) 6. VP (vivenda pròpia) AL (altres i especificar)

INFORMACIÓ GENERAL

1. País de procedència i mitjà de transport utilitzat

País de procedència:

Ciutat:

Mitjà de transport: 1. Avió 2. Ferry 3. Cotxe 4. Taxi

5. Autobús 6. Altres

Origen	Destí	Mitjà transport

2. Duració de l'estada a Menorca

Dia arribada:

Dia sortida:

N Nits:

3. Visites anteriors a l'illa

És la 1a vegada que visita Menorca?

Si

No

→ N vegades

4. Motiu del viatge. Quins són els principals motius que l'han fet escollir Menorca com a destí de vacances? (màxim marcar 3 opcions)

1 Naturalesa, paisatge

2 Sol i platja

3 Clima

4 Tranquil·litat

5 Aspectes culturals i històrics

6 Oci nocturn

7 Activitats esportives

8 Activitats nàutiques

9 Qualitat de l'oferta hotelera

10 Altres:.....

5. Grup (descripció, nombre de persones i edats). Indicar grup amb qui viatja, nombre de persones i edats

Tipus de grup:

1 Sol/a

4 Amics

2 Parella/es

5 Altres

3 Família

N persones

Edats

NUCLI TURÍSTIC

6. Motiu per escollir allotjament turístic. Per quin motiu ha escollit aquest tipus d'allotjament?

1. Qualitat 2. Preu 3. Serveis 4. Localització
4. Altres:

7. Paquet turístic. Ha contractat paquet turístic?

No Si → Règim*

8. Existència nucli turístic. Com es va assabentar de l'existència del nucli turístic?

1. Agència viatges 2. Guia turística 3. Internet 4. Aconsellat altra persona
4. Altres:

9. Motiu per escollir nucli turístic. Per quin motiu/s ha escollit el nucli turístic on s'allotja? (màxim marcar 3 opcions)

- | | | | |
|--------------------------|-------------------------|--------------------------|------------------------|
| <input type="checkbox"/> | 1. Platja | <input type="checkbox"/> | 6. Bona comunicació |
| <input type="checkbox"/> | 2. Allotjament | <input type="checkbox"/> | 7. Oferta oci i lleure |
| <input type="checkbox"/> | 3. Proximitat a serveis | <input type="checkbox"/> | 8. Oci nocturn |
| <input type="checkbox"/> | 4. Recomanació altres | <input type="checkbox"/> | 9. Localització |
| <input type="checkbox"/> | 5. Ja la coneixia | <input type="checkbox"/> | 10. Altres |

Règim*: 1. SA: Sols Allotjament; 2. E:Esmorzar; 3. MP: Mitja Pensió; 4. PC:Pensió Completa; 5. TI: Tot Inclòs

10. Valoració global del nucli turístic (de 0 a 10):

Que ha estat el millor:
Que ha estat el pitjor:

11. Visitació platja del nucli turístic. Ha visitat la platja del nucli turístic on s'allotja?

No Si → N vegades Valoració (de 0 a 10):

ACTIVITATS/DESPLAÇAMENTS

12. Dies de platja. Quants dies ha anat a la platja?.....

**13. Lloguer vehicle. Ha llogat un vehicle per desplaçar-se per l'illa? Cotxe [] Moto []
Cotxe propi []**

N dies fins ara Km fets fins ara: N dies total:

14. Altres mitjans de transport utilitzats. Ha utilitzat altres mitjans de transport? [] Sí [] No

MT	Autobús	Taxi	Bicicleta	Altres
Dies				
Traj.				

15. Desplaçaments dia anterior:

☞ ☞	DIRECCIÓ	MUNICIPI	MOTIU	HORARI	TEMPS DE VIATGE	MITJÀ DE TRANSPORT	FREQÜÈNCIA
-----	----------	----------	-------	--------	-----------------	--------------------	------------

	Indicar direcció o referència que permeti localitzar l'ORIGEN i el DESTÍ de cada trajecte realitzat	1. Alaior 2. Es Migjorn Gran 3. Ferreries 4. Ciutadella 5. Es Mercadal 6. Maó 7. Es Castell 8. Sant Lluís	1 Allotjament 2 Platja 3 Compres 4 Visita Parc Natural 5 Visita altres llocs turístics 6 Restaurant/Bar 7 Metge 8 Oci, esport 9 Aeroport 0 Altres		1. Matí (fins 12h) 2. Migdia (de 12h fins 17 h) 3. Tarda (de 17 h fins 20 h) 4. Nit (de 20h a 24 h)	Duració del trajecte en minuts	1 A peu 2 Cotxe 3 Motocicleta 4 Bicicleta 5 Autobús 6 Taxi 7 Altres (anotar)	Núm. de vegades que ha realitzat aquest trajecte durant la seva estada
1	Origen: Destí:		De: A:				Principal: Secundari:	
2	Origen: Destí:		De: A:				Principal: Secundari:	
3	Origen: Destí:		De: A:				Principal: Secundari:	
4	Origen: Destí:		De: A:				Principal: Secundari:	
5	Origen: Destí:		De: A:				Principal: Secundari:	
6	Origen: Destí:		De: A:				Principal: Secundari:	
7	Origen: Destí:		De: A:				Principal: Secundari:	
8	Origen: Destí:		De: A:				Principal: Secundari:	
9	Origen: Destí:		De: A:				Principal: Secundari:	
10	Origen: Destí:		De: A:				Principal: Secundari:	
11	Origen: Destí:		De: A:				Principal: Secundari:	
12	Origen: Destí: Destí:		De: A:				Principal: Secundari: Secundari:	

DADES PERSONALS

Sexe:

Formació:

- 1 Sense estudis
- 2 Primaris
- 3 Secundaris
- 4 Universitaris

Renta:

- 1 No té ingressos directes
- 2 Menys de 600 €/mensuals
- 3 Entre 600 i 1.200 €/mensuals
- 4 Entre 1.200 i 1.600 €/mensuals
- 5 Entre 1.600 i 2.000 €/mensuals
- 6 Entre 2.000 i 3.000 €/mensuals
- 7 Entre 3.000 i 4.000 €/mensuals
- 8 Entre 4.000 i 5.000 €/mensuals
- 9 Més de 5.000 €/mensual

Observacions:

ANNEX 2

I. GESTIÓN AMBIENTAL	
a) ¿Tiene su establecimiento implantado un sistema de gestión ambiental (ISO 14001, EMAS, etc.)? No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> ¿Cual? Año _____	
b) ¿Utiliza su establecimiento aguas depuradas para el riego de jardines, descargas de wc, etc.? No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Depuradora propia? No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/>	
c) ¿Nos podría dar el consum de energía eléctrica por meses de su establecimiento del año 2009? ¿Tiene su establecimiento alguna fuente de energía renovable (placas solares fotovoltaicas, energía solar termica, etc.)? No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/>	
d) ¿Hacen recogida selectiva de residuos? No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/>	
Envases y plásticos <input type="checkbox"/>	Materia organica <input type="checkbox"/>
Vidrio <input type="checkbox"/>	Aceites <input type="checkbox"/>
Papel <input type="checkbox"/>	Rechazo <input type="checkbox"/>
	Kg diarios..... <input type="checkbox"/>
II. OCUPACIÓN	
a) ¿Nos podría dar los datos mensuales de ocupación de su establecimiento del año 2009? ¿Y de agosto del 2010?	
b) ¿Qué meses está abierto el establecimiento?	
c) ¿Tiene su hotel regimen de todo incluido? ¿Qué porcentaje de clientes utilizan este servicio?	
d) ¿Qué actividades a realizar por Menorca ofertan?	

Los datos que no dispogan en el momento de la entrevista, nos los pueden hacer llegar a:

Marta Pérez López stat.obsam@cime.es

Anna Gallofre de Lapuente eco.obsam@cime.es

o al número de fax: 971.35.16.42

Muchas gracias por su tiempo y ayuda. Los datos de este estudio estaran disponibles a partir del 2011 en la pagina web www.obsam.cat

ANNEX 3

En el següent annex, s'exposa el numero d'enquestes estimades per a cada nucli.

Cala en Bosch

	Est.	Places	%	n
Hotel 4*	4	800	5,25	26
Hotel 3*	4	1904	12,49	62
Apartaments 3 claus	1	343	2,25	11
Apartament 2 claus	1	252	1,65	8
Apartament 1 clau	5	946	6,21	31
Habitatges turístics	36	197	1,29	6
ONR	219	759	4,98	25
		5201	34,12	171

Son Bou

	Est.	Places	%	n
Hotel 4*				
Hotel 3*	3	1704	11,18	56
Apartaments 3 claus				
Apartament 2 claus				
Apartament 1 clau				
Habitatges turístics				
ONR	281	566	3,71	19
		2270	14,89	74

Cap d'Artrutx

	Est.	Places	%	n
Hotel 4*	2	497	3,26	16
Hotel 3*				
Apartaments 3 claus	4	127	0,83	4
Apartament 2 claus	2	84	0,55	3
Apartament 1 clau	5	343	2,25	11
Habitatges turístics	24	121	0,79	4
ONR	654	2293	15,04	75
		3465	22,73	114

Cala Morell

	Est.	Places	%	n
Hotel 4*				
Hotel 3*				
Apartaments 3 claus	2	137	0,90	4
Apartament 2 claus				
Apartament 1 clau	1	104	0,68	3
Habitatges turístics				
ONR	256	1177	7,72	39
		1418	9,30	47

Binibequer Nou

	Est.	Places	%	n
Hotel 4*				
Hotel 3*				
Apartaments 3 claus				
Apartament 2 claus				
Apartament 1 clau				
Habitatges turístics	12	77	0,51	3
ONR	593	2814	18,46	92
		2891	18,96	95

ANNEX 4

En el present annex es mostra la nomenclatura utilitzada per a poder realitzar el treball de camp i identificar els diferents polígons.

USOS

TUR	Turístic
RES	Residencial
CAB	Camp abandonat
EQ	Equipaments
COM	Comerços
SER	Serveis
NO	Sense ús
ALT	Altres/Desconegut

TIPUS_ED

ZVPA	Zona verda particular
ZVCO	Zona verda col·lectiva privada (hotels i apartaments)
ZVPU	Zona verda pública
PAVPA	Zona pavimentada particular
PAVCO	Zona pavimentada col·lectiva privada
PAVPU	Zona pavimentada pública
VU	Vivenda unifamiliar
VRE	Vivenda particular llogada de manera reglada
VPL	Vivenda plurifamiliar
H	Hotel
HS	Hostal
APH	Aparthotel
AP	Apartament turístic
CAB	Camp abandonat
ZESP	Zona esportiva
P	Pàrking
PIPA	Piscina particular
PICO	Piscina col·lectiva privada (hotels i apartaments)
PIPU	Piscina pública
PNC	Parcel·la no construïda / Zona urbanitzable
CON	En construcció
PINF	Parc infantil
RNT	Restaurant
BAR	Bar
DOC	Doctor
SUP	Supermercat
BOT	Botiga
FRM	Farmàcia
RAC	Rent a car
BUS	Parada de bus
CXA	Caixa
PUB	Pub/locals d'oci nocturn
IMM	Immobil·liària
WC	WC/dutxes
SOS	Socorrista/primers auxilis
NAT	Zona natural o semi-natural (bosc, matollars, sistemes dunars, etc.)
ALT	Altres /desconegut
LOC	Local
V	Vorera
VG	Vorera grava
C	Carretera
LUZ	Llum

TEULADA

P	Plana
I	Inclinada
NO	No és una teulada

ANNEX 5

L'annex 5 mostra l'índex del mapes realitzats en el present projecte. En total se n'han realitzat 21 on es representa: els límits segons el cadastre, els usos del sòl, superfícies disponibles per la captació hídrica i solar dels nuclis, exceptuant el primer mapa, on representa tota l'illa i on es localitzen els 10 nuclis que conformen l'estudi de 2011 i 2012.

Numero de mapa	Descripció
1	Mapa general de Menorca, localització dels deu nuclis d'estudi
2	Representació límit Cala en Bosch
3	Representació Usos del sòl Cala en Bosch
4	Representació superfícies de captació solar a Cala en Bosch
5	Representació superfícies per la captació d'aigües pluvials a Cala en Bosch
6	Representació límit Son Bou
7	Representació Usos del sòl a Son Bou
8	Representació superfícies de captació solar a Son Bou
9	Representació superfícies per la captació d'aigües pluvials a Son Bou
10	Representació límit Cap d'Artrutx
11	Representació Usos del sòl a Cap d'Artrutx
12	Representació superfícies de captació solar a Cap d'Artrutx
13	Representació superfícies per la captació d'aigües pluvials a Cap d'Artrutx
14	Representació límit Cala Morell
15	Representació Usos del sòl a Cala Morell
16	Representació superfícies de captació solar a Cala Morell
17	Representació superfícies per la captació d'aigües pluvials a Cala Morell
18	Representació límit Binibèquer Nou
19	Representació Usos del sòl a Binibèquer Nou
20	Representació superfícies de captació solar a Binibèquer Nou
21	Representació superfícies per la captació d'aigües pluvials a Binibèquer Nou

ANNEX 6

En l'annex 6 hi ha descrit un seguit d'estratègies de millora tan en els fluxos hídrics com en els energètics.

ESTRATÈGIES DE MILLORA

En el present estudi s'analitzen les possibilitats d'implementar sistemes alternatius d'energies renovables als nuclis turístics estudiats per tal de convertir-los en sistemes eficients.

*“Les **energies renovables** són recursos nets i inesgotables que ens proporciona la naturalesa i tenen un impacte pràcticament nul i sempre reversible. A més a més, pel seu caràcter autòcton permeten disminuir la dependència del nostre país dels subministraments externs, minoren el risc d'un abastament poc diversificat i afavoreixen el desenvolupament tecnològic i la creació de llocs de treball.”*(web de l'IDAE).

1. RECOLLIDA D'AIGÜES PLUVIALS

Experiències en captació hídrica

Les aigües pluvials que incideixen directament sobre el sistema urbà no han estat considerades generalment com un recurs aprofitable, a causa de la seva variabilitat tant en quantitat com en qualitat. No obstant, s'han realitzat fins avui dia nombrosos estudis i experiències relacionades amb l'aprofitament d'aquestes aigües i s'observa com aquesta representa un recurs gens menyspreable. Entre els estudis més rellevants es troben els següents: Anàlisi d'un sistema de recollida d'aigües pluvials per al subministrament domèstic d'aigua a Ringdansen, Norrko ping, Suècia (Villarreal et al. 2005), Cas d'estudi d'un sistema de recuperació d'aigua de pluja en un edifici comercial amb una teulada de gran superfície (Chilton et al. 2000) i els problemes de qualitat a les zones àrides i semiàrides de cultiu de la Meseta de Loess del nord de la Xina (Zhu et al. 2004). També, el projecte *Gestió dels recursos hídrics del Monestir Budista Sakya Tashi Ling* avalua la possibilitat de recollida d'aigua i proposa mesures d'estalvi.

Un dels estudis més recents en aquest àmbit, i que es prendrà com a principal referència en el present estudi per la similitud dels sistemes estudiats, és *Potencial d'aprofitament de recursos pluvials en zones urbanes al barri LA PLANA - SANTA BÀRBARA – VALLPINEDA del municipi de Sitges*, de Sara Angrill Toledo. Aquest treball es realitza en el marc d'un futur barri pel al municipi de Sitges en el qual s'han planificat principalment usos residencials i econòmics terciaris. Una bona part de l'àrea residencial del barri serà de baixa densitat, ocupada per edificis unifamiliars amb parcel·les de jardí acoblades, i una altra part ha de ser d'edificis plurifamiliars. Això estableix una similitud amb els sistemes urbans de les àrees costaneres de Menorca que també contenen tant cases unifamiliars com edificis plurifamiliars (hotels i apartahotels) si bé l'estacionalitat de l'ocupació d'aquests edificis és més accentuada a l'illa que a Sitges.

Hi ha diverses maneres d'aconseguir un estalvi hídric, per exemple, mitjançant les bones practiques dels ciutadans, la reutilització de les aigües en el major del possible, o mitjançant col·lectors d'aigua que permetin recollir més aigua per sistema i que aquesta no es perdi per escorrentia superficial o infiltració.

Amb aquest projecte es pretén fer un anàlisi de la possible via alternativa als sistemes convencionals dirigint-los cap a sistemes alternatius més eficients i enfocant-ho des d'un punt de vista d'ecologia industrial (web d'ecologia.cat).El present estudi es centra en la reutilització

d'aigua de pluja mitjançant els captadors pluvials per tendir cap a una autosuficiència hídrica dels nuclis turístics.

Tecnologia de recollida d'aigües pluvials

Aprofitament hídric

Les aigües pluvials no es consideren un recurs aprofitable degut a la seva estacionalitat (hivern vs estiu) i també a causa de la seva quantitat i qualitat. Tot i això aquesta mentalitat està canviant i s'estan realitzant estudis per poder aprofitar tota l'aigua de pluja. Els principals estudis que s'utilitzaran com a base del present projecte són *Potencial d'aprofitament de recursos pluvials en zones urbanes al barri LA PLANA – SANTA BARBARA – VALLPINEDA del municipi de Sitges* de Sara Angrill Toledo i *Anàlisi dels fluxos d'aigua energia i mobilitat de cinc nuclis turístics de Menorca* de Otto&co. El primer estudi va ser escollit per el grup Otto&co degut a la seva similitud amb els nuclis que ells estudiaven a Menorca i que continua sent vàlid per els nuclis estudiats en el present projecte. Les característiques bàsiques dels quals són baixa densitat, edificis unifamiliars amb parcel·les de jardí acoblades o edificis plurifamiliars (hotels i apartaments).

Per aconseguir un estalvi hídric alguns dels mètodes que s'utilitzen són les bones pràctiques dels ciutadans, la reutilització de les aigües pluvials entre altres. Aquest estalvi s'estudia en aquest projecte utilitzant mètodes alternatius i més eficients en la recollida d'aigua de pluja per tal de minimitzar l'ús d'aquest recurs tan escàs i aconseguir una autosuficiència hídrica dels nuclis estudiats. Així doncs per a realitzar l'estudi de la pluja que cau en els edificis o les superfícies és necessari saber la coberta o superfície, els canals de recollida, el dipòsit, la bomba, el sistema de control i els elements auxiliar (Huguet, 2007).

La figura A.6.1 mostra dels elements d'un sistema de recollida d'aigües pluvials.

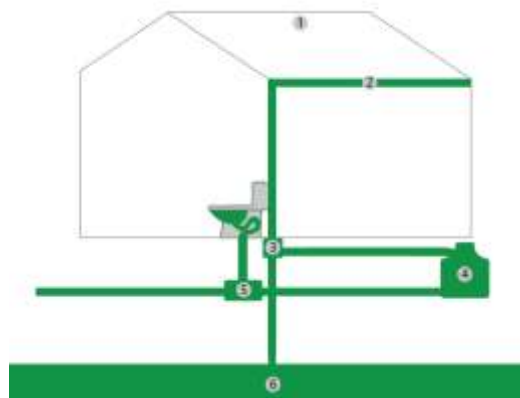


Figura A.6.1: Elements d'un sistema de recollida i aprofitament d'aigües pluvials. (1) Coberta; (2) canals de recollida; (3) filtre; (4) dipòsit; (5) bomba; (6) sistema de control. **Font:** Otto&co 2011



Figura A.6.2: Exemple d'aprofitament d'aigües en una casa de Cala Morell. **Font:** Elaboració pròpia

2. CAPTACIÓ D'ENERGIA ELÈCTRICA

Aprofitament energètic local

Fins fa poc, els combustibles fòssils eren abundants i barats i per aquest motiu s'han anat utilitzant al llarg del temps. Ara bé, l'augment multiplicador del seu preu en els últims anys, i la dificultat d'obtenció d'aquests ha fet accentuar les tensions internacionals que juntament amb la necessitat de reduir les emissions de CO₂ ha fet obrir el debat sobre la necessitat d'un canvi ràpid en la manera d'obtenir energia. Com a conseqüència de la crisi dels anys 70, la indústria va adoptar tecnologies més eficients, les anomenades energies renovables, que actualment generen gairebé una cinquena part de l'electricitat al món. Altres sectors com el transport i l'edificació no han assolit encara el mateix grau de transformació energètica (Engelman et al., 2009).

Experiències en disseny solar passiu

Captació solar

L'ús dels combustibles fòssils ha estat la manera més ràpida i econòmica per a generar energia al llarg dels anys. Però l'augment del seu preu i la dificultat en l'obtenció a reobert el debat en la necessitat d'obtenció de noves fonts d'energia renovables. Arran de la crisi dels 70, la indústria utilitza tecnologies més eficients per a l'obtenció de l'energia però hi ha altres sectors que no ha millorat tant la seva eficiència com és el cas del transport i l'edificació (Engelman, 2009)

En el cas de l'illa de Menorca i en funció dels estudis realitzats per Otto&co han determinat que els potencials d'autosuficiència en energia elèctrica a partir de fotovoltaica dels allotjaments turístics són alts. Aquest estudi del potencial de captació solar als nuclis turístics de Menorca el van realitzar homòlogament al projecte *Cap a l'autosuficiència energètica – Barri la Plana, Sitges 2010*.

L'ICAEN ha dut a terme un projecte d'instal·lació d'una planta fotovoltaica sobre cobertes d'edificis (ICAEN, 2009). La planta d'energia solar fotovoltaica de la Fira de Barcelona ocupa una superfície de 135.000 km². És una de les instal·lacions fotovoltaiques més grans del món i compta amb una potència elèctrica de 3,36 MW. La inversió es recuperarà en 10 anys i la venda d'electricitat generada per la instal·lació proporcionarà 70 milions d'euros en els primers trenta anys d'activitat. Aquesta planta generarà cada any 4,4 GWh anuals que evitaran l'emissió de 1.800 tones de CO₂ (segons el mix espanyol) valor equivalent al consum elèctric anual de 1200 famílies catalanes.

A Menorca per tal d'aprofitar el potencial d'energia elèctrica es proposarà l'ús d'energia solar fotovoltaica com a font d'energia renovable i d'estalvi energètic

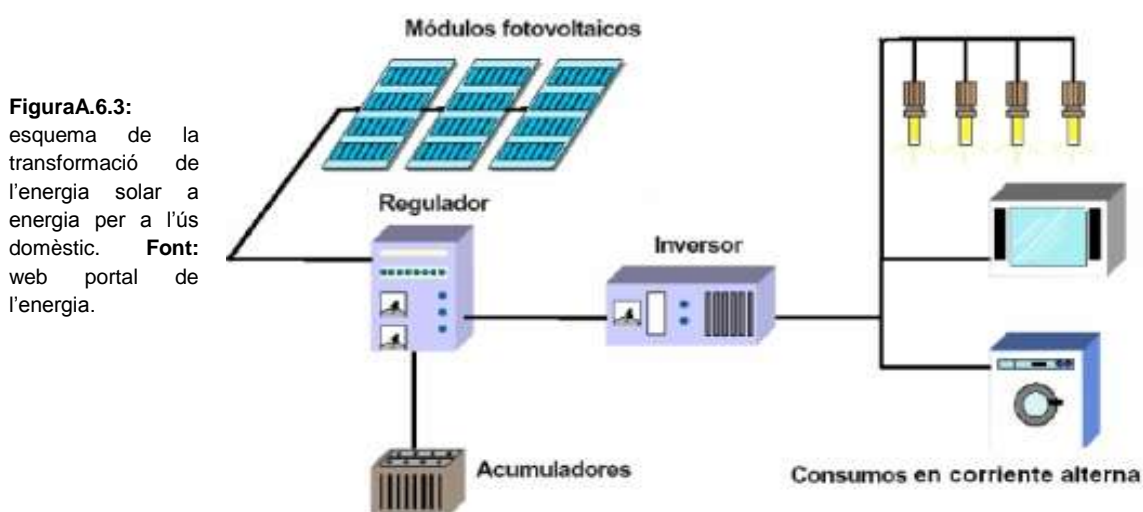
L'energia solar és l'energia obtinguda mitjançant la captació de llum i calor emesos per el sol (enciclopèdia catalana) Tot i que en el nostre país és una font d'energia molt important no s'aprofita correctament, és poc significativa en comparació amb la resta de països europeus. Tot i això, en els últims anys, aquesta tendència està canviant. L'ús d'aquestes energies renovables és un pas molt important en l'estalvi energètic ja que els edificis consumeixen el 40% de l'energia del món la qual es reparteix entre calefacció i aigua calenta (ICAEN)

Energia solar fotovoltaica: *“La conversió fotovoltaica es basa en l'efecte fotoelèctric, es a dir, la transformació directa de l'energia lumínica que prové del Sol en energia elèctrica.”*(web de l'ICAEN).

Els elements principals d'una instal·lació fotovoltaica són els següents:

- Els mòduls fotovoltaics exposats a la radiació solar.
- Inversor o ondulador, que converteix l'electricitat produïda pels mòduls fotovoltaics de corrent continua a corrent altern.
- Proteccions de seguretat.
- Comptador d'energia elèctrica.
- Elements auxiliars.

L'energia que es genera depèn e la incidència dels rajos solars. Així doncs la seva orientació és de gran importància per tal de que siguin el màxim eficients, a més es recomana una inclinació mínima de 15°. Amb el mòduls fotovoltaics, es transforma l'energia solar en energia elèctrica i l'inversor converteix la corrent continua a corrent alterna per tal de connectar-la a un centre de transformació que el connecti a la xarxa de baixa tensió (Lazo i De la Rubia, 2009).



FiguraA.6.3: esquema de la transformació de l'energia solar a energia per a l'ús domèstic. **Font:** web portal de l'energia.

ANNEX 7

En el present annex es troba un recull en forma de taula de les dades associades al consum per persona tan hídric, energètic i de mobilitat. Per a realitzar-la, s'han tingut en compte 3 estudis precedents.

Aigua

Taula A.7.1: Diferents estudis sobre el consum d'aigua per persona. Font: Elaboració pròpia.

Autor/referència	Ciutat o nucli turístic	Consum (litres per persona i dia)
DOMENE et al. (2005)	Matadepera	453
	Sant Cugat	311
	Hospitalet del Llobregat	119
	Sabadell	173
	Cerdanyola	137
	Barcelona	132
	BEGUR, M.; PÉREZ, M.; (2010)	Menorca
Palma de Mallorca		126
Balears		277
Mitjana espanyola		240
Otto&Co (2011)	Platges de Fornells	143
	Sant Tomàs	261
Owono i Pascqual (2011)	Hotel de la mediterrània amb piscina	352
	Hotel de la mediterrània sense piscina	294

Al llarg del projecte les dades obtingudes s'han comparat amb les de Menorca.

Energia

Taula A.7.2: Diferents estudis sobre el consum elèctric per persona i dia. Font: Elaboració pròpia

Autor/referència	Lloc d'estudi	Consum per persona i dia (kWh)
OBSAM,2010e OBSAM,2009b	Menorca	5.72
ICAEN, 2008	Catalunya	4.08
Otto&Co	Punta Prima	10

En el cas de l'energia s'ha considerat igualment el consum de Menorca

Mobilitat

Pel que fa a la mobilitat el projecte s'ha basat en l'article FARRENY, R. *et al.* (2010) *Estudi de les emissions de CO₂ derivades del turisme Antàrtic*.

TaulaA.7.3: estudi sobre les tones de CO₂ de associades a la mobilitat. Font: Elaboració pròpia.

País d'origen (aeroport)	Numero passatgers	T CO ₂ /passatger
United States (Atlanta)	12850	1.66
United Kingdom (London)	5289	2.05
Germany (Frankfurt)	3783	2.02
Australia (Sydney)	2490	2.65
Canada (Toronto)	2345	1.81
The Netherlands (Amsterdam)	1259	2.27
Switzerland (Zurich)	1117	2.13
Japan (Tokyo)	1087	3.48
France (Paris)	714	2.02
New Zealand (Auckland)	385	2.35
Argentina (Buenos Aires)	374	0.52
China (Beijing)	344	3.70
Spain (Madrid)	338	1.94
Ireland (Dublin)	309	2.17
South Africa (Johannesburg)	300	1.53
Belgium (Brussels)	293	2.23
Brazil (Sao Paulo)	286	0.88
Austria (Vienna)	267	2.19
Italy (Rome)	276	2.14
Russia (Moscow)	248	2.46
Other countries	2166	2.32
Total	36520	1.99

ANNEX 8

L'annex 8 explica que és una ecoetiqueta, la legislació que ha seguir entre altres coses.

ECOETIQUETES I TURISME

L'ecoturisme, és una de les formes de turisme alternatiu que ha generat majors expectatives. Cada cop més, els turistes exigeixen que els seus allotjaments durant les èpoques de vacances i lleure ocasionin el menor impacte possible. És per això que molts allotjaments opten per aconseguir un distintiu o certificacions de qualitat ambiental. Mitjançant aquestes, els propietaris informen als turistes que els seus allotjament consten d'un compromís amb l'entorn.

Un exemple de distintius serien les ecoetiquetes, les quals estimulen als consumidors a escollir serveis amb les mínimes repercussions possibles sobre el medi ambient. Per part dels empresaris, aquests també es veuen estimulats a produir aquests tipus de serveis, si cada cop més, l'elecció per part dels turistes es decanta cap a un tipus d'hospedatjatge compromès amb el medi ambient i la sostenibilitat.

L'organització internacional de normalització (ISO), amb les corresponents normes, és l'encarregada de normalitzar les ecoetiquetes dins la Gestió Ambiental del Comitè Tècnic. Aquestes normes ISO defineixen els principis generals, els objectius i els procediments que s'han de regir per als diferents tipus d'etiquetes ecològiques i declaracions ambientals. Segons les normes de la ISO, existeixen tres tipus d'etiquetes ecològiques:

- Tipus I: ecoetiquetes certificades
- Tipus II: autodeclaracions ambientals de producte
- Tipus III: declaracions ambientals de producte

Les conegudes normalment com a ecoetiquetes són les de Tipus I, mentre que les altres es coneixen també com a declaracions ambientals de productes.

TIPUS D'ECOETIQUETES

Tipus I: Ecoetiquetes (ISO 14024)

Aquest sistema d'etiquetes ecològiques, els requeriments específics dictats en la norma ISO 14024. Es tracta d'una certificació de caràcter voluntari que identifica i certifica oficialment que els determinats productes o serveis tenen una menor afectació sobre el medi ambient tenint en compte tot el seu cicle de vida. Garanteix també, que compleixen criteris ambientals estrictes establerts prèviament.

Posteriorment, són atorgades per una tercera part independent, que exerceix com a entitat certificadora.

Tipus II: Autodeclaracions ambientals (norma ISO 14021)

L'encarregat d'elaborar aquest tipus d'etiquetes ecològiques és el propi fabricant, complint els requeriments específics de la norma ISO 14021. Es tracta de símbols o gràfics normalment referits a una fase del cicle de vida de l'envàs o a un aspecte concret del producte com el reciclatge, producció de residus...

Aquest sistema, no consta de certificació independent per a tercers.

Tipus III: Declaracions ambientals (norma ISO 14025)

Es tracta d'un etiquetatge, el qual és un inventari de dades ambientals quantificades d'un producte amb unes categories prefixades de paràmetres, basats en la sèrie de normes ISO 140140. Aquests ofereix informació sobre l'impacte ambiental d'un producte o Servei, basat en consideracions de l'anàlisi del cicle de vida.

En aquest cas, sí que es du a terme una verificació per part d'una tercera part independent i a diferència de les de Tipus I, no estableixen uns criteris mínims per complir.

ECOETIQUETA EN ALLOTJAMENTS HOTELERS

Més que en qualsevol altre tipus de desenvolupament, el turisme necessita un medi ambient protegit. El sector del turisme representa el 5% del PIB de la Unió Europea i conta amb més de mig milió d'allotjaments turístics. Des de refugis de muntanya fins a grans cadenes d'hotels aquests allotjaments són variats, però tant professionals del turisme com turistes es mostren cada cop més sensibles amb impactes negatius que poden causar al medi ambient. Aquests, es troben sovint en llocs fràgils, els allotjaments turístics afecten als recursos naturals locals d'aigua i energia, i poden alterar sèriament la biodiversitat si no consten d'una bona gestió de residus.

Tant les noves normes que sorgeixen en la temàtica, com la creixent consciència sobre els problemes del medi ambient i fins hi tot la necessitat dels professionals de diferenciar els seus productes dels de la competència, juguen un paper a favor de la ecoetiqueta europea per als serveis d'allotjament turístic.

Posar una ecoetiqueta europea als productes significa que posseeixen les següents avantatges:

- Limiten el consum energètic
- Limiten el consum d'aigua
- Limiten la producció de residus
- Afavoreixen l'ús de fonts d'energia i recursos renovables
- Promouen la comunicació i educació sobre temes ambientals

Per obtenir la ecoetiqueta europea, els serveis d'allotjament turístic han de complir els següents criteris ecològics:

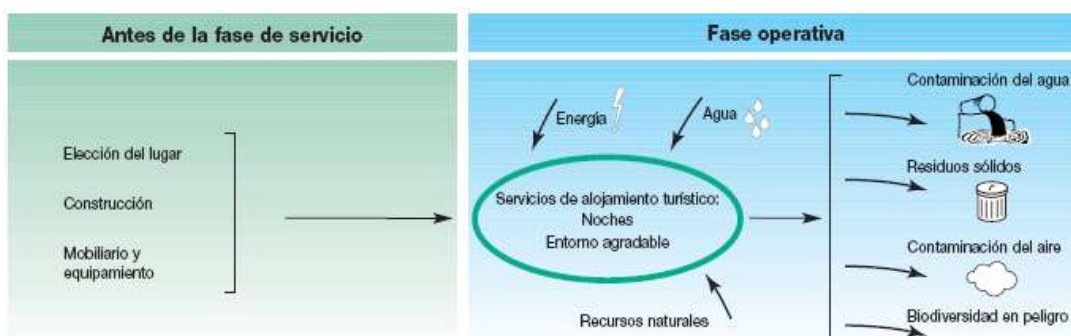


Figura 2.7: fases ecoetiqueta Font: caib.es

Economia d'energia

- 22% d'electricitat procedent de font d'energia renovables.
- No utilitzar gasoil amb un contingut de sofre > 0,2% ni carbó com a font d'energia.
- Rendiment de la caldera > 90% mesurat segons la Directiva 92/42/CEE.
- Aire condicionat amb una eficiència energètica de classe B definida en la Directiva 2002/31/CE.
- Aïllament tèrmic y acústic de finestres.
- Saunes amb temporitzador



Figura 2.8: logotip ecoetiqueta **Font:** caib.es

Economia de l'aigua

- Cabal d'aigua d'aixetes i dutxes < 12 L/minuto.
- No més de 5 cisternes funcionant a l'hora.
- Llençols y tovalloles canviades a petició del client o un o dos cops per setmana (segons la categoria de l'allotjament).
- Reg de plantes y jardins al capvespre o abans del migdia.
- Es tractaran totes les aigües residuals.
- S'aplicarà el pla local d'aigües residuals.
- Només s'utilitzaran desinfectants si es necessari per a complir els requisits legals d'higiene.

Gestió

- Secció per a no fumadors en les àrees comunes.
- Bon manteniment i revisió de l'equipament.
- Elaboració d'una política ambiental y d'un pla d'actuació detallat per aplicar-la.
- Formació del personal per garantir l'aplicació de les mesures ambientals.
- Informació als clients sobre la política ambiental, les mesures preses i la ecoetiqueta ecològica.
- Procediments de recollida i control de dades (consumo d'energia, d'electricitat, d'aigua, de productes químics i de residus).

Reducció de residus

- Facilitar la classificació dels residus per a les clients.
- Classificació de residus perillosos (numerats en la Decisió 2000/532/CE) a càrrec del personal.
- Residus classificats y transportats al lloc adequat procurant que sigui el més a prop possible.
- No s'utilitzaran productes d'un sol ús (sabó, xampú, gorres de dutxa, plats y coberts...)

Informació als clients

- Tancar les finestres quan la calefacció o l'aire condicionat estiguin en funcionament sinó, es desconnectaran automàticament.
- Apagar la llum abans antes d'abandonar l'habitació.
- Instruccions sobre l'estalvi d'aigua en els lavabos.
- Dipositar els residus en la paperera dels lavabos.
- Informar al personal si se troben fuites.
- Informació sobre el transport públic local.

El text següent haurà d'aparèixer sobre la ecoetiqueta:

- Mesures preses per a estalviar energia i aigua.

- Mesures preses per a reduir la quantitat de residus.
- Millora general del medi ambient. (webcaib.es)

ECOETIQUETES A EUROPA

La Unió Europea creà l'any 1992, el sistema voluntari de l'Etiqueta Ecològica. Inicialment, el seu àmbit d'aplicació es limitava a productes, però a partir del mes de setembre de 2000, aquest mecanisme comunitari s'amplià a alguns serveis, garantint als consumidors la correcció ambiental tant dels productes com dels serveis.

L'Etiqueta Ecològica representa haver complert uns criteris ambientals selectius, transparents i amb prou informació i base científica perquè els consumidors i usuaris puguin triar aquells productes o serveis que l'incorporen. Amb aquesta elecció, els consumidors s'asseguren de triar les opcions que redueixen els efectes ambientals adversos i contribueixen a l'ús eficaç dels recursos. (web caib.es)

ETIQUETA ECOLÒGICA EUROPEA, EEE

És un distintiu oficial que, a les Illes Balears, atorga el Govern a través del seu organisme competent: la Conselleria de Medi Ambient a través de la Direcció General de Qualitat Ambiental.

Poden sol·licitar l'Etiqueta Ecològica qualsevol fabricant, importador i prestador de serveis. També la poden sol·licitar els comerciants i detallistes, sempre que els productes que posin en el mercat portin el seu propi nom comercial.

Aquesta, és un sistema de qualificació ambiental de productes serveis, i es caracteritza per ser: creïble; parteix d'anàlisis científiques dels impactes del producte i servei durant tot el seu cicle de vida, fiable; la certificació és duta a terme per un organisme independent i visible; simplifica l'elecció dels consumidors.

AVANTATGES PER ALS PRODUCTORS

- Augmenta la fidelitat dels clients: respon a la demanda creixent dels consumidors d'informació més científica i fiable sobre els productes que compren.
- Ressalta la identitat corporativa: representa un símbol d'excel·lència ambiental àmpliament reconegut.
- Millora la imatge de la marca: representa un signe addicional de qualitat pels productes i preveu els riscos ambientals relacionats amb el producte, ja que es contempen tots els problemes potencials a cada etapa del cicle de vida.
-

RAONS PER PREFERIR UN PRODUCTE O SERVEI AMB ETIQUETA ECOLÒGICA

- S'ha certificat per una organització independent.
- És fàcil de localitzar.
- La qualitat del producte està garantida.
- És un producte científicament provat.
- Té el suport de les autoritats públiques.
- Està reconegut per les principals associacions de consumidors i mediambientals.

LEGISLACIÓ

Reglament (CE) n° 66/2010

Reglament (CE) núm. 66/2010 del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de novembre de 2009, relatiu a l'etiqueta ecològica de l'UE, que deroga el Reglament (CE) núm. 1980/2000, de 17 de juliol de 2000.

Decret (CAIB) 28/2004

Decret 28/2004, de 8 d'octubre de 2004, del president de les Illes Balears, pel qual es designa l'òrgan competent, en l'àmbit de les Illes Balears, per atorgar l'Etiqueta Ecològica en referència al Reglament (CE) 1980/2000, de 17 de juliol de 2000.

Resolució (CAIB) de 30 de desembre de 2009

Resolució del conseller d'Economia, Hisenda i Innovació de 30 de desembre de 2009, per la qual es publica l'actualització de les bases, els tipus de gravamen i/o les quotes tributàries dels tributs propis de la Comunitat Autònoma de les Illes Balears per a l'any 2010 (BOIB 191, de 31-12-2009)

ECOETIQUETES A ESPANYA

Actualment, els organismes competents han estat designats els següents: Catalunya, Comunitat Valenciana, Illes Balears, Murcia, País Basc, Castella i Lleó, Castella La Manxa i Madrid. Amb la següent base legal en vigor:

- **"Reglamento (CE) Nº 66/2010 del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de noviembre de 2009, relativo a la etiqueta ecológica de la UE"** , actualment en vigor y fruit de la segona revisió
- **Real Decreto 598/1994**

El Ministeri de Medi Ambient i Medi Rural i Marí, està actualment elaborant un Reial Decret per a la aplicació de la EEE a Espanya, d'acord amb els criteris del Reglament (CE) n° 66/2010, que substituirà el Reial Decret (598/1994). (Ministeri de Medi Ambient)

Actualment a Espanya, s'han atorgat 29 ecoetiquetes europees, 4 a establiments turístics (any 2007). (Conselleria de Medi Ambient, Govern de les Illes Balears).

ANNEX 9

En el present annex es mostren un seguit de fotos realitzades durant el treball de camp.

Cala en Bosch



Son Bou



Cap d'Artrutx



Cala Morell



Binibèquer Nou



*Aquest treball
ha estat imprès íntegrament sobre paper reciclat
amb ecoetiqueta ecològica europea.*