

EXTERNALITATS AMBIENTALS DEL TURISME DE LA CIUTAT DE BARCELONA

JUNY 2019



**Ajuntament
de Barcelona**

BR

BARCELONA
REGIONAL
AGÈNCIA
DESENVOLUPAMENT
URBÀ

CLIENT



**Ajuntament
de Barcelona**

REDACCIÓ



BARCELONA
REGIONAL
AGÈNCIA
DESENVOLUPAMENT
URBÀ

Coordinació
Marc Montlleó

Equip Tècnic
Nuno Tavares
Gustavo Rodriguez
Javier Morales
Ioanna Spanou
Itzel Sanromà
Gemma Conde
Pablo Hernández
Rubén Palma
Dani Lorca

AGRAÏMENTS

Direcció de Turisme de Barcelona, Ajuntament de Barcelona
Joan Torrella
Xavier Suñol
Albert Arias
Aina Pedret

Agència d'Energia de Barcelona
Irma Soldevilla
Elisabet Gallardo
Sergi Delgado

Estratègia per a la Sostenibilitat
Irma Ventayol

Direcció de Servei de Neteja i Gestió de Residus
Jordi Figueres
Aurea Plumed

Autoritat Portuària de Barcelona
Jordi Vila

Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals, ICTA
Anna Rico

Inèdit Innovació, S.L.
Jordi Oliver-Solà
Julia Martinez-Blanco

Agraïm a totes les persones que han participat en l'elaboració del present document.

CARRER 60, 25-27.
EDIFICI Z, PLANTA 2
SECTOR A, ZONA FRANCA
08040 BARCELONA
T 932 237 400
F 932 237 414

WWW.BCNREGIONAL.COM
BR@BCNREGIONAL.COM

© 2019, BARCELONA REGIONAL
PORTADA © SHUTTERSTOCK, JOSEPH SOHM

INDEX

PRESENTACIÓ.....	11
OBJECTIU	11
METODOLOGIA.....	15
TURISME I MEDI AMBIENT	19
EVOLUCIÓ DEL TURISME.....	19
EXTERNALITATS DEL TURISME.....	27
TURISME I CANVI CLIMÀTIC	31
CAPACITAT DE CÀRREGA.....	39
TURISME I SOSTENIBILITAT AMBIENTAL A BARCELONA.....	47
MODEL DE CIUTAT I TURISME URBÀ.....	47
BARCELONA I LA SOSTENIBILITAT	50
POLÍTIQUES DE TURISME SOSTENIBLE	53
CERTIFICACIONS AMBIENTALS	56
CERTIFICACIONS ENERGÈTIQUES.....	60
DIVERSIFICACIÓ DE L'OFERTA TURÍSTICA.....	69
AVALUACIÓ DE LES EXTERNALITATS AMBIENTALS DEL TURISME A BARCELONA	71
CICLE DE L'AIGUA	71
ESTIMACIÓ DEL CONSUM D'AIGUA DELS ALLOTJAMENTS TURÍSTICS A PARTIR DE BIBLIOGRAFIA	73
ESTIMACIÓ DEL CONSUM D'AIGUA DELS ALLOTJAMENTS TURÍSTICS A PARTIR DE L'ENQUESTA DE LA DIRECCIÓ DE TURISME DE BARCELONA.....	77
PUNTS D'INTERÈS DE CIUTAT	82
ENERGIA.....	84
CONSUMS ENERGÈTICS DE LA CIUTAT DE BARCELONA	85
ESTIMACIÓ DELS CONSUMS ENERGÈTICS DELS ALLOTJAMENTS TURÍSTICS.....	91
ESTIMACIÓ DELS CONSUMS ENERGÈTICS DELS PIC.....	108
ESTIMACIÓ DELS CONSUMS ENERGÈTICS DELS TRANSPORTS INTERNS DELS TURISTES.....	110
COMPARATIVA DE CONSUMS ENERGÈTICS DERIVATS DEL TURISME (ALLOTJAMENTS, PIC I TRANSPORTS INTERNS)	113
SOROLL.....	114
QUALITAT DE L'ESPAI PÚBLIC.....	114
EIXOS COMERCIALS	117
QUEIXES A LA GUÀRDIA URBANA	118

QUALITAT DE L'AIRE	121
RESIDUS	127
ESPAI PÚBLIC	136
PLATGES	140
NETEJA VIÀRIA	142
MOBILITAT	145
ENTRADES A LA CIUTAT	145
MOBILITAT INTERNA	147
ELEMENTS ESTRATÈGICS	160
AEROPORT DE BARCELONA - EL PRAT	160
PORT DE BARCELONA	168
TURISME DE CREUERS	169
TURISME DE CREUERS A BARCELONA	172
IMPACTES AMBIENTALS DELS CREUERS	176
COMPORTAMENT AMBIENTAL DEL PORT DE BARCELONA	184
FIRA DE BARCELONA	196
COMPORTAMENT AMBIENTAL	197
APROXIMACIÓ A LA PETJADA DE CARBONI DEL SECTOR TURÍSTIC DE LA CIUTAT DE BARCELONA	200
CONCLUSIONS	208
REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES	211

ÍNDEX TAULES

Taula 1. Cens de l'oferta turística a Barcelona, 2016	23
Taula 2. Projeccions de canvi climàtic al litoral i prelitoral de Catalunya segons els diferents escenaris	35
Taula 3. Densitat de les places turístiques totals per barri, 2016	43
Taula 4. Densitat de les places turístiques totals per població resident, 2016.....	44
Taula 5. Locals i superfícies hoteleres amb certificació energètica	61
Taula 6. Ràtios de consum d'aigua per categoria d'hotels a partir dels dos estudis	74
Taula 7. Aproximació del consum d'aigua dels allotjaments turístics, 2016	75
Taula 8. Consum d'aigua absolut segons l'enquesta dels allotjaments turístics (m ³).....	77
Taula 9. Aproximació del consum d'aigua dels allotjaments turístics, 2016	78
Taula 10. Aproximació del consum d'aigua dels allotjaments turístics en situació d'ocupació plena durant un mes, 2016 (agost).....	79
Taula 11. Consum d'aigua agregat dels PIC i nombre de visitants dels PIC, 2015.....	82
Taula 12. Consum d'aigua proporcional al percentatge de turistes que visiten els PIC, 2015	82
Taula 13. Nombre de visitants dels PIC i percentatge de públic turista, 2015.....	83
Taula 14. Discrepàncies de superfície dels usos hotelers segons l'estimació utilitzada pels balanços de ciutat 2013 i l'estimació de superfície del 2013 derivada del cens d'allotjaments turístics.....	93
Taula 15. Mitjanes dels consums de gas i electricitat per unitat de superfície dels allotjaments turístics de Barcelona per categoria	97
Taula 16. Estimació de consums de gas i electricitat dels allotjaments turístics de Barcelona per categoria per a l'any 2013	97
Taula 17. Estimació de consums de gas i electricitat dels allotjaments turístics de Barcelona per categoria per a l'any 2013	100
Taula 18. Consums energètics del 2015 dels PIC, transports singulars i activitats professionals.....	108
Taula 19. Consums energètics del 2015 dels PIC, transports singulars i activitats professionals assignables a l'activitat turística.....	109
Taula 20. Estimació dels consum d'energia final i d'energia primària, i de les emissions de GEH dels PIC, els transports singulars i les activitats professionals assignables a l'activitat turística.....	109
Taula 21. Estimació total de turistes, excursionistes i creueristes.....	109
Taula 22. Estimació de viatges de mobilitat interna dels turistes, excursionistes i creueristes per al 2013	110
Taula 23. Viatges totals, consums energètics a Barcelona i tipus d'energia consumida pels diferents modes de transport	111
Taula 24. Estimació del consum d'energia degut al turisme per als diferents modes de transport	111
Taula 25. Estimació del consum d'energia per als trajectes interns amb cotxe i autocar	112
Taula 26. Estimació del consum d'energia per categoria de visitant i per tipologia d'energia.....	112
Taula 27. Estimació dels consums d'energia final i energia primària, i de les emissions de GEH per tipus de visitant.....	112
Taula 28. Estimació dels consums d'energia final i energia primària, i de les emissions de GEH per a les activitats associades amb el turisme (allotjaments, PIC i transports interns) el 2013	113
Taula 29. Nombre de queixes relacionades amb habitatges d'ús turístic (2015 i 2016).....	118
Taula 30. Estimació dels vehicles-quilòmetres de la xarxa de transport a Barcelona, totals i corresponents al sector turístic	125
Taula 31. Estimació de la generació de residus dels allotjaments turístics, 2016.....	130
Taula 32. Punts d'interès de ciutat amb més de cent mil visitants per any (2015).....	137
Taula 33. Nombre de visitants a les platges de Barcelona (2016 i 2018)	141
Taula 34. Nombre de visitants a les platges de Barcelona per mesos (2016 i 2018)	141
Taula 35. Cost de la neteja (€)	143
Taula 36. Temps i preus per trajecte de les terminals T1 i T2 al centre de la ciutat	146
Taula 37. Població exposada en centenars (Lden)	166
Taula 38. Moviments dels creueristes segons la tipologia (2014)	174
Taula 39. Classificació de residus d'olis de sentines	178
Taula 40. Estat del Conveni MARPOL.....	183
Taula 41. Evolució dels residus MARPOL recollits (m ³)	185
Taula 42. Recollida de residus (t)	186
Taula 43. Contaminants mesurats a les estacions del port de Barcelona	187
Taula 44. Valor límit legal segons l'RD 102/2011 i valors recomanats per l'Organització Mundial de Salut (OMS).....	187
Taula 45. Superacions del límit de 50 µg/m ³ diaris de PM ₁₀ respecte del VLA de trenta-cinc vegades.....	188
Taula 46. Superacions del límit de 200 µg/m ³ diaris de NO ₂ respecte el VLH de divuit vegades	190
Taula 47. Concentració mitjana anual de benzè	191
Taula 48. Concentració mitjana anual d'ozó	191
Taula 49. Consum d'aigua del port de Barcelona (m ³), 2010-2015.....	194
Taula 50. Qualitat de les aigües exteriors i interiors del port	195
Taula 51. Impacte de cada àmbit d'activitat en valor absolut i relatiu en tota la petjada de carboni, en trànsit i destinació.....	203
Taula 52. Impacte de cada àmbit d'activitat en valor absolut i relatiu en tota la petjada de carboni, incloent-hi comerç, restauració i residus.....	205
Taula 53. Petjada de carboni diària d'un visitant mitjà en destinació enfront de la d'un resident (kg CO _{2eq} / persona / dia).....	206
Taula 54. Petjada de carboni diària aproximada en destinació de l'allotjament i total per a turistes i excursionistes enfront de la d'un resident (kg CO _{2eq} / persona / dia).....	206

ÍNDEX GRÀFICS

Gràfic 1. Evolució del nombre de turistes en hotels a Barcelona, 1990-2017	21
Gràfic 2. Evolució del nombre d'establiments hotelers per categoria a Barcelona, 1990-2017.....	22
Gràfic 3. Evolució del nombre de places hoteleres a Barcelona, 1990-2017.....	22
Gràfic 4. Nombre de places existents segon el Cens d'establiments d'allotjament turístic, 2016.....	23
Gràfic 5. Evolució del nombre de passatgers de l'aeroport del Prat (1990-2017).....	24
Gràfic 6. Evolució del nombre de passatgers de creuers (1990-2017).....	25
Gràfic 7. Variació mitjana de la temperatura i les concentracions de diòxid de carboni (CO ₂) i de metà (CH ₄) globals del planeta Terra des de fa 400.000 anys.....	31
Gràfic 8. Valor mitjà de les concentracions globals de GEH.....	32
Gràfic 9. Anomalia del valor mitjà global de les temperatures a la superfície terrestre i oceànica combinades.....	32
Gràfic 10. Anomalia de la temperatura mitjana anual al litoral i prelitoral (actual i projectada)	36
Gràfic 11. Distribució de les places turístiques per districte (places turístiques totals, 2016).....	41
Gràfic 12. Proporció d'establiments hotelers en la mostra de l'enquesta segons el tipus de certificat ambiental obtingut.....	58
Gràfic 13. Proporció d'establiments hotelers amb certificat ambiental en la mostra de l'enquesta per categoria	59
Gràfic 14. Proporció d'establiments hotelers amb certificat d'RSC en la mostra de l'enquesta per categoria	59
Gràfic 15. Certificació energètica primària i d'emissions per categoria de la superfície hotelera segons el cadastre.....	61
Gràfic 16. Certificació energètica primària i d'emissions per categoria de la superfície hotelera segons el cadastre, incloent-hi les no certificades.....	62
Gràfic 17. Diagrama de caixa per categoria de les certificacions energètiques en el sector hotelier segons qualificació d'energia primària i any de construcció	63
Gràfic 18. Distribució de la superfície hotelera segons any de construcció. A l'esquerra, la corresponent a la superfície certificada; a la dreta, la corresponent a la superfície per a ús hotelier de Barcelona	64
Gràfic 19. Distribució de la superfície hotelera certificada per any de construcció segons qualificació d'energia primària, en valor absolut (esquerra) i relatiu apilat al 100% (dreta)	64
Gràfic 20. Certificació d'energia primària per categoria dels locals no rehabilitats (esquerra) i rehabilitats (dreta), en valor absolut (a dalt) i relatiu apilat al 100% (a baix)	66
Gràfic 22. Evolució del consum per capita d'aigua de la ciutat de Barcelona per usos, 1992-2017	72
Gràfic 23. Evolució del consum domèstic de l'AMB per municipis, 2016-2017	72
Gràfic 24. Ràtios anuals de consum d'aigua per tipologia i consum mitjà anual dels turistes segons l'enquesta dels allotjaments turístics (l/pernoctació).....	78
Gràfic 25. Proporció d'establiments hotelers en la mostra de l'enquesta amb piscina per categoria.....	80
Gràfic 26. Proporció d'establiments hotelers en la mostra de l'enquesta que externalitzen el servei de bugaderia.....	81
Gràfic 27. Proporció d'establiments hotelers en la mostra de l'enquesta amb sistemes de tractament d'aigües grises per categoria.....	81
Gràfic 28. Consum d'energia per sectors a Barcelona el 2013 (16.609 GWh)	85
Gràfic 29. Consum d'energia per font energètica a Barcelona el 2013 (16.609 GWh)	85
Gràfic 30. Evolució del consum d'energia final a Barcelona 1992-2013	86
Gràfic 31. Evolució del consum d'energia i del creixement socioeconòmic a Barcelona	86
Gràfic 32. Evolució del consum d'energia per fonts a Barcelona.....	87
Gràfic 33. Estructura del consum d'electricitat per sectors a Barcelona el 2013.....	87
Gràfic 34. Evolució del consum d'electricitat per sectors a Barcelona	88
Gràfic 35. Estructura del consum de gas natural per sectors a Barcelona	88
Gràfic 36. Evolució del consum de gas natural per sectors a Barcelona.....	89
Gràfic 37. Evolució del consum de GLP per sectors a Barcelona	89
Gràfic 38. Evolució del consum d'energia per a automoció a Barcelona	90
Gràfic 39. Estimació de la contribució del subsector hotelier al consum d'electricitat i gas dins el sector comercial i de serveis.....	91
Gràfic 40. Estimació de la contribució del subsector hotelier al consum d'electricitat i gas dins el sector comercial i de serveis, amb la rectificació de les superfícies del cens d'allotjaments.....	94
Gràfic 41. Consums d'electricitat per unitat de superfície dels hotels de la mostra de l'enquesta classificats per categories	95
Gràfic 42. Consums de gas per unitat de superfície dels hotels de la mostra de l'enquesta classificats per categories	96
Gràfic 43. Mitjanes dels consums d'electricitat i de gas per unitat de superfície per categories	98
Gràfic 44. Consums d'electricitat i de gas totals per categories	99
Gràfic 45. Estimació de la contribució del subsector hotelier al consum d'electricitat i gas dins el sector comercial i de serveis amb l'estimació feta a partir de l'enquesta i l'estimació del cens 2013	100
Gràfic 46. Distribució del consum energètic per usos segons la categoria dels allotjaments turístics de Barcelona	101
Gràfic 47. Relació de ràtios energètiques per m ² per ús i categoria dels allotjaments turístics de Barcelona.....	102
Gràfic 48. Proporció d'allotjaments turístics amb cada tipus de tecnologia d'il·luminació segons la categoria	103
Gràfic 49. Proporció d'allotjaments turístics amb cada tipus de tecnologia de climatització segons la categoria.....	104
Gràfic 50. Proporció d'allotjaments turístics amb cada tipus de tecnologia d'ACS segons la categoria.....	105
Gràfic 51. Relació de ràtios energètiques per pernoctació per vector energètic segons la categoria dels allotjaments turístics de Barcelona en comparació amb la ràtio de consum diari per habitant.....	107
Gràfic 52. Relació de ràtios energètiques per pernoctació per vector energètic i per categoria dels allotjaments turístics de Barcelona en comparació amb la ràtio de consum diari per habitant.....	113
Gràfic 53. Mitjana dels nivells acústics de divendres i dissabte a la nit en dB _(A) , 2015	116
Gràfic 54. Nombre de queixes per soroll/música relacionades amb HUT (codi 4008) per districtes, 2016	119

Gràfic 55. Evolució de la immissió mitjana anual de NO ₂ a les estacions de la XVPCA ⁴⁹ de Barcelona	122
Gràfic 56. Evolució de la immissió mitjana anual de PM ₁₀ a les estacions de la XVPCA de Barcelona	122
Gràfic 57. Evolució del nombre de superacions episòdiques a les estacions de la XVPCA de Barcelona (NO ₂ a dalt i PM ₁₀ a baix)	123
Gràfic 58. Origen de les immissions de NO ₂ segons el sector. Mitjana i per a diferents àmbits de la ciutat, any 2013	125
Gràfic 59. Origen de les immissions de PM ₁₀ segons el sector. Mitjana i per a diferents àmbits de la ciutat, any 2013	126
Gràfic 60. Generació de residus sòlids urbans a Barcelona (tones)	127
Gràfic 61. Recollida d'RSU per diferents fraccions a Barcelona (tones i percentatge, 2017)	128
Gràfic 62. Generació de residus sòlids urbans a l'AMB, 2016 (kg/hab.·dia)	128
Gràfic 63. Variació mensual de la recollida selectiva de residus a Barcelona (t), 2015-2017	129
Gràfic 64. Proporció d'establiments hotelers de la mostra de l'enquesta que declaren fer recollida selectiva de residus per fracció	131
Gràfic 65. Proporció d'establiments hotelers de la mostra de l'enquesta que declaren fer ús d'un transportista/gestor de residus per categoria	131
Gràfic 66. Proporció d'establiments hotelers de la mostra de l'enquesta que declaren fer ús del servei de recollida comercial de residus per a cada fracció i categoria	132
Gràfic 67. Volum de residus generats diàriament pels allotjaments de cinc estrelles en funció de la seva superfície (a) o el nombre de pernoctacions que registren al cap de l'any (b)	133
Gràfic 68. Proporció d'allotjaments turístics que duen a terme alguna actuació per evitar el malbaratament d'aliments	134
Gràfic 69. Proporció d'allotjaments turístics que estan interessats a rebre informació per evitar el malbaratament d'aliments	135
Gràfic 70. Visitants a les platges de Barcelona, 2004-2018	141
Gràfic 71. Consum absolut d'aigua potable i freàtica destinat a la neteja viària (m ³), 2017	142
Gràfic 72. Consum de recursos hídrics ponderat per l'àrea de les zones (m ³ /ha), 2017	143
Gràfic 73. Principal mitjà de transport d'accés a Barcelona, 2016	145
Gràfic 74. Modes d'accés a l'aeroport de Barcelona de tots els usuaris que agafen vols de sortida, 2015	145
Gràfic 75. Modes de transport utilitzats pels excursionistes per arribar a la ciutat de Barcelona (%), 2013	146
Gràfic 76. Repartiment modal dels creueristes en el trajecte port-ciutat (%)	146
Gràfic 77. Mitjans de transport emprats en els desplaçaments interns, 2016	147
Gràfic 78. Títols de transport més utilitzats pels turistes (%), 2016	149
Gràfic 79. Fonts d'energia del parc de taxis, 2016	152
Gràfic 80. Evolució del nombre de passatgers de l'aeroport del Prat (milions)	160
Gràfic 81. Evolució mensual del nombre de passatgers a l'aeroport del Prat i a la resta d'aeroports de Catalunya (milers, 2015-2016)	160
Gràfic 82. Evolució mensual del nombre de passatgers a l'aeroport del Prat (milions, 2017)	160
Gràfic 83. Passatgers en escala a l'aeroport del Prat per país (%), 2016	161
Gràfic 84. Passatgers transportats per companyia (%), 2016	161
Gràfic 85. Consum d'aigua de l'aeroport de Barcelona - el Prat (m ³)	162
Gràfic 86. Consum d'energia elèctrica de l'aeroport de Barcelona - el Prat (kWh)	162
Gràfic 87. Consum de gas natural de l'Aeroport Barcelona - el Prat (m ³)	162
Gràfic 88. Residus especials generats a l'aeroport de Barcelona - el Prat, 2010-2015 (t)	163
Gràfic 89. Tràfic portuari total a Espanya (milions de tones), 2014	169
Gràfic 90. Passatgers de creuers a Espanya, 2014	169
Gràfic 91. Evolució del nombre de passatgers de creuers a escala mundial 1990-2016 (2016 previsió)	170
Gràfic 92. Quota de mercat de les principals companyies de creuers (CCL, RCL i NCL), 2015	171
Gràfic 93. Posició comercial segons el nombre de passatgers i els ingressos de les principals companyies de creuers agrupades per grup: CCL - vermell, RCL - blau i NCL - verd, altres companyies - gris i negre indistint, 2015	171
Gràfic 94. Evolució del nombre de passatgers de creuers al port de Barcelona, 1996-2017	173
Gràfic 95. Distribució mensual del nombre de passatgers de creuers (2017)	174
Gràfic 96. Recollida de residus (t), 2010-2014	186
Gràfic 97. Tipologia de residus (%), 2014	186
Gràfic 98. Concentració mitjana anual de PM ₁₀ (µg/m ³)	188
Gràfic 99. Concentració mitjana anual de PM _{2.5} (µg/m ³)	189
Gràfic 100. Concentració mitjana anual de NO ₂ (µg/m ³)	189
Gràfic 101. Concentració mitjana anual de SO ₂ (µg/m ³)	190
Gràfic 102. Estimació de la contribució de les emissions de partícules del port a l'àrea urbana de Barcelona (µg/m ³)	192
Gràfic 103. Consum d'energia elèctrica del port de Barcelona inclòs el Port Vell (kWh), 2010-2015	193
Gràfic 104. Tipologia del consum elèctric del port de Barcelona (%), 2015	193
Gràfic 106. Salons i congressos per sector d'activitat, 2015	196
Gràfic 108. Infografia de les emissions de CO _{2eq} totals per activitat, 2015	202
Gràfic 109. Distribució dels turistes per procedència (a) i contribució per país de residència a la petjada de carboni del desplaçament dels turistes des del seu lloc de residència (b)	203
Gràfic 110. Emissions de CO _{2eq} en destinació, 2015	204
Gràfic 111. Emissions de CO _{2eq} / dia per perfils de visitant, 2015	204

ÍNDEX IMATGES

Imatge 1. Esquema de l'impacte econòmic total de l'activitat turística	28
Imatge 2. Compromisos de Barcelona per la sostenibilitat	51
Imatge 3. Mesures de govern, plans i programes dels darrers anys per la sostenibilitat	52
Imatge 4. Punts d'interès de ciutat de la Diputació de Barcelona	69
Imatge 5. Ubicació dels terminals de monitoratge del soroll de l'aeroport de Barcelona	164
Imatge 6. Configuracions de pistes en aterratges i enlairaments de l'Aeroport de Barcelona.....	165
Imatge 7. Port de Barcelona.....	169
Imatge 8. Impacte econòmic de l'activitat de creuers al Port de Barcelona: resultats globals.....	176
Imatge 9. Contribució de les activitats portuàries a la qualitat de l'aire (%), 2013	192

ÍNDIX MAPES

Mapa 1. Condicions de confort per al turisme d'estiu a Europa (1961-1990 i 2071-2100)	33
Mapa 2. Ubicació de ciutats europees d'acord amb la previsió de les temperatures per al 2070	34
Mapa 3. Distribució espacial de les places turístiques totals (existents i en tramitació) a Barcelona per tipologia d'allotjament, 2016	41
Mapa 4. Distribució espacial de les places turístiques sense HUT a Barcelona, 2016	42
Mapa 5. Indicador de places turístiques per població resident, 2016 (%)	44
Mapa 6. Densitat de les places turístiques per barri i visitants dels punts d'interès de la ciutat, 2015	45
Mapa 7. Mapa de densitat de la població	48
Mapa 8. Ubicació de les parcel·les que contenen locals classificats com a allotjaments turístics amb certificació d'energia primària	66
Mapa 9. Ubicació de les parcel·les que contenen locals classificats com a allotjaments turístics amb certificació d'emissions	67
Mapa 10. Edificis connectats a la xarxa de Districlima (2016)	93
Mapa 11. Ubicació de les zones acústiques de règim especial (ZARE)	115
Mapa 12. Nivells de soroll d'oci nocturn en el període de nit (de 23.00 h a 7.00 h)	115
Mapa 13. Nivells de soroll dels eixos comercials en el període de dia (de 7.00 h a 21.00 h)	117
Mapa 14. Nivells de soroll dels eixos comercials en el període de vespre (de 21.00 h a 23.00 h)	118
Mapa 15. Nombre de queixes per soroll/música relacionades amb HUT (codi 4008) per barris, 2016	119
Mapa 16. Nombre de visitants als punts d'interès de ciutat, les platges i la Rambla, 2015	138
Mapa 17. Superposició de les variables: punts i àrees d'interès turístic, parades de bus turístic, transports singulars, aparcaments d'autocars, fluxos resultants i densitat d'activitats comercials i de pública concurrència	139
Mapa 18. Índex d'intensitat de recursos dedicats a la neteja viària, 2018	144
Mapa 19. Punts d'interès de ciutat en els àmbits d'influència del metro, el tren i el tramvia	150
Mapa 20. Línies d'autobús més utilitzades pels turistes	151
Mapa 21. Circuits del Bus Turístic i de Barcelona City Tour	153
Mapa 22. Afluència d'autocars als principals nodes turístics de la ciutat en temporada alta i circuits turístics habituals, 2015	157
Mapa 23. Oferta d'aparcament Zona Bus	158
Mapa 24. Mapa acústic de l'aeroport de Barcelona, període diürn (7.00 h - 21.00 h)	165
Mapa 25. Mapa acústic de l'aeroport de Barcelona, període nocturn (23.00 h - 7.00 h)	165
Mapa 26. ECA (àrees de control d'emissions) actuals (vermell) d'acord amb l'annex VI del Conveni MARPOL i possibles àrees d'extensió (taronja)	182
Mapa 27. Xarxa d'estacions de contaminants atmosfèrics del port de Barcelona	186

Turisme **2020** Barcelona

Una estratègia col·lectiva per un turisme sostenible



 **Turisme
2020**
Barcelona

PLA ESTRATÈGIC

**Ajuntament de
Barcelona**



PRESENTACIÓ

OBJECTIU

El present treball ha estat elaborat dins del marc del Pla Estratègic de Turisme de Barcelona, que té com a objectiu principal la definició de les noves polítiques i estratègies municipals amb l'horitzó 2020.

Tot i que els impactes del turisme es poden dividir en ambientals, econòmics i socials, aquest document té com a objectiu principal l'avaluació de les externalitats ambientals del turisme urbà a la ciutat de Barcelona.

En la persecució de l'objectiu principal, s'han definit altres objectius complementaris, derivats de la contextualització del fenomen turístic a la capital catalana:

- Evolució de l'oferta turística des del 1992 fins a l'actualitat.
- Possibles conseqüències del canvi climàtic en el context turístic global i local.
- Avaluació dels impactes del turisme urbà a Barcelona en les diferents components ambientals: aigua, energia, residus, qualitat de l'aire, soroll, espai públic i mobilitat.
- Avaluació dels comportaments ambientals d'elements estratègics: aeroport, port, Fira de Barcelona.

Aquest estudi és una primera aproximació a l'avaluació de les externalitats ambientals del turisme a Barcelona en la qual es desenvolupen metodologies i estimacions dels consums dels principals fluxos metabòlics atribuïbles a l'activitat turística.

Una de les principals conclusions que es poden extreure d'aquest estudi és la manca generalitzada de dades objectives i periòdiques relacionades amb els fluxos metabòlics (aigua, energia, residus) en diferents branques de l'activitat turística.

Per exemple, no es publiquen periòdicament els consums d'aigua reals dels allotjaments turístics (que

haurien d'incloure els consums de bugaderia, que en molts casos estan subcontractats i, per aquest motiu, queden fora dels consums dels allotjaments). La publicació dels consums d'aigua reals dels allotjaments turístics seria un document essencial per monitoritzar de manera objectiva i contínua l'impacte del turisme en els recursos hídrics de la ciutat.

En la mateixa línia, la publicació d'informes periòdics sobre els consums reals d'energia i generació de residus dels allotjaments turístics i dels esdeveniments amb una component turística important representaria un avenç significatiu en la construcció d'indicators de sostenibilitat turística, específics del sector i no només de la destinació.

En el futur, cal completar aquest estudi amb estudis específics de les externalitats ambientals en diferents àmbits, com poden ser la restauració o els grans esdeveniments culturals, però en aquests casos la relació amb el turisme no és clara i la frontera és difusa, fet que comporta un problema a l'hora d'assignar les externalitats a l'activitat turística.

En aquest sentit, el turisme —i especialment el turisme urbà—, pel seu caràcter transversal, difús i sinèrgic, planteja dificultats metodològiques en l'avaluació dels impactes sobre els recursos, les infraestructures i els serveis públics.

El turisme s'aprofita d'infraestructures i serveis (majoritàriament de titularitat pública) per als quals inicialment no s'havia contemplat aquest ús. Això significa una pressió estructural i econòmica directes per a aquestes estructures. Una entrada de 15 milions de turistes més 15 milions d'excursionistes cada any, en el cas de Barcelona —una ciutat ja densa i amb un ús intens de l'espai públic— significa una pressió addicional en el transport públic, l'abastament d'aigua, el consum d'energia, la recollida de residus, l'espai públic i les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle, entre d'altres.

La principal qüestió que planteja l'impacte del turisme urbà a les ciutats és l'absència de mecanismes de compensació d'aquestes externalitats. L'anomenada «taxa turística» és actualment l'únic mecanisme impositiu per compensar els impactes del turisme en les xarxes i els serveis públics.

L'objectiu d'aquest mecanisme hauria de ser doble: per una banda, internalitzar les externalitats del turisme que altrament no es comptabilitzarien, i funcionar, així, com un amortidor de la mateixa pressió turística, i per altra banda, compensar la utilització de les xarxes i els serveis públics.

El camí cap la sostenibilitat implica la internalització de les externalitats i la reducció o la minimització d'aquestes. En aquest sentit, en el present document s'elabora una primera aproximació als impactes ambientals generats pel turisme, que representa la fase inicial del procés més ampli de comptabilitzar tots els impactes —no tan sols els ambientals— en l'economia turística.

Les tendències del turisme urbà semblen apuntar cap a un turisme encara més difús i ramificat, i més expandit territorialment. Això pot significar una nova fase del turisme a les ciutats que pot condicionar encara més una gestió més sostenible i socialment més responsable.

METODOLOGIA

Tot i ser un tema amb una bibliografia extensa i molt present en els mitjans, en el turisme no hi ha una normalització de criteris per a l'avaluació de les externalitats ambientals del sector. El caràcter difús i sinèrgic de l'anomenat sector turístic fa que sigui molt complex establir una definició de l'àmbit d'influència i el grau d'extensió dels seus impactes ambientals. Calen encara una harmonització i un consens més amplis en l'àmbit acadèmic per definir uns criteris que puguin delimitar una caracterització bàsica dels impactes del turisme a les ciutats.

A causa d'aquest caràcter indefinit de l'activitat turística i de la manca de criteris d'avaluació, aquest treball s'ha nodrit de diverses metodologies per arribar als objectius proposats. A més, la diversitat d'àmbits en què el turisme intervé i l'heterogeneïtat de la informació disponible sobre els diferents vectors ambientals obliguen a fer servir metodologies diferenciades en consonància amb la informació disponible i les característiques del tema tractat.

En aquest sentit, el document s'ha basat majoritàriament en recerca bibliogràfica a partir de documents de referència tant locals com internacionals i de bibliografia més específica sobre els temes tractats.

Amb l'objectiu de solucionar algunes mancances d'informació, s'han mantingut diverses reunions amb organitzacions públiques i privades d'àmbit nacional i internacional, i també amb agents clau del sector turístic, i s'ha participat en tallers de treball promoguts dins de l'àmbit del Pla Estratègic de Turisme 2020.

Tot i que hi ha una extensa bibliografia disponible relacionada amb el turisme, persisteix una mancança significativa pel que fa a la quantificació dels consums del sector. Dades com el consum d'aigua, el consum energètic o la generació de residus del sector turístic són molt escasses o fins i tot inexistents. Amb l'objectiu de resoldre aquesta problemàtica i tenir un coneixement més ampli del sector dels

allotjaments turístics, l'Agència d'Energia de Barcelona, amb la col·laboració de la Direcció de Turisme, en el marc del Pla Estratègic de Turisme, van impulsar una enquesta sobre aspectes ambientals en el sector dels allotjaments turístics de la ciutat. Amb l'enquesta es pretenia identificar i estimar de manera més acurada els consums energètics i altres vectors ambientals per a cadascuna de les categories.

Aquesta enquesta, que s'estima que té un marge d'error inferior al 20%, considerant les limitacions de la mostra, es va fer a un total de 53 apartaments turístics o habitatges d'ús turístic (HUT) i 86 establiments d'allotjament turístic, per tal de tenir una mostra prou representativa de les diferents categories:

- 6 hotels de cinc estrelles o gran luxe
- 31 hotels de quatre estrelles o quatre estrelles superior
- 13 hotels de tres estrelles
- 7 hotels de dues estrelles
- 7 hotels d'una estrella
- 21 allotjaments distribuïts entre pensions, hostals, albergs i residències col·lectives
- 53 apartaments turístics o HUT

Als hotels de la mostra se'ls va passar un qüestionari on s'havien de detallar aspectes bàsics, com la identificació de l'establiment, la categoria, l'ocupació mensual en els últims dotze mesos i algunes dades constructives i d'equipaments. Després, s'aprofundia en qüestions ambientals i energètiques preguntant per certificacions mediambientals; consums d'electricitat, gas i aigua; generació i tractament de residus; tractament i aprofitament d'aigües grises, i altres aspectes, com ara un inventari d'instal·lacions. En el cas dels HUT i els apartaments turístics, el qüestionari es va simplificar, atesa la menor entitat individual dels establiments.

Pel que fa al vector de l'aigua, s'han realitzat dues aproximacions per calcular el consum dels allotjaments turístics. Per una banda s'ha utilitzat bibliografia científica per calcular el consum per capita dels turistes en hotels segons la categoria de l'establiment. A partir d'aquestes dades i del cens d'allotjaments turístics publicat en el Pla Especial Urbanístic d'Allotjaments Turístics (PEUAT), s'ha elaborat una estimació dels consums dels allotjaments turístics d'acord amb la seva taxa d'ocupació hotelera. A més, s'ha estimat el consum teòric, en cas de màxima ocupació durant un mes, que correspondria al consum màxim del sector. Per una altra banda, s'ha calculat el mateix valor, però fent servir les dades més recents de l'enquesta realitzada per Turisme de Barcelona amb la col·laboració de l'Agència d'Energia de Barcelona. En aquest cas, s'han utilitzat directament les dades dels consums d'aigua facilitades pels allotjaments turístics en l'enquesta. A partir d'aquesta informació, s'ha estimat el consum per capita segons la categoria de l'establiment, i prenent com a base l'ocupació, també facilitada pels mateixos allotjaments, s'ha estimat el consum d'aigua dels allotjaments i el consum teòric d'un mes amb plena ocupació.

En el cas de l'energia, s'ha fet servir una metodologia relativament similar a la utilitzada en el cas de l'aigua. Primerament s'ha realitzat una aproximació al sector d'allotjaments turístics a partir de la informació del Pla d'Energia, Canvi Climàtic i Qualitat de l'Aire 2011-2020 (PECQ) i del Balanç Energètic de Barcelona 2013, i s'ha contrastat aquesta aproximació amb els valors sorgits de l'enquesta i la aplicació d'aquests al cens d'allotjament (PEUAT). En el cas dels transports interns, també s'ha realitzat una aproximació a partir del Balanç Energètic de Barcelona del 2013 i les estimacions de mobilitat turística derivades de les enquestes de mobilitat turística, i a través del Punt d'interès de Ciutat, s'han recollit dades en el marc del treball del Càlcul de la Petjada de Carboni del Turisme de Barcelona.

Contràriament al que ha passat amb els vectors de l'aigua i l'energia, per als quals s'ha utilitzat bibliografia específica de Barcelona, per a la generació de residus s'ha utilitzat bibliografia europea atesa la manca de dades nacionals. A partir d'aquestes dades, s'ha estimat la generació de residus del sector dels allotjaments d'acord amb el cens proporcionat pel PEUAT.

En relació amb la qualitat acústica, s'ha fet una descripció de la problemàtica i de la situació actual i, paral·lelament, s'han utilitzat dades de la Guàrdia Urbana sobre les reclamacions dels ciutadans relacionades amb soroll provinent d'habitatges d'ús turístic (amb llicència o sense) com a indicador de la qualitat acústica del sector de l'allotjament.

Quant a la qualitat de l'aire, s'han emprat bibliografia i dades disponibles de les institucions i empreses públiques. Sobre la base del repartiment modal del transport intern associat al turisme, s'ha elaborat una estimació de la incidència del turisme en la qualitat de l'aire. A més, en relació amb el port de Barcelona, es fa referència a un document específic sobre la contribució dels creuers a la qualitat de l'aire de la ciutat de Barcelona pel que fa als valors de diòxid de nitrogen (NO_2) i partícules en suspensió de menys de 10 micres (PM_{10}).

Per acabar, s'ha elaborat per primera vegada una aproximació a la petjada de carboni del sector turístic de la ciutat de Barcelona. En aquest estudi, la metodologia aplicada és la definida per la norma ISO 14040:2006¹ per a l'anàlisi del cicle de vida (ACV) de productes, processos i sistemes. Aquesta metodologia s'ha adaptat a l'àmbit del turisme a la ciutat de Barcelona, d'acord amb altres marcs metodològics existents per al càlcul de la petjada de carboni en l'àmbit de la ciutat (GHG Protocol² i PAS 2070:2013³) i de l'organització (ISO 14064-1:2006⁴).

¹ ISO 14040:2006 *Environmental Management — Life Cycle Assessment — Principles and framework*. Geneva, Switzerland: International Organization for Standardization, 2006.

² Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories (GPC). *Greenhouse Gas Protocol*, 2014.

³ PAS 2070:2013 *Specification for the assessment of greenhouse gas emissions of a city — Direct plus supply chain and consumption-based methodologies*. The British Standards Institution, 2014.

⁴ ISO 14064-1:2006 *Greenhouse gases — Part 1: Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals*. Geneva, Switzerland: International Organization for Standardization, 2006.

TURISME I MEDI AMBIENT

EVOLUCIÓ DEL TURISME

L'Organització Mundial del Turisme de les Nacions Unides (OMT) defineix el turisme com «les activitats dels visitants», i els visitants com «les persones que viatgen fora del seu lloc habitual, per a estades inferiors a un any per qualsevol motiu (negocis, oci o una altra raó personal) i no estan remunerades per una entitat local del lloc d'acollida». La mateixa definició afegeix que un visitant pot ser: un turista (si realitza una pernoctació) o un excursionista (si és un visitant d'un dia sense pernoctació) (OMT, 2014).

Segons l'informe anual 2016⁵, l'Organització Mundial del Turisme, entitat de les Nacions Unides per a la promoció del turisme, calcula que el turisme representa el 10% del PIB mundial, amb 1.186 milions de turistes internacionals. El 1950, els turistes internacionals superaven els 25 milions, el 1980 eren 278 milions i el 2012 es van superar per primera vegada els mil milions, una xifra que suposa 1.245.000 milions de dòlars en ingressos (OMT, 2016).

Malgrat totes les transformacions i els canvis econòmics que s'han produït durant aquest mig segle, el turisme ha experimentat una expansió global contínua i és avui en dia un sector de gran importància per a moltes regions i amb un gran potencial de creixement. En el document *Tourism Towards 2030*, l'OMT preveu que entre el 2010 i el 2030 el nombre de turistes internacionals augmentarà anualment un 3,3%, fins a arribar a 1.800 milions (OMT, 2011). L'any 2017, els passatgers internacionals van arribar a 1.323 milions, xifra que suposa un augment de 84 milions de turistes o d'un 7% en relació amb el 2016 (OMT, 2017)⁶.

L'Organització també preveu una contribució important de les economies emergents en aquest creixement futur del turisme global, però la desacceleració de Xina, la inestabilitat política i les variacions del preu del petroli poden comportar una revisió a la baixa d'aquestes previsions. Tot i això, el creixement del sector turístic és un fet contrastat, i també ho és la globalització del turisme i la competència entre regions i ciutats.

En la història del turisme, es poden observar un conjunt de condicions que generen un clima favorable al desenvolupament d'aquesta activitat, entre les quals destaquen la seguretat, la disponibilitat de recursos econòmics, la reducció dels costos i el temps de desplaçament, i la protecció dels drets laborals, entre els quals cal remarcar el dret a les vacances.

El turisme no és una activitat recent. Ben al contrari, l'acte de viatjar sempre ha estat present, bé per motius religiosos, bé per necessitats comercials o econòmiques o bé per motius de coneixement i formació personal. A l'Antic Egipte ja es feien visites a llocs religiosos; a la civilització grega també es van estimular els viatges gràcies a la creació d'esdeveniments de gran magnitud, com els jocs olímpics; a la civilització romana, amb la construcció d'una gran xarxa viària, i més tard, amb els viatges entre centres universitaris del segle XII o, més recentment, amb l'ascens de la burgesia, que va imitar l'estil de vida de l'alta aristocràcia amb viatges a l'estranger per completar la formació personal i com a expressió del seu poder i estatus social. Però és a partir del segle XX, amb la conquesta del dret de vacances pagades, quan el turisme es transforma radicalment i comença una etapa de massificació, que anirà seguida d'una altra etapa de globalització i diversificació.

Als anys seixanta, es consolida la recuperació econòmica a Europa i s'intensifica l'activitat turística. Gràcies a la implementació de noves xarxes viàries i noves infraestructures de mobilitat, i també a una oferta turística assequible per a una part de la població europea, el turisme comença el seu avenç cap a la massificació. Primerament, amb el turisme intern, i després, amb viatges a l'estranger. Cal dir que el fenomen turístic no és homogeni en tots els països. El seu desenvolupament es materialitza en diferents moments depenent de la situació econòmica, les condicions laborals i la capacitat de les infraestructures de mobilitat, entre altres factors. Així, als anys setanta, prop del 70%-80% de la població dels països escandinaus va fer vacances; al Regne Unit, Holanda

⁵ OMT, 2016. *Tourism Highlights. Edició 2016*. [<http://www.e-unwto.org/doi/pdf/10.18111/9789284418145>]

⁶ OMT, 2017. *Annual Report 2017*. [<https://www.e-unwto.org/doi/pdf/10.18111/9789284419807>]

i Suïssa, en va fer el 60% de la població, mentre que a Itàlia només va fer vacances el 25% (Gyr, 2010).

A partir del 1990, el fenomen turístic s'accelera novament i adquireix una dimensió més global. La caiguda del mur de Berlín, el 1989; el Tractat de Maastricht, el 1992, i la creació de l'espai de Schengen, el 1995, són algunes fites representatives d'una dècada caracteritzada per grans millores en les xarxes de transport i per una transformació cap a la globalització econòmica i social. Es donen, doncs, unes condicions ideals per al desenvolupament del turisme global i, en especial, del turisme urbà.

L'oferta turística s'estén a grups de població més amplis, amb una gran diversificació i especialització dels productes. El procés de «turistificació» és present a tot arreu. Tot pot ser objecte turístic. El turisme ha acompanyat el progrés econòmic i ara troba en la globalització la seva major expressió, que permet creuar fronteres tant espacials, com socials o culturals.

Ara bé, cal tenir en compte una característica important del funcionament de la globalització del fenomen turístic. El mercat turístic actual és extremament flexible i volàtil, i com més facilitat hi ha per viatjar, més imprevisible és el mercat, orientat per tendències globals, per la promoció turística i per esdeveniments mundials. Això obliga a adaptacions contínues de l'oferta turística, que impliquen la necessitat d'un model turístic flexible, capaç de presentar una oferta atractiva contínuament. A això cal afegir una altra característica intrínseca del turisme: la seva sensibilitat a factors molt diversos, com poden ser la seguretat; la inestabilitat política; factors econòmics (costos de transport, allotjament, cost de la vida al lloc de destinació...); variacions climàtiques, o epidèmies, factors que aguditzen la volatilitat del mercat turístic global.

Catalunya no només va ser partícip del creixement del fenomen turístic, sinó que va ser un exponent important d'aquest procés. Avui dia és una destinació turística destacada, amb un sector madur i diver-

sificat que té Barcelona com a atractiu principal. El creixement del turisme a Catalunya es manifesta a partir dels anys cinquanta, de manera simultània a la recuperació econòmica d'Europa. Es desenvolupa un model de turisme de sol i platja massiu i reiteratiu. L'entrada d'un gran nombre de turistes constituïa una font d'ingressos relativament fàcil, que no plantejava la necessitat de diversificar l'oferta, fet que va provocar la successió de promocions immobiliàries amb un excés d'oferta. Va ser a partir de la dècada del 1980 quan es van començar a observar els primers indicis d'obsolescència del model, per manca d'innovació, diversificació i inversió. En algunes zones de la costa, la construcció immobiliària va assolir tal magnitud que encara avui es pateixen els efectes d'aquest desequilibri. Per compensar-ho, es promouen els preus baixos, en detriment de la qualitat, a fi de mantenir un mínim de competitivitat.

La segona fase del desenvolupament turístic es materialitza dins el marc dels Jocs Olímpics de Barcelona del 1992. La transformació urbana motivada pels Jocs Olímpics va crear les condicions necessàries per al desenvolupament del turisme urbà global, i Barcelona es va incorporar al mapa mundial. L'any 1992 es constitueix com el moment històric que simbolitza tota la transformació que es va iniciar abans dels Jocs i que es va prolongar fins molt després, culminant en una redefinició del discurs i la imatge de la nova ciutat emergent (Benach, 2003).

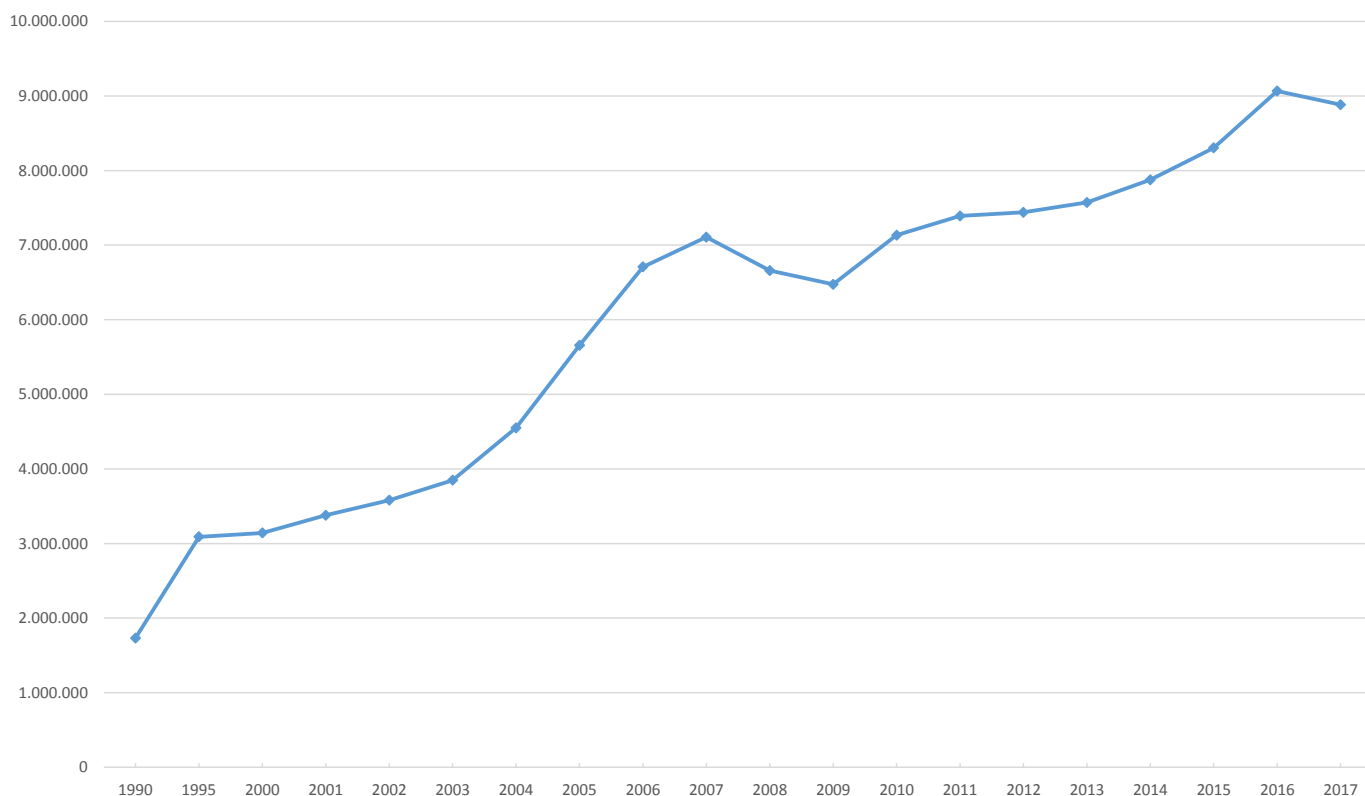
Barcelona presenta característiques pròpies que li confereixen un gran potencial turístic: gaudeix d'un clima mediterrani, compta amb un patrimoni històric considerable, amb elements singulars i monументals, i és un centre universitari, esportiu i econòmic. La decisió de l'Administració Pública d'apostar pel turisme desplega tot un conjunt d'inversions i iniciatives que catalitzen el desenvolupament del turisme amb Barcelona com a centre gravitacional. El turisme deixa de ser una activitat complementària per esdevenir una indústria i una component important en la redefinició del model de ciutat.

A Barcelona es registra un creixement pràcticament continu des del 1990 en gairebé totes les categories d'hotels. El nombre d'hotels s'ha incrementat notablement des dels 118 de l'any 1990 fins als 423 del 2017. Aquest augment de la quantitat d'hotels, que passa a ser més del triple, s'intensifica a partir de la dècada del 2000. El nombre d'hotels de cinc estrelles i gran luxe es duplica cada cinc anys a partir de l'any 2000 i fins al 2010, moment en què s'estabilitza en la trentena d'establiments que hi ha actualment. Els hotels de quatre estrelles⁷, categoria majoritària actualment a Barcelona, són el resultat d'un procés de maduració del mercat hotelier. L'any 2000, la categoria de tres estrelles predominava en el sector, però ja l'any 2005 li disputava la primera plaça la categoria immediatament superior. A partir del 2010,

el nombre d'hotels de tres estrelles es manté en aproximadament un centenar, mentre que els de quatre estrelles (i quatre estrelles superior) continuen augmentant fins a 154, l'any 2016.

Aquesta proporció també es manté en les places hoteleres. La categoria de quatre estrelles predomina en el mercat, tot i que sembla que s'ha estabilitzat en unes 37.000 places des del 2015. El gràfic 3 també sembla evidenciar una certa tendència a la baixa de les places d'hotels de tres estrelles en els darrers anys, tot i que aquesta categoria va registrar un lleuger augment l'any 2017. Actualment, les places de cinc i quatre estrelles representen pràcticament el 70% de l'oferta total (2017), un percentatge que contrasta amb el de l'inici dels anys noranta (50%).

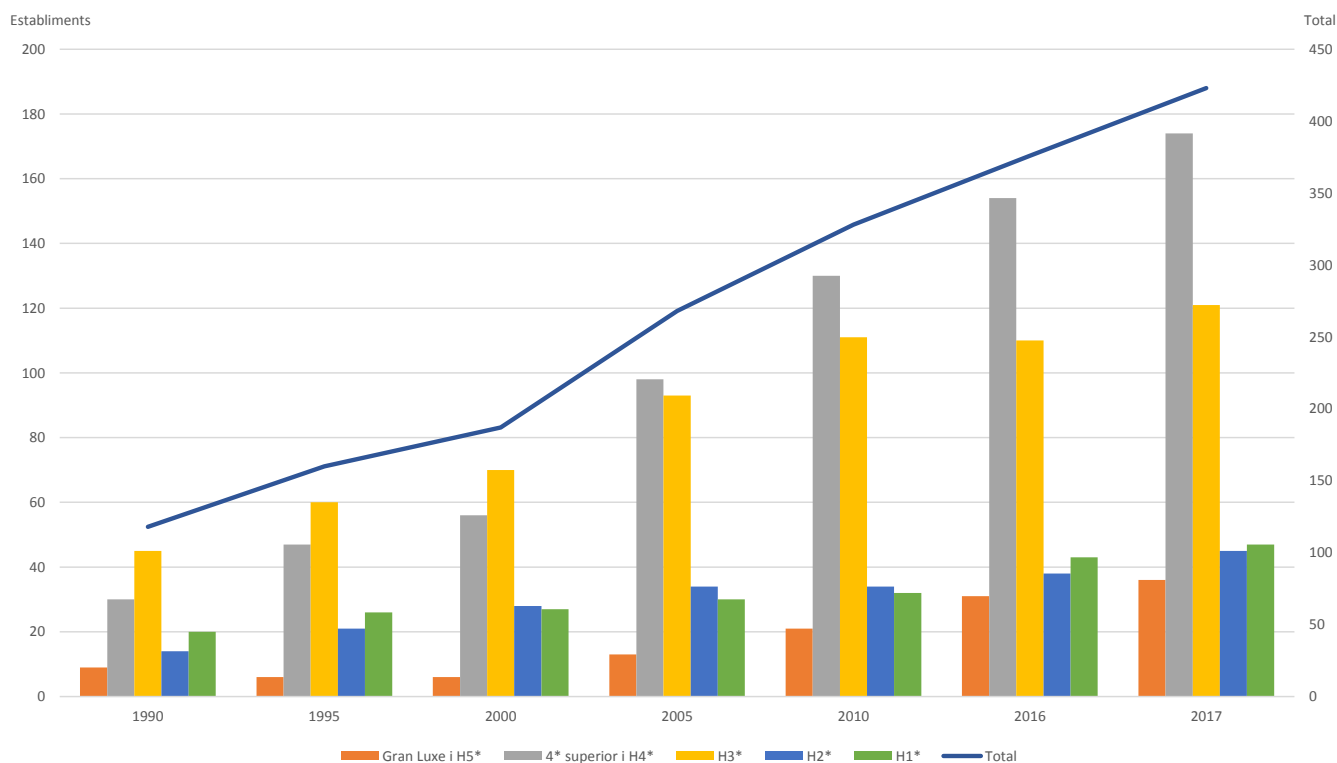
Gràfic 1. Evolució del nombre de turistes en hotels a Barcelona, 1990-2017



Font: Consorci de Turisme de Barcelona (2018). Informe de l'activitat turística a Barcelona 2017.

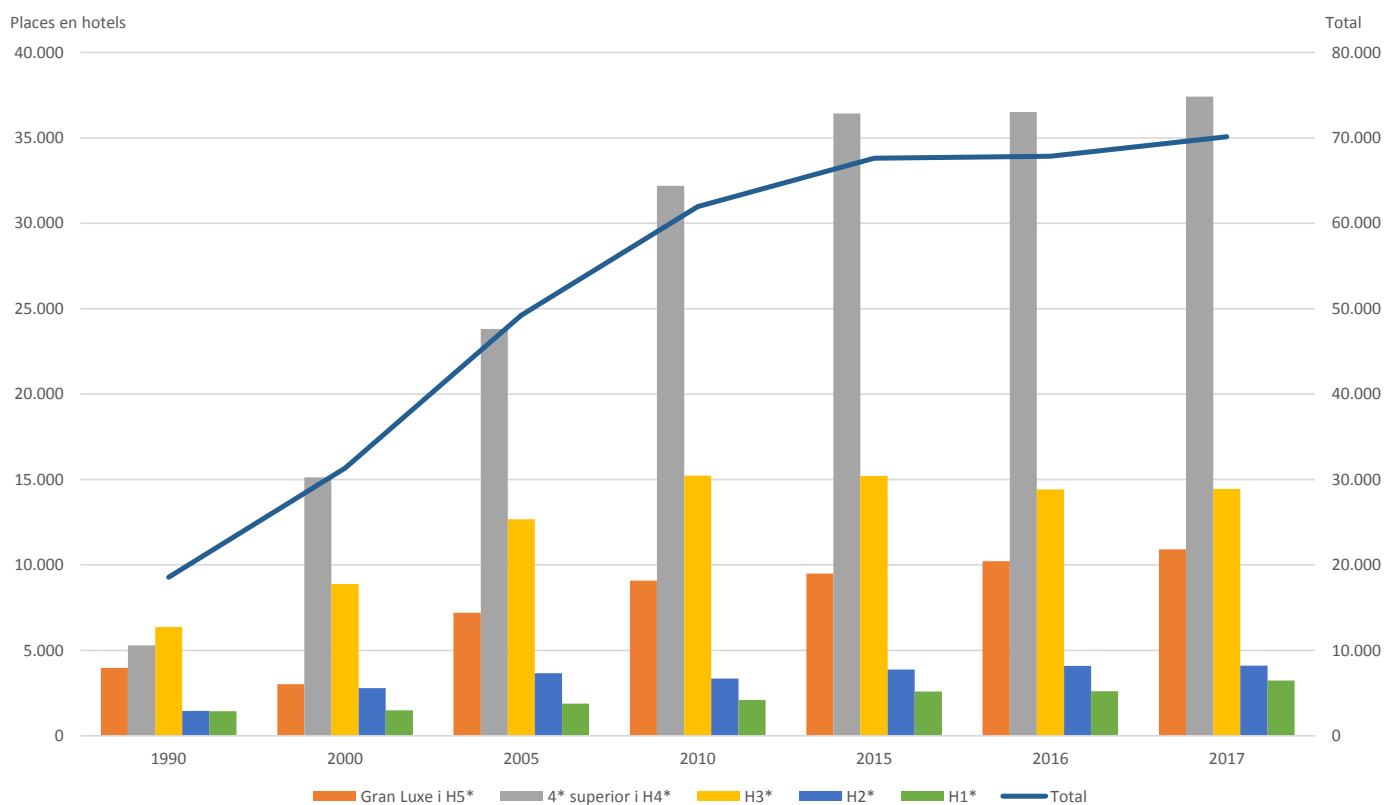
⁷ Inclou quatre estrelles superior.

Gràfic 2. Evolució del nombre d'establiments hotelers per categoria a Barcelona, 1990-2017



Font: Consorci de Turisme de Barcelona (2018). Informe de l'activitat turística a Barcelona 2017.

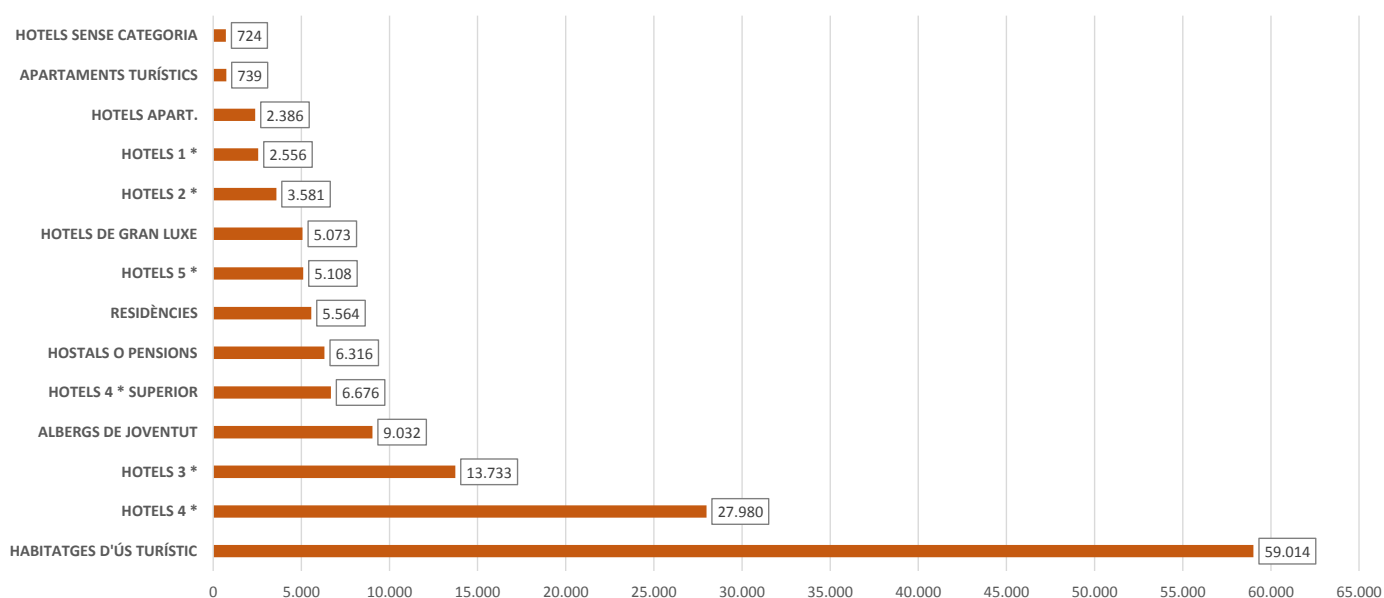
Gràfic 3. Evolució del nombre de places hoteleres a Barcelona, 1990-2017



Font: CONSORCI DE TURISME DE BARCELONA (1990-2016) i Ajuntament de Barcelona (CEAT, 2016-2017).

Paral·lelament a l'oferta més tradicional dels hotels, una altra forma d'allotjament, els HUT, i altres formes d'allotjament, com el lloguer d'habitacions.

Gràfic 4. Nombre de places existents segon el Cens d'establiments d'allotjament turístic, 2016



Font: AJUNTAMENT DE BARCELONA (2016). PEUAT

Taula 1. Cens de l'oferta turística a Barcelona, 2016

CATEGORIA		CEAT ¹			EXPEDIENTS D'OBRA ²			TOTALES	
		ESTABLIMENTS	PLACES	PLACES [%]	ESTABLIMENTS	PLACES	PLACES [%]	ESTABLIMENTS	PLACES
HOTEL	1 ESTRELLA	43	2.556	1,7	1	20	0	44	2.576
	2 ESTRELLES	38	3.581	2,4	2	700	6	40	4.281
	3 ESTRELLES	110	13.733	9,2	12	1.265	11	122	14.998
	4 ESTRELLES	130	27.980	18,8	16	3.474	31	146	31.454
	4 ESTRELLES SUPERIOR	24	6.676	4,5	1	200	2	25	6.876
	5 ESTRELLES	15	5.108	3,4	9	1.380	12	24	6.488
	GRAN LUXE	16	5.073	3,4	2	938	8	18	6.011
	*SENSE CATEGORIA	6	724	0,5	5	764	7	11	1.488
	sub-total	382	65.431	44,1	48	8.741	77	430	74.172
HOTEL-APART	1 ESTRELLA	2	68	0,0			-	2	68
	2 ESTRELLES	5	159	0,1			-	5	159
	3 ESTRELLES	8	653	0,4			-	8	653
	4 ESTRELLES	10	1.388	0,9	1	58	1	11	1.446
	4 ESTRELLES SUPERIOR	1	64	0,0			-	1	64
	*SENSE CATEGORIA	1	54	0,0	2	392	3	3	446
HOSTALS O PENSIONS		287	6.316	4,3	8	429	4	295	6.745
APARTAMENTS TURÍSTICS		11	739	0,5	-	-	-	11	739
HABITATGES D'ÚS TURÍSTICS		9.669	59.014	39,7	-	-	-	9.669	59.014
ALBERGS DE JOVENTUT		123	9.032	6,1	8	642	6	131	9.674
RESIDÈNCIES COL·LECTIVES		47	5.564	3,7	4	1.023	9	51	6.587
D'ALLOTJAMENTS TEMPORAL									
TOTAL		10.546	148.482	100	71	11.285	100	10.617	159.767

[1] CEAT - Cens d'establiments d'allotjaments turístics (existents)

[2] Expedients d'obra (en tramitació administrativa)

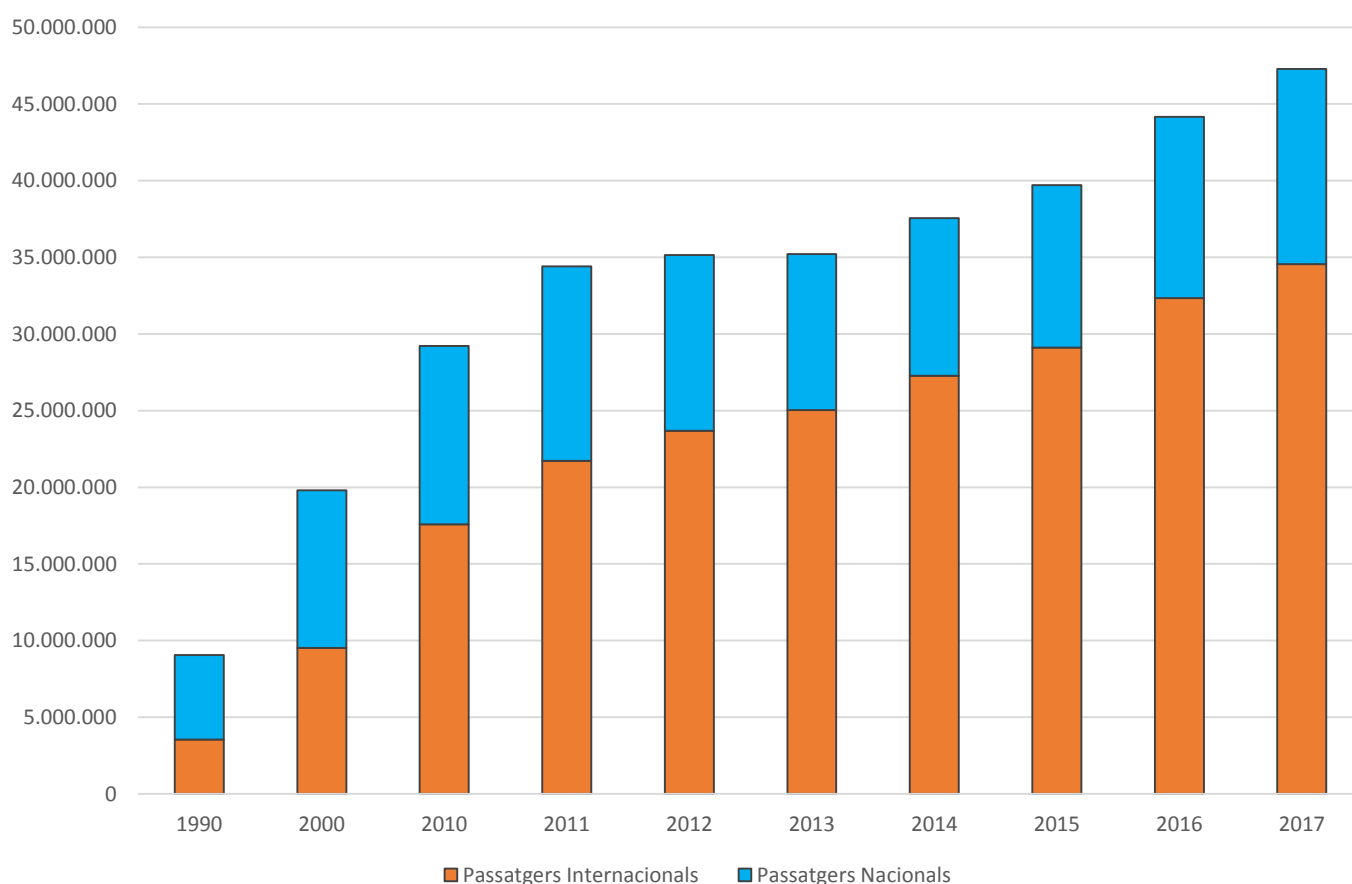
Cens tancat en 16 de desembre de 2016

Font: AJUNTAMENT DE BARCELONA (2016). PEUAT

Dins el nou marc de l'anomenada economia col·laborativa, gràcies a plataformes que connecten turistes i amfitrions, el panorama del mercat dels allotjaments ha canviat. Segons el cens presentat en el Pla Especial Urbanístic d'Allotjaments Turístics (PEUAT), l'oferta total (regulada) es podria situar en 148.482 places, de les quals 59.014 serien places d'HUT (39,7%). A més, cal tenir en compte que hi havia 11.285 places més en tramitació administrativa l'any 2016.

i el 2017 superava els 47 milions (s'ha multiplicat per 5,2). Aquest increment és degut, en gran part, a l'augment dels passatgers internacionals, que el 1990 eren més de 3,5 milions i actualment superen els 34,5 milions. Això significa un increment de més de nou vegades els passatgers del 1990, mentre que el nombre de passatgers nacionals s'ha duplicat, passant de 5,5 milions a 12,7 milions.

Gràfic 5. Evolució del nombre de passatgers de l'aeroport del Prat (1990-2017)



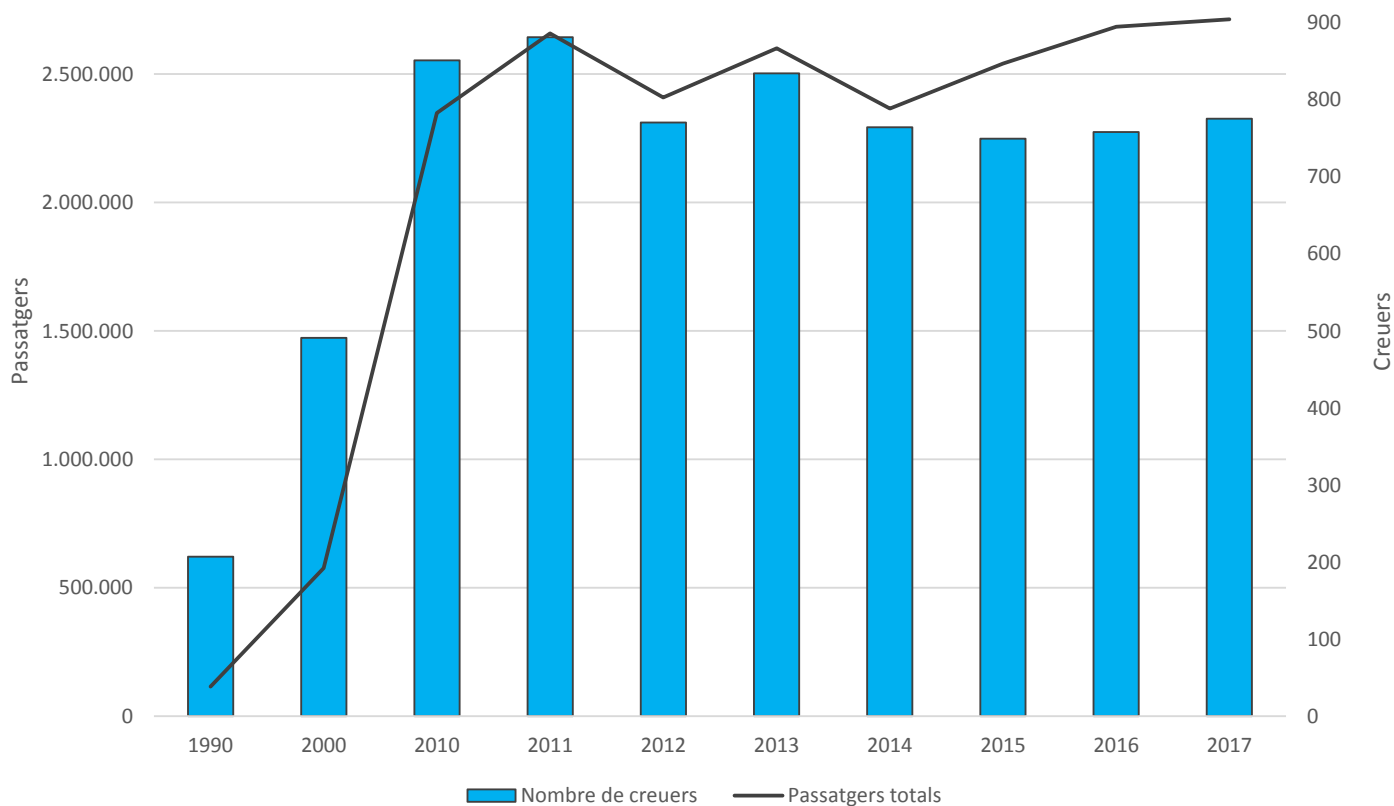
Font: AENA i Departament d'Estadística de l'Ajuntament de Barcelona (2018). [<http://www.bcn.cat/estadistica/catala/dades/economia/transport/aeroport/paev04.htm>]

Aeroport

L'increment global de l'oferta turística és també un reflex de l'augment del trànsit aeri, que el 1990 no arribava a 10 milions de passatgers (9.050.380)

Com a conseqüència, la proporció entre passatgers nacionals i internacionals s'ha alterat, i si al final del segle passat els passatgers internacionals representaven menys del 40% del total de viatgers, recentment constituïen més del 70%. Això significa una proporció inversa a la dels anys noranta, quan

Gràfic 6. Evolució del nombre de passatgers de creuers (1990-2017)



Font: Port de Barcelona i Departament d'Estadística de l'Ajuntament de Barcelona (2018). [<http://www.bcn.cat/estadistica/catala/dades/economia/transport/port/paev01.htm>]

els passatgers nacionals representaven el 70% dels viatgers. Aquest canvi tan significatiu permet confirmar la internacionalització de Barcelona com a destí turístic, fruit d'un procés de renovació urbana i de construcció d'una nova imatge de la capital catalana.

Un fenomen més recent és l'augment significatiu del nombre de passatgers de creuers. Tot i que el turisme de creuers no és nou, des del 1992 el creixement del nombre de passatgers de creuers ha estat notable, des de 115.000, el 1990, fins a 2,7 milions, el 2017, xifra que multiplica per 23 l'anterior. Malgrat la volatilitat del segment dels creuers, la magnitud de l'increment de més de dos milions de passatgers provoca un canvi substancial i efectes en la ciutat.

El creixement del turisme a Barcelona va acompanyar de l'expansió recent del turisme urbà. El turisme urbà no és recent, ja que està associat als mateixos inicis de l'activitat turística, però és la magnitud i la manera com es manifesta avui en dia el que permet parlar d'un nou enfocament.

Diversos autors indiquen quatre causes principals que expliquen l'expansió del turisme urbà dels últims anys:

1. un canvi del paradigma turístic que afavoreix el turisme urbà;
2. estratègies de desenvolupament turístic a les ciutats;
3. incorporació del turisme en la dialèctica dels processos de producció i consum, i reformulació

del significat d'espai públic i de model de ciutat;
4. el turisme com a estratègia per reforçar la funció internacional en un marc de competitivitat global.

En aquest context d'expansió del turisme urbà, Barcelona aplega gran part dels fonaments principals d'un model de turisme urbà: patrimoni històric i monumental, litoral recuperat, clima mediterrani, equipament i diversitat cultural, dinamisme econòmic i un turisme de negocis en expansió.

En els darrers anys, un conjunt d'accions i desenvolupaments han incrementat el potencial turístic de la ciutat com a destinació: l'ampliació i millora de les infraestructures de transport i comunicació (nova Terminal I, tren d'alta velocitat); la utilització del patrimoni arquitectònic (en especial l'obra de Gaudí, en un procés de monumentalització de la ciutat com a destinació cultural); l'increment de l'oferta cultural i museística; la consolidació de la ciutat com a port base de creuers, i l'expansió internacional del FC Barcelona, així com el desenvolupament d'una economia globalitzada, amb marques presents a totes les ciutats dins d'un circuit turístic urbà mundial (Palomeque, 2015).

D'acord amb les projeccions d'expansió contínua del turisme en general i del turisme urbà en particular per als propers anys, els creixements més accentuats es preveuen a la regió asiàtica, i a la part europea es preveu un creixement més lent. A més, el factor d'inseguretat en els últims anys a Europa pot comportar una desacceleració d'aquest creixement. En el cas de Barcelona, cal esperar, pels indicadors d'ocupació turística, per a veure els efectes de l'atemptat de 2017, tot i que les darreres dades indiquen un retorn a la tendència anterior. Cal monitoritzar l'activitat turística i, en especial, el nombre de passatgers de l'aeroport de Barcelona, el nombre de visitants de la Sagrada Família o el nombre de turistes en hotels, entre d'altres, per observar si hi ha alguna desviació respecte al patró normal.

Els fluxos turístics són el resultat d'un conjunt de factors i de relacions sinèrgiques en què les administracions públiques comparteixen el lideratge amb operadors turístics globals i altres organismes privats que depenen directament o indirectament del turisme. Com en tot sistema complex, en el turisme globalitzat d'avui en dia, molts dels actors tenen interessos contraposats. Això provoca conflictes que en molts casos es materialitzen en el territori i que, per la seva complexitat, no tenen una solució ràpida o definitiva.

Amb tot això, no sembla evident que en els propers anys es produeixi en la tendència global un canvi radical cap a un turisme més sostenible i més conciliador amb els usos quotidians a Barcelona i altres ciutats europees. Sí que es pot donar, però, un canvi de model en aquesta direcció, que permetria una transició més progressiva i que mostraria resultats més endavant.

EXTERNALITATS DEL TURISME

El turisme és un sector singular pel seu caràcter transversal i per la seva capacitat tractora, ja que fa de motor de tot un conjunt de sectors econòmics. És un sistema complex i no es pot considerar una indústria tradicional per la impossibilitat de definir-ne de manera precisa les fronteres i els límits amb altres sectors econòmics. El producte turístic no és elaborat exclusivament per un únic sector d'activitat, és la suma de diferents activitats de diferents sectors, que en molts casos no tenen un objectiu estrictament turístic.

El sector que més es beneficia del turisme és el de l'hostaleria, més específicament el sector de l'allotjament, que és l'únic que depèn exclusivament del turisme, però altres sectors com el transport, el comerç, la cultura, l'alimentació o les activitats d'oci també n'obtenen beneficis. Aquesta horitzontalitat de les activitats turístiques fa que pràcticament en tots els àmbits, des de la seguretat urbana fins a l'economia, passant per l'espai públic o el medi ambient, hi hagi interacció amb el turisme, una interacció que pot ser més o menys intensa i tenir un caràcter positiu o negatiu.

En aquest sentit, es qüestiona el concepte d'indústria turística per la indefinició dels seus límits i la contribució d'activitats no exclusivament turístiques al producte turístic. No obstant això, aquest concepte resulta útil per identificar un conjunt d'activitats amb un caràcter diferent i que es constitueixen com un model productiu distintiu i perfectament especialitzat.

L'altre aspecte de la consideració del turisme com a indústria es pren, quan la importància de l'activitat turística es desplaça del producte material (o destinació turística) cap al mateix turista, en una relació de productor (operadors turístics) i consumidor (turista) en la qual el mateix producte turístic perd el seu significat i només respon a una satisfacció de

la demanda, prèviament influenciada per un màrqueting i una publicitat dirigits a un públic específic. Així, doncs, es pot definir el sistema productiu turístic com el format per les diferents institucions públiques i privades dissenyades per comercialitzar i proveir productes turístics, incorporant aspectes culturals i elements físics a les atraccions turístiques i agències que regulen l'activitat comercial i les externalitats associades amb aquest model de producció (Britton, 1991).

Una altra característica del sector turístic és la territorialitat del consum del producte turístic. El producte turístic és consumit allà on es produeix, i això realça la vocació territorial del producte i les implicacions que les activitats turístiques poden tenir als llocs de consum. Aquestes característiques fan que la indústria turística plantegi una dificultat afegida a l'hora d'avaluar-ne les externalitats i els impactes directes, indirectes i induïts.

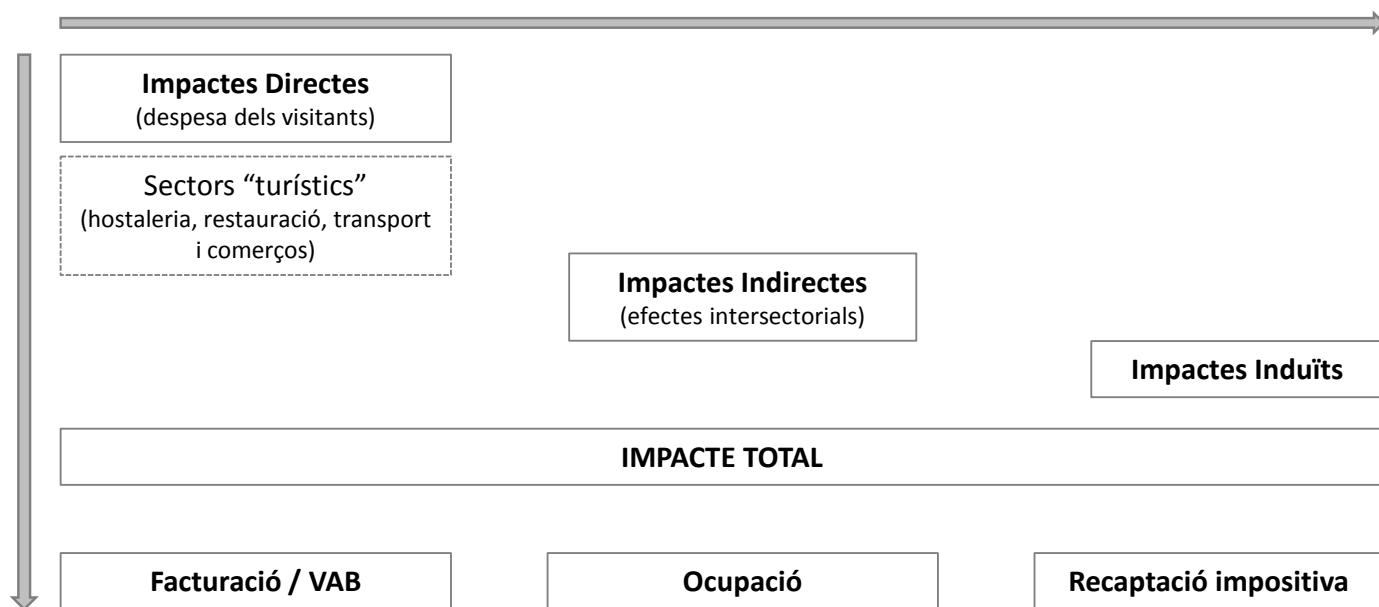
De manera genèrica, els impactes del turisme sobre el medi ambient es poden classificar en quatre grans grups:

- Consum de recursos: aigua, energia, sòl.
- Contaminació i degradació de l'espai: qualitat atmosfèrica, qualitat acústica, alteracions en el paisatge, saturació de l'espai públic.
- Impactes estructurals: construcció de grans equipaments (ports, aeroports, marines) o organització de grans esdeveniments.
- Impactes socioeconòmics: gentrificació, apropiació de l'espai públic simbòlic de les rutes turístiques, segregació espacial entre turistes i residents, augment de preus a les zones turístiques, dependència econòmica d'equipaments o espais comercials del públic turístic, saturació turística, substitució del comerç local...).

D'altra banda, el turisme presenta efectes positius directes. Aquests efectes són majoritàriament econòmics (generació de llocs de treball, importants ingressos locals, entrada de divises, creixement econòmic de zones deprimides), però es poden estendre a altres àmbits, com l'urbanisme —amb la di-

En tot cas, en els darrers anys, les transformacions globals i les tendències del turisme contemporani, que fa èmfasi en l'experiència, la diversitat d'oferta i la cultura, han convertit les ciutats en destinacions preferents del turisme actual. Anteriorment ja s'han anunciat les causes principals del recent creixement

Imatge 1. Esquema de l'impacte econòmic total de l'activitat turística



Font: Resum executiu de l'impacte econòmic de l'activitat turística a la ciutat de Barcelona, 2009 (adaptació).

namització de zones marginals o en decadència, o la revitalització de barris despoblats— i també el medi ambient —amb la recepció de recursos econòmics per a la protecció del patrimoni natural, la promoció d'una major sensibilitat ambiental en gran part de la població, o l'educació ambiental. A més, el turisme, com ja s'ha dit, proporciona una activitat econòmica indirecta i induïda a altres sectors, principalment el dels transports, l'alimentari i el comercial, però també a les administracions públiques.

Turisme urbà

Les ciutats sempre han estat destinacions turístiques. El seu dinamisme cultural i econòmic, el seu patrimoni arquitectònic o, simplement, la seva singularitat i el fet de ser l'expressió cultural d'un poble han fet que sempre hagin tingut atractiu turístic.

del turisme urbà, però també s'hi pot incloure com a factor decisiu per impulsar aquest recent increment l'augment dels viatges amb avió, que faciliten la connexió entre ciutats i la possibilitat de fer-hi estades més curtes.

En una definició que potser no és consensual, el turisme urbà es pot considerar «els viatges que es fan a centres urbans que habitualment tenen una curta durada» (OMT, 2012). Dins d'aquesta definició, és diferent avaluar les externalitats del turisme de sol i platja i les del turisme estrictament urbà. Per definició, el turisme urbà no sembla tenir impactes superiors als d'un turisme massiu en llocs amb alt valor ecològic. No hi ha una alteració profunda i moltes vegades irreversible de llocs que són ecològicament sensibles, però sí que es dona una adaptació i acomodació d'una població flotant que, en alguns casos,

pot implicar una pressió excessiva per als serveis i les infraestructures d'una ciutat, ja que altera l'equilibri entre la capacitat d'acollir i el volum d'entrada de persones. Això, però, no vol dir que els impactes del turisme urbà siguin menors. El focus dels impactes es desplaça d'un àmbit ecològic a una esfera de consum de recursos, convivència social, impactes en els serveis i les infraestructures, qualitat de vida, qüestions urbanes i aportacions econòmiques. De manera general, els principals efectes del turisme urbà es poden agrupar en:

Consum de recursos naturals

- Aigua: un augment de la població en un determinat territori suposa una pressió addicional sobre els recursos hídrics, principalment durant els mesos d'estiu.
- Energia: increment mitjà del consum energètic o pics de consum, tant pel que fa a consum elèctric com pel que fa a mobilitat, que poden repercutir negativament en la qualitat de l'aire i en les emissions.
- Sòl: consum de sòl per construir o ampliar infraestructures de suport a l'activitat turística. Impermeabilització de noves zones, efectes en el cicle hídric i possible pressió sobre els sistemes de clavegueram. Possible augment del risc d'inundacions.

Mobilitat

Transport aeri

- Consum de sòl per part de les infraestructures aeroportuàries.
- Soroll.
- Emissions a l'atmosfera.
- Alt consum energètic per passatger.
- Consum de combustibles fòssils.
- Consum d'aigua i producció de residus sòlids i líquids (aeroports).
- Possibles efectes en ecosistemes sensibles.

Transport viari

- Consum de sòl per a la construcció d'infraestructures viàries.
- Fragmentació d'hàbitats.
- Afectació de la qualitat acústica.
- Emissions de CO₂, GEH i contaminants atmosfèrics.

Transport marítim

- Ocupació del litoral per infraestructures portuàries.
- Emissions de CO₂ i GEH; augment de la pol·lució atmosfèrica.
- Alt consum energètic.
- Alteracions en la dinàmica costanera

Efectes socioeconòmics

- Consum i pressió sobre recursos naturals i, en moltes situacions, desequilibri entre demanda i oferta.
- Pressió sobre l'espai públic.
- Pressió sobre edificis, equipaments públics i transport públic.
- Pressió sobre espais protegits o ecològicament sensibles.
- Efectes sobre l'economia local (alteracions en el comerç, augment dels preus per l'arribada de turistes amb més poder adquisitiu, migració d'habitatges de l'oferta immobiliària per l'oferta turística, generació de llocs de treball —una gran part, però, precaris o estacionals—, aportació de recursos econòmics).
- Efectes socials (rebuig cap al turista, apropiació d'espais per part de les rutes turístiques i expulsió dels ciutadans locals de llocs amb gran identitat cultural, conflictes de convivència, alteracions del trànsit o col·lapse de les vies locals).
- Efectes en el paisatge (proliferació de la urbanització dispersa per efecte de les segones

residències, edificis hotelers que no concorden amb l'entorn urbà o rural, tematització o artificialització de barris, tancament de zones o restriccions d'accés).

Activitats

- Esdeveniments culturals o esportius: pics de consum d'aigua i energia, i producció de residus en determinats llocs, possible pertorbació o destrucció d'hàbitats o ecosistemes sensibles, efectes en el paisatge, augment dels preus dels allotjaments i els establiments de restauració locals, alteracions en la circulació viària local.
- Congressos i fires: pics de consum d'aigua i energia, així com de producció de residus en determinats llocs, augment dels preus dels allotjaments i dels establiments de restauració locals, alteracions en la circulació viària i possible saturació del transport públic.
- Visites guiades en grup: saturació de l'espai públic, alteracions de les dinàmiques locals, establiment de rutes turístiques en carrers concrets de la ciutat, conflictes entre vianants i bicicletes o grups en bicicleta.

El turisme és avui dia un sector important en les economies locals i regionals, i els seus impactes poden ser absorbits o mitigats pel medi receptor sempre que la intensitat de les activitats turístiques no sobrepassi els límits del mateix sistema i alteri així les dinàmiques i els processos de manera irreversible.

Aquí és on rau la paradoxa del turisme: la intensificació de l'activitat turística comporta una destrucció del mateix objecte turístic. Des del territori, s'hauran de conèixer les dinàmiques ambientals i socioeconòmiques per poder establir estàndards per a les activitats turístiques i, d'aquesta manera, mantenir la identitat, singularitat i qualitat de la destinació turística perquè pugui continuar sent-ho. En altres paraules, es tracta de desenvolupar un turisme sostenible.

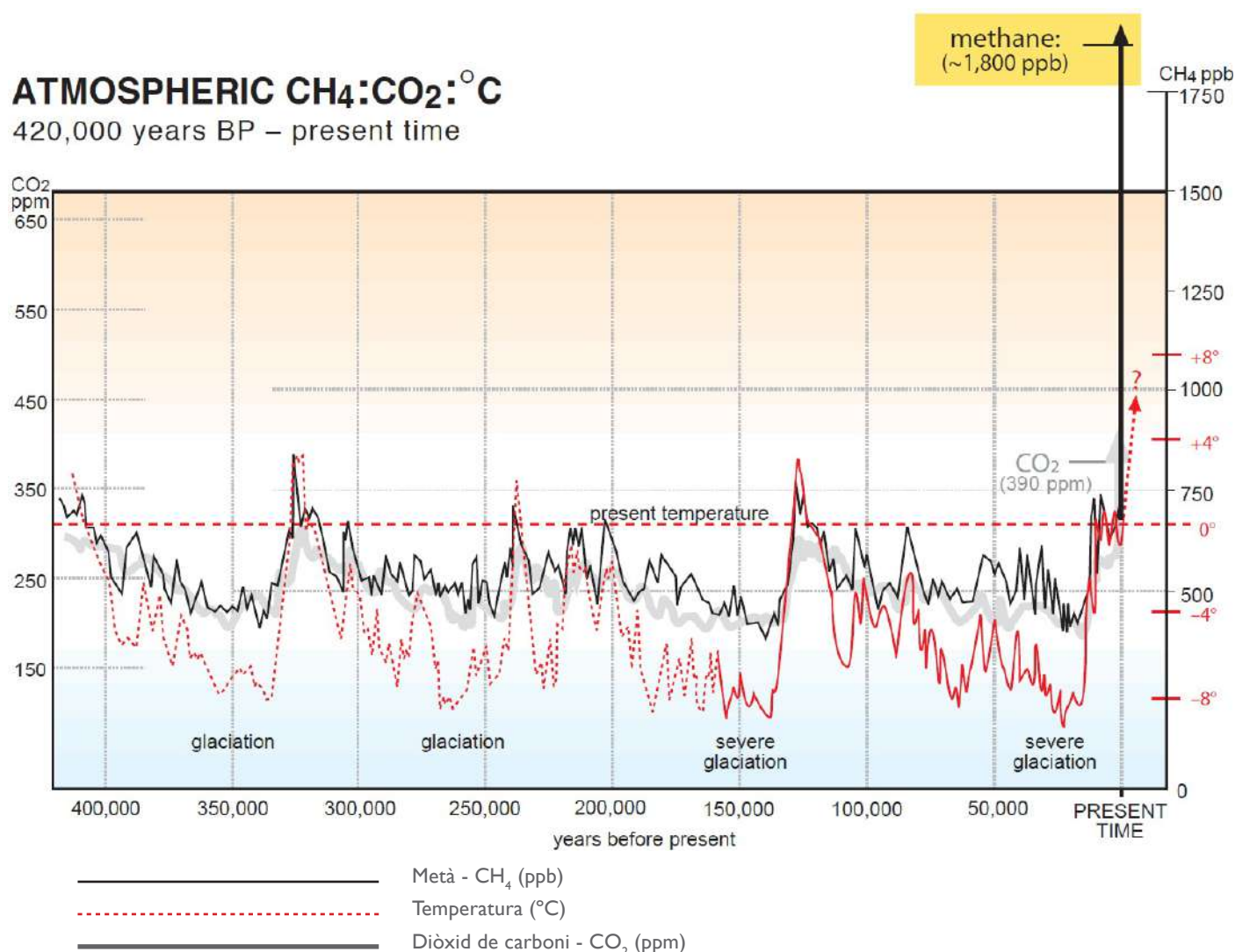
TURISME I CANVI CLIMÀTIC

Com ja s'ha dit anteriorment, el turisme és una activitat sensible a factors disperss, com la seguretat, la inestabilitat política, les condicions econòmiques, les variacions climàtiques o les epidèmies, entre d'altres, que d'alguna manera determinen el caràcter volàtil del mercat turístic global. El canvi climàtic és

les rutes turístiques, i el turisme és un factor significatiu que contribueix al canvi climàtic, principalment per les emissions associades amb el sector de l'aviació.

Canvi climàtic és la designació atribuïda a la variació global del clima de la Terra. Al llarg de la història hi

Gràfic 7. Variació mitjana de la temperatura i les concentracions de diòxid de carboni (CO₂) i de metà (CH₄) globals del planeta Terra des de fa 400.000 anys



Font: MORRISON, R. (2014).⁸

dins aquest conjunt de factors i pot tenir una importància cabdal, redibuixant les noves rutes globals del turisme. Per altra banda, entre el turisme i el canvi climàtic s'estableix una relació bidireccional, ja que el canvi climàtic és una variable més que influeix en

ha hagut diversos canvis climàtics, però tots deguts a causes naturals, com variacions en els paràmetres orbitals de la Terra, impactes de meteorits o variacions de la radiació incident. En les últimes dècades, però, s'ha registrat un augment de la temperatura

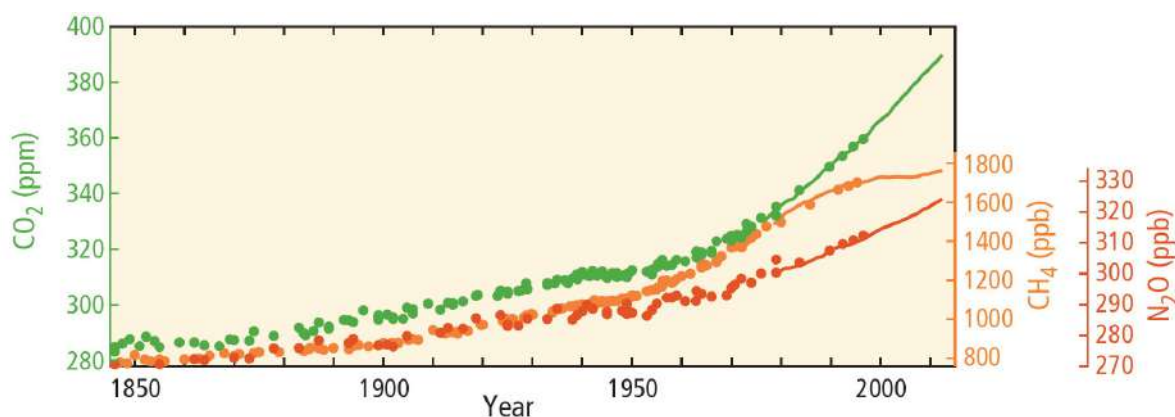
⁸ <http://regmorrison.edublogs.org/files/2012/03/Climate-Debate4-1if6jnl.pdf>

mitjana global que ha portat a la comunitat científica a parlar d'un nou canvi climàtic, aquest cop degut a causes antròpiques.

Segons els informes del Grup Intergovernamental d'Experts en Canvi Climàtic (IPCC)⁹, l'augment dels gasos amb efecte d'hivernacle (GEH), provinents essencialment de l'ús de combustibles fòssils, té una correlació directa amb l'activitat humana. L'efecte

Tot i ser un mecanisme natural, l'augment de la concentració de diòxid de carboni, metà, òxid nitrós, vapor d'aigua, o ozó, i l'emissió de gasos inexistents en el medi natural, com els hidrocarburs halogenats, ha provocat un augment molt accentuat de la concentració global de GEH d'ençà de la Revolució Industrial, en gran part com a resultat del creixement econòmic i demogràfic, que ha assolit els valors més alts dels últims 800.000 anys.

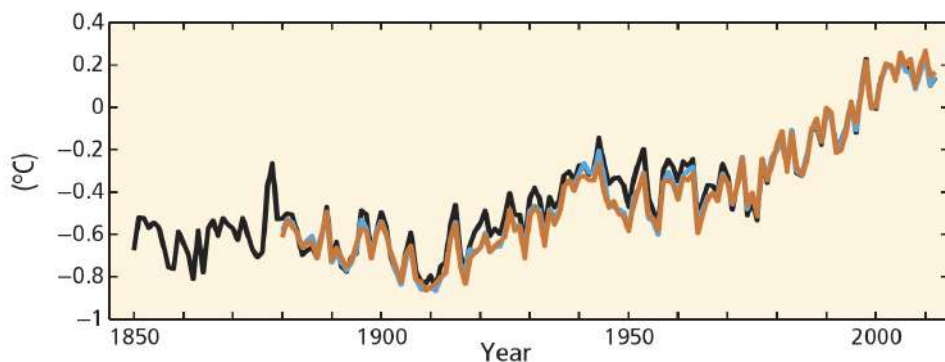
Gràfic 8. Valor mitjà de les concentracions globals de GEH



Font: Resum del cinquè Informe d'Avaluació de l'IPCC - IE5.

d'hivernacle és el fenomen natural d'absorció de la radiació solar per part de gasos existents a l'atmosfera que fa possible una temperatura mitjana global de prop de +15 °C. Sense aquest efecte, la temperatura mitjana de la Terra seria d'aproximadament -18 °C.

Gràfic 9. Anomalia del valor mitjà global de les temperatures a la superfície terrestre i oceànica combinades



Font: Resum del cinquè Informe d'Avaluació de l'IPCC - IE5.

⁹ IPCC, 2014. [http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/SYR_AR5_FINAL_full_wcover.pdf]

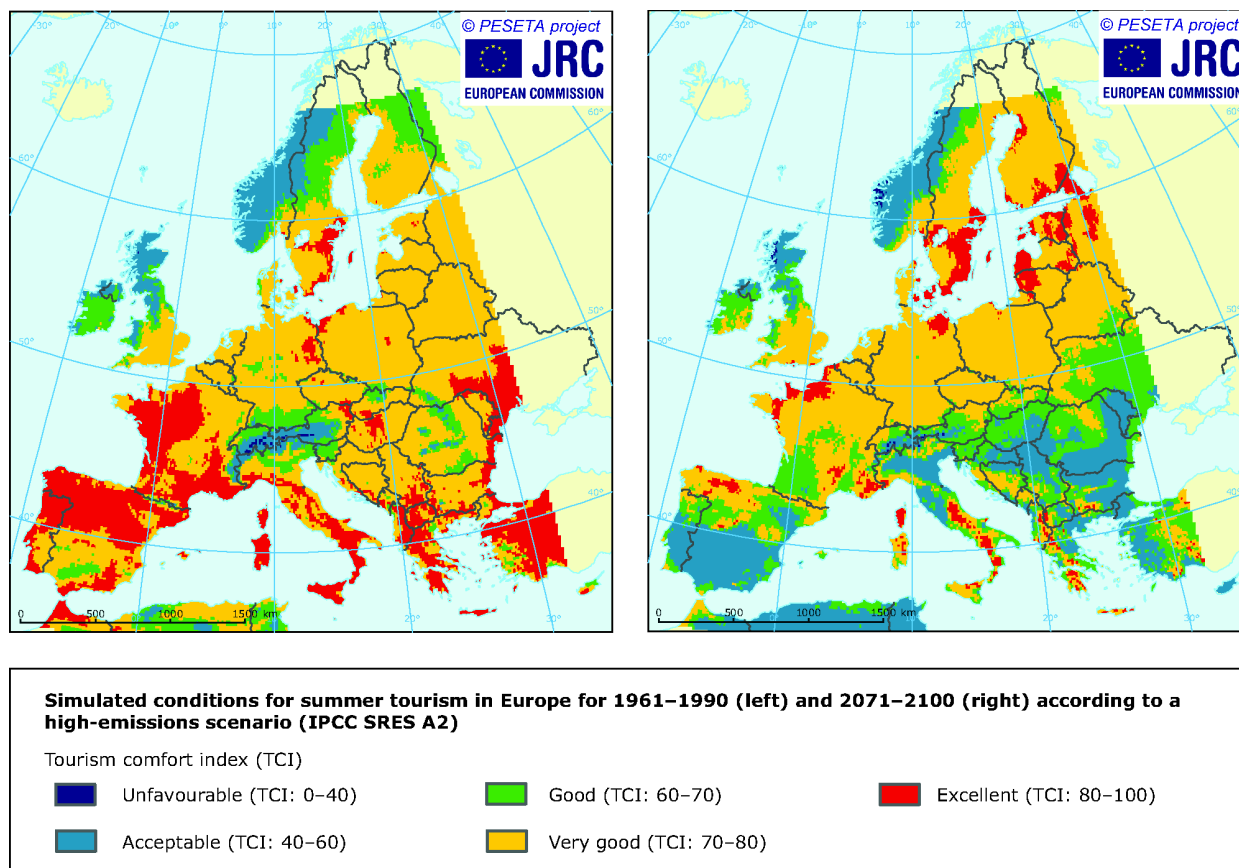
El primer impacte directe de l'augment de la concentració de GEH és la pujada global de les temperatures, que pot tenir efectes múltiples i imprevisibles, ja que la temperatura és una variable clau per a molts processos naturals, i una petita variació de la temperatura del sistema pot comportar variacions extremes per a les espècies. Al llarg de la història de la Terra, la majoria dels diferents canvis climàtics s'han produït en intervals de temps molt llargs, i això possibilitava l'adaptació dels sistemes ecològics. Actualment, però, l'augment de la concentració de GEH sembla indicar un ritme molt accelerat, que pot suposar per a les espècies la impossibilitat d'adaptar-se a les noves condicions climàtiques.

Els impactes directes més previsibles, a banda de l'augment de la temperatura mitjana global, són l'escalfament oceànic, el desgel de les glaceres, l'acidificació dels oceans, l'alteració dels corrents marins, les alteracions en el règim de precipitacions, i la pujada del nivell mitjà del mar.

Malgrat tenir un impacte global, el canvi climàtic no té les mateixes conseqüències en totes les regions del planeta. L'augment de temperatura, tot i ser un fenomen planetari, pot significar un benefici per a una regió i un risc greu per a una altra. Això vol dir que, des d'un punt de vista turístic, el canvi climàtic no tindrà sempre un impacte negatiu, però sí que provocarà unes condicions que poden constituir un avantatge o un desavantatge davant els mercats competidors, i la possibilitat de crear nous productes turístics inexistents o la desaparició d'altres que ja existien, així com la incorporació de nous mercats competidors i la desaparició d'altres. El canvi climàtic conduirà a tota una redefinició del mercat turístic en l'àmbit global.

Als impactes directes s'hauran de sumar els impactes indirectes, com ara alteracions dels sistemes hidrològics, que poden afectar la quantitat i qualitat dels recursos hídrics de determinades regions; la modificació de la distribució geogràfica de moltes espècies; condicions més adverses per a l'agricultu-

Mapa I. Condicions de confort per al turisme d'estiu a Europa (1961-1990 i 2071-2100)



Font: Agència Europea del Medi Ambient, 2016.

ra, i fenòmens meteorològics extrems, com onades de calor, sequeres, inundacions o incendis forestals.

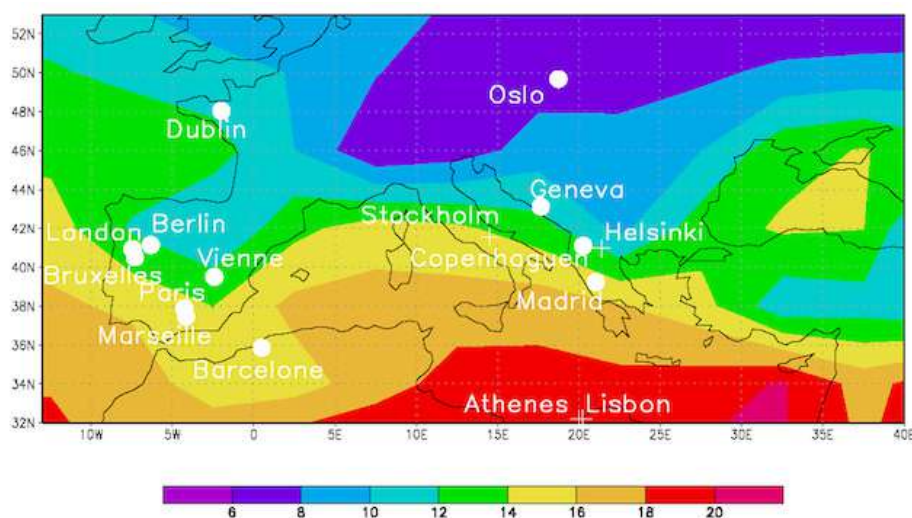
Aquesta llista només inclou una petita part dels impactes previsibles, atès que hi ha un alt grau d'imprevisibilitat en la totalitat dels impactes a causa de les interdependències entre sistemes. Això afegeix un factor d'incertesa i desconeixement a les previsions de les conseqüències que es poden produir. El clima és un factor determinant del potencial turístic de les regions i de les activitats turístiques perquè és un condicionant de l'estacionalitat de la demanda i una component important en els costos (refrigeració o escalfament de l'aire, elaboració de neu, irrigació, alimentació, energia i recursos hídrics, o assegurances).

i altituds superiors, així com un allargament de les temporades estivals i un desplaçament temporal de la primavera (anticipació) i la tardor (retard).

Com s'ha dit, el ventall d'implicacions per al turisme pot ser imprevisible per la vinculació de les condicions ambientals amb el sector: alteracions en la quantitat i qualitat dels recursos hídrics, pèrdua de biodiversitat, alteracions paisatgístiques, alteració de la producció agrícola (que pot tenir efectes, per exemple, en l'enoturisme), catàstrofes naturals, erosió costanera, inundacions, destrucció d'infraestructures o episodis d'epidèmies.

A Catalunya, el Departament de Territori i Sosteni-

Mapa 2. Ubicació de ciutats europees d'acord amb la previsió de les temperatures per al 2070



Font: S. HALLEGATTE; J.-C. HOURCADE; P. AMBROSI (2007). «Using Climate Analogues for Assessing Climate Change Economic Impacts in Urban Areas». Climatic Change. Vol. 82 (1-2), maig 2007, pàg. 47-60, doi:10.1007/s10584-006-9161-z.

Tot i que el turisme té una alta capacitat d'adaptació, en segments molt dependents de les condicions meteorològiques, com el turisme de sol i platja o el d'esports d'hivern, els impactes del canvi climàtic poden tenir implicacions considerables en la competitivitat i la rendibilitat dels operadors, i provocar alteracions en la demanda, tant de temporada com de quantitat de turistes. Els models climàtics semblen indicar un desplaçament de les condicions meteorològiques òptimes per al turisme cap a latituds

bilitat de la Generalitat, per mitjà del Servei Meteorològic de Catalunya (SMC), va publicar l'any 2011 el Primer informe sobre la generació d'escenaris climàtics regionalitzats per a Catalunya durant el segle XXI amb l'objectiu d'exposar els resultats de la generació d'escenaris climàtics regionalitzats futurs a Catalunya i analitzar amb detall les principals variables meteorològiques en superfície: temperatura a 2 m, precipitació, humitat relativa i velocitat del vent a 10 m.

Aquestes previsions són el resultat del desenvolupament d'una tècnica de regionalització dinàmica del clima futur a partir del model mesoescalar MM5. El model MM5 és el que s'utilitza per a la predicció meteorològica diària de l'SMC, molt estès entre la comunitat internacional de modelització atmosfèrica. S'han utilitzat dos escenaris d'emissions definits en l'Informe Especial sobre Escenaris d'Emissions (IEEE): escenari sever (A2) i escenari moderat (B1), calculats l'any 2000.

El document divideix Catalunya en tres regions climàtiques: Pirineu, interior, i litoral i prelitoral, i estableix tres períodes de trenta anys: 2011-2040, 2040-2070 i 2070-2100. La taula següent mostra els resultats de la variació de temperatura i precipitació per a la zona litoral i prelitoral.

Segons l'anàlisi de l'escenari A2 (amb major concentració d'emissions de GEH), la variació de la temperatura mitjana pot ser de +0,9 °C en el pri-

Taula 2. Projeccions de canvi climàtic al litoral i prelitoral de Catalunya segons els diferents escenaris

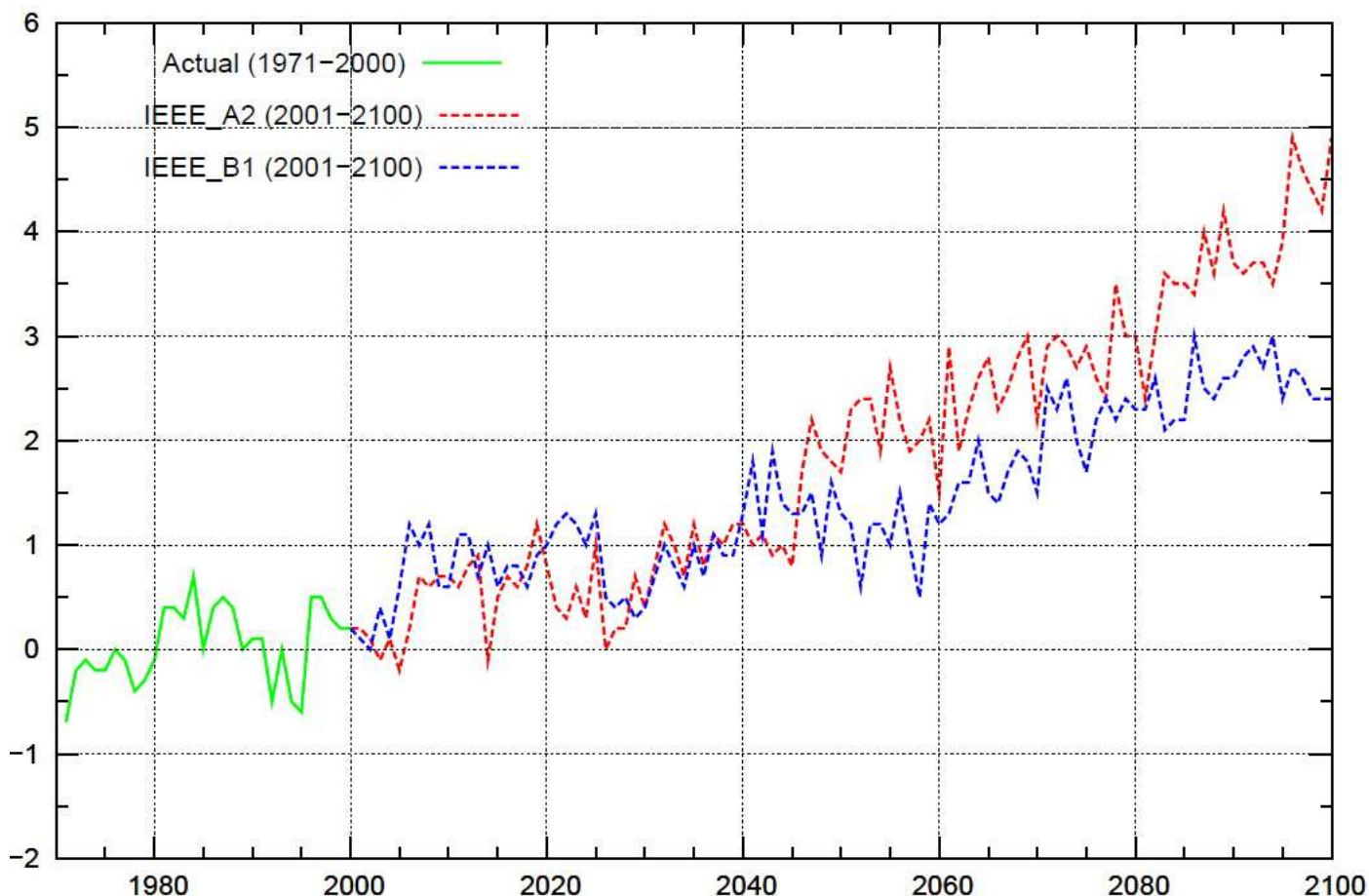
Litoral i Prelitoral								
IEEE	Període	Estació	Variació temp. (°C)			Variació precip. (%)		
			Mit.	Màx.	Mín.	Mit.	Màx.	Mín.
A2	2011-2040	Anual	+0,7	+0,9	+0,2	-6,5	-0,7	-11,9
		DGF	+0,6	+0,8	+0,0	-3,0	+7,1	-13,8
		MAM	+0,6	+0,7	+0,1	-12,4	-4,6	-19,7
		JJA	+0,9	+1,1	+0,4	+7,6	+25,7	-20,6
		SON	+0,7	+1,0	+0,2	-6,3	+8,9	-19,4
	2041-2070	Anual	+2,0	+2,2	+1,6	-5,3	+12,4	-17,3
		DGF	+2,0	+2,2	+1,5	+6,7	+37,6	-18,7
		MAM	+1,8	+2,0	+1,4	-10,5	+11,1	-22,9
		JJA	+2,4	+2,6	+2,0	-20,4	-1,1	-45,4
		SON	+2,0	+2,3	+1,6	-7,1	+11,6	-20,5
	2071-2100	Anual	+3,5	+3,9	+3,3	-14,3	+3,7	-29,7
		DGF	+3,2	+3,4	+3,0	+3,9	+37,1	-20,8
		MAM	+3,1	+3,4	+2,9	-18,4	+9,7	-35,6
		JJA	+4,1	+4,6	+3,6	-35,0	-13,7	-61,6
		SON	+3,7	+4,3	+3,3	-21,5	-0,4	-33,2
B1	2011-2040	Anual	+0,8	+1,0	+0,5	-1,7	+10,8	-14,5
		DGF	+1,0	+1,2	+0,7	+9,8	+40,4	-16,3
		MAM	+0,7	+0,8	+0,4	-11,3	-1,2	-18,0
		JJA	+1,0	+1,2	+0,7	+1,7	+23,2	-25,9
		SON	+0,7	+0,8	+0,4	-1,5	+4,9	-15,0
	2041-2070	Anual	+1,4	+1,5	+1,2	-3,0	+3,2	-12,4
		DGF	+1,3	+1,5	+1,1	-0,6	+20,6	-12,4
		MAM	+1,1	+1,3	+0,9	-11,2	-1,2	-20,3
		JJA	+1,6	+1,8	+1,4	+2,5	+21,7	-25,8
		SON	+1,4	+1,6	+1,2	+4,9	+18,8	-6,4
	2071-2100	Anual	+2,5	+2,7	+2,3	-9,5	+8,0	-21,4
		DGF	+2,2	+2,4	+2,0	+7,8	+35,2	-19,1
		MAM	+2,2	+2,4	+2,0	-13,5	+7,3	-25,5
		JJA	+2,9	+3,2	+2,5	-20,1	+4,0	-47,3
		SON	+2,5	+2,9	+2,3	-21,4	-6,2	-35,1

Font: Primer informe sobre la generació d'escenaris climàtics regionalitzats per a Catalunya durant el segle XXI (2011).

mer període i de fins a 4,1 °C en el tercer període per als mesos de juny, juliol i agost. La temperatura màxima mostra igualment un augment pro-

de la tardor i la primavera, amb una temporada estiuenca més llarga, però també menys confortable.

Gràfic 10. Anomalia de la temperatura mitjana anual al litoral i prelitoral (actual i projectada)



Font: Primer informe sobre la generació d'escenaris climàtics regionalitzats per a Catalunya durant el segle XXI (2011).

gressiu, més accentuat en l'últim període, que pot arribar a +4,6 °C. També es preveu un augment de la temperatura mínima (tot i que menor que el de la màxima), que oscil·la entre 0 °C i +3,6 °C en el tercer període.

L'escenari B1 (menor concentració de GEH) preveu un augment de la temperatura mitjana, màxima i mínima més accentuat en el tercer període, que podria arribar a +3,2 °C en la temperatura màxima en els mesos d'estiu de 2070-2100.

Aquests resultats semblen pronosticar temperatures més altes en els mesos d'estiu i un desplaçament

Quant a la variació de la precipitació, els resultats semblen indicar una certa reducció de la precipitació mitjana i de la mínima, però la baixa robustesa dels resultats obliga a una avaluació més cauta i no permet treure conclusions clares de les variacions futures.

L'any 2016 es va publicar el Tercer Informe del Canvi Climàtic a Catalunya, del grup d'experts en canvi climàtic, que ja feia referència a una possible disminució del confort estival, però matisava l'impacte en la demanda turística basant-se en una anàlisi comparativa entre territoris competidors. En aquest sentit,

el segment de sol i platja a Catalunya no semblaria presentar una forta vulnerabilitat, principalment per dos motius: una major probabilitat d'impactes en els seus competidors directes (Marroc, Tunísia, Turquia i costa Adriàtica) i una possible desestacionalització de l'oferta. Però cal considerar també la possible entrada d'altres mercats del nord d'Europa per al mateix segment, la qual cosa podria provocar un canvi de destinació de la demanda. A més, les variacions de la demanda turística són el resultat d'un algoritme complex que no tan sols depèn de les condicions climàtiques, sinó també d'aspectes culturals, socioeconòmics, geopolítics i d'una altra naturalesa, com la promoció turística o esdeveniments excepcionals.

Un altre aspecte que cal considerar és la possible fragmentació del període de vacances i una desestacionalització de la demanda, amb pics d'arribada de turistes en els mesos de primavera i tardor, i una possible disminució a l'estiu. Això podria comportar una necessitat d'adaptació de molts dels equipaments d'interès turístic per gestionar aquest volum de demanda, i també de la mateixa ciutat per reduir la conflictivitat entre turistes i residents (PEUAT, 2016).

CAPACITAT DE CÀRREGA

El concepte «capacitat de càrrega», procedent originàriament de l'ecologia i la gestió de fauna en espais naturals protegits, constitueix un dels primers intents d'incorporar la sostenibilitat en la gestió de l'activitat turística en diferents espais. Ha estat l'instrument utilitzat conjuntament amb els estudis d'impacte ambiental per donar resposta als problemes d'afluència massiva de visitants en espais d'alta sensibilitat ecològica i per racionalitzar l'ús abusiu i el deteriorament dels recursos que sustentaven l'activitat turística (PEUAT, 2016).

En ecologia, aquest terme significa la definició de líndars màxims per sobre dels quals els processos naturals es veuen interromputs o greument afectats. Un exemple d'això són els casos en què el nombre de visitants d'un espai sensible, com poden ser platges o reserves naturals, sobrepassa un determinat límit a partir del qual provoca alteracions en la seva dinàmica ecològica.

L'aplicabilitat d'aquesta metodologia té una dificultat inicial a l'hora de determinar com s'estableixen els líndars òptims o màxims per a un lloc o una activitat determinats. En moltes situacions el límit no és clar o és difícil quantificar l'impacte d'una activitat sobre un procés ecològic. En tot cas, és una estratègia de limitació d'accés que té com a objectiu mantenir una activitat compatible amb els processos naturals. En relació amb el turisme urbà, hi ha una dificultat afegida, conseqüència de la porositat de les fronteres físiques de les destinacions turístiques. Les ciutats d'avui són obertes i no tenen barreres físiques amb l'exterior. Això fa que les mesures de control dels fluxos turístics, si n'hi ha, s'hagin d'aplicar per mètodes indirectes.

En tot cas, el concepte de capacitat de carrega no és estàtic, varia en el temps i en dinàmiques internes o innovacions que es poden introduir. A més, s'hi diferencien sis dimensions bàsiques (Hernández, 2000):

- Ecològica: capacitat del medi ambient natural per respondre a l'ús turístic (qualitat de l'aire i de l'aigua, contaminació acústica, degradació paisatgística, etc.).
- Física: relacionada amb les infraestructures

bàsiques disponibles, els equipaments o els serveis (subministrament d'aigua, capacitat del clavegueram, places d'aparcament, infraestructures de transport, capacitat d'allotjament, etc.).

- Econòmica: capacitat per absorbir el turisme sense exercir pressió sobre el desenvolupament equilibrat de les activitats econòmiques, conciliant desenvolupament econòmic amb qualitat dels contractes de treball. En aquesta dimensió és rellevant l'estacionalitat del turisme i els seus efectes en el mercat laboral i l'economia local.
- Social: perspectiva de la comunitat de residents. Capacitat d'un destí d'absorbir el turisme sense que l'activitat generi efectes negatius en la població local, considerant aspectes com l'habitatge, la privacitat, el comportament dels visitants, el contacte entre la població local i els turistes, i la distribució dels beneficis del turisme.
- Visitants: factors de l'espai receptor que influeixen en la satisfacció dels visitants. Capacitat de promoure una experiència de qualitat encara que incrementi el nombre de visitants.
- Política: capacitat de gestió o capacitat organitzativa d'una destinació per coordinar de manera directa la gestió turística (PEUAT, 2016).

Limitacions d'ús de la capacitat de càrrega en ciutats

En un estudi realitzat per la Universitat d'Atenes, promogut per la Comissió Europea i publicat l'any 2002, es va realitzar una anàlisi en diverses destinacions tipus en què s'han dut a terme iniciatives i treballs per determinar la capacitat de càrrega o altres instruments similars. En l'estudi no es van contemplar les grans ciutats turístiques, ja que considerava que les grans urbs poden absorbir fàcilment el volum de visitants. En el document es pot llegir el següent:

«In major tourist cities (e.g. London, Paris, Vienna) the large host population and the adequate infrastructures can easily absorb high-volume tourism. They are generally designed to withstand high volumes of visitors. The effective transport systems can deliver people into the city centres or in other parts of the cities.» (Coccosi, Mexa, Collovini, 2002)¹¹

Les experiències sobre fórmules relacionades amb la capacitat de càrrega s'han relacionat més amb zones on era factible condicionar els accessos i així controlar i imposar els límits establerts. Els principals indrets on es va introduir el concepte de capacitat de càrrega van ser àrees costaneres, illes, àrees protegides, àrees rurals, complexos turístics de muntanya, i pobles o centres històrics.

En aquest últim cas, la capacitat de càrrega se centra principalment en aspectes com la saturació de l'espai públic, el nombre de visitants en equipaments culturals, els grups de visitants i la conducció de fluxos de visitants. Les limitacions en la implementació d'instruments per determinar la capacitat de càrrega en àmbits urbans es relacionen principalment amb cinc aspectes:

- Dificultats de mesurament d'aspectes qualitatius que es contemplen en algunes dimensions.
- Les especificitats de cada indret, que dificulten emprar una metodologia genèrica o fer comparacions entre casos.
- El nombre de visitants no sempre és el factor més crític i únic a l'hora de fixar límits d'ús.
- Els límits establerts per a la capacitat de càrrega no són estàtics. Varien en el temps i l'espai, i també en funció dels objectius dels gestors.
- La determinació de llindars d'ús respecte de la capacitat de càrrega turística requereix judicis de valor.

Malgrat aquestes dificultats, que es relacionen més amb la seva aplicabilitat que no pas amb el seu objectiu de limitar el flux de visitants en determinats

indrets, el concepte de capacitat de càrrega ha evolucionat en la determinació d'un escenari llindar i, com a efecte derivat, en l'establiment d'un conjunt d'indicadors de seguiment i evolució.

Avaluació d'indicadors de capacitat de càrrega

El turisme urbà, per la seva pròpia característica de city break o «escapada urbana», consisteix en estances relativament curtes. Aquest fet condiona la preferència per ubicar-se prioritàriament en zones centrals, a poca distància de les principals icones o els espais simbòlics de la ciutat per optimitzar els desplaçaments. Això fa que el turisme urbà tendeixi a presentar una concentració espacialment marcada, que té com a conseqüència una pressió territorial desequilibrada.

Una prova d'això és el mapa de la distribució de places turístiques, on s'evidencia un repartiment desigual en els districtes. Pràcticament el 70% de l'oferta de places turístiques es concentra als districtes de Ciutat Vella, l'Eixample i Sant Martí, en contrast amb els districtes de Sant Andreu, Nou Barris i Horta-Guinardó, on només hi ha un 2,8% de l'oferta.

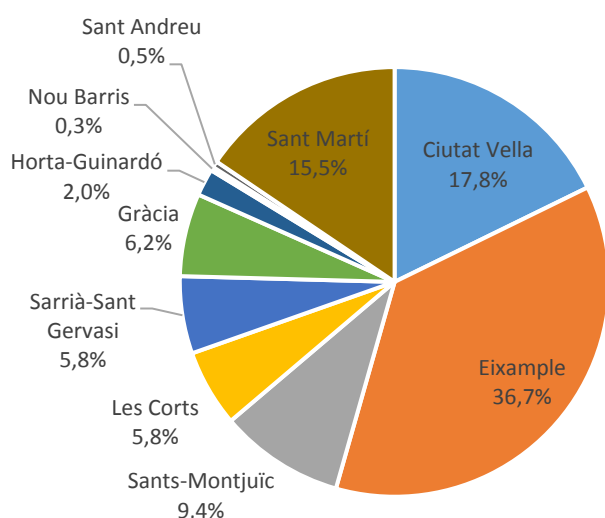
No obstant això, dins els districtes amb més oferta de places també s'observa una distribució heterogènia de l'oferta, amb una alta concentració de places hoteleres a l'eix passeig de Gràcia - Rambles i una especial incidència a les zones de la dreta de l'Eixample, el Barri Gòtic i els barris de Sant Pere, Santa Caterina i la Ribera, zones que constitueixen el gran eix vertebrador de l'oferta d'allotjaments turístics i que presenten una gran concentració de punts d'interès de ciutat o icones de la ciutat com la Sagrada Família o la Pedrera.

La ubicació de les places turístiques depèn de diversos factors, com el preu del sòl, el segment de turistes a qui es destinen, el perfil dels turistes o la proximitat de les rutes turístiques i l'optimització dels desplaçaments. Amb tota aquesta diversitat de factors, el mapa de la distribució espacial de les places turístiques totals evidencia una clara concen-

¹¹ COCCOSI, H.; MEXA, A.; COLLOVINI, A. (2002). *Defining, Measuring, and Evaluating Carrying Capacity in European Tourism Destinations*. Atenes: University of The Aegean, Department of Environmental Studies. Pàg. 99. [http://81.47.175.201/stodomingo/attachments/article/32/environment_impacts_tourism_IE.pdf]

tració de l'oferta, dibuixant un eix central del qual emana un gradient decreixent cap a àrees més allunyades d'aquest centre i del front litoral.

Gràfic 11. Distribució de les places turístiques per districte (places turístiques totals, 2016)



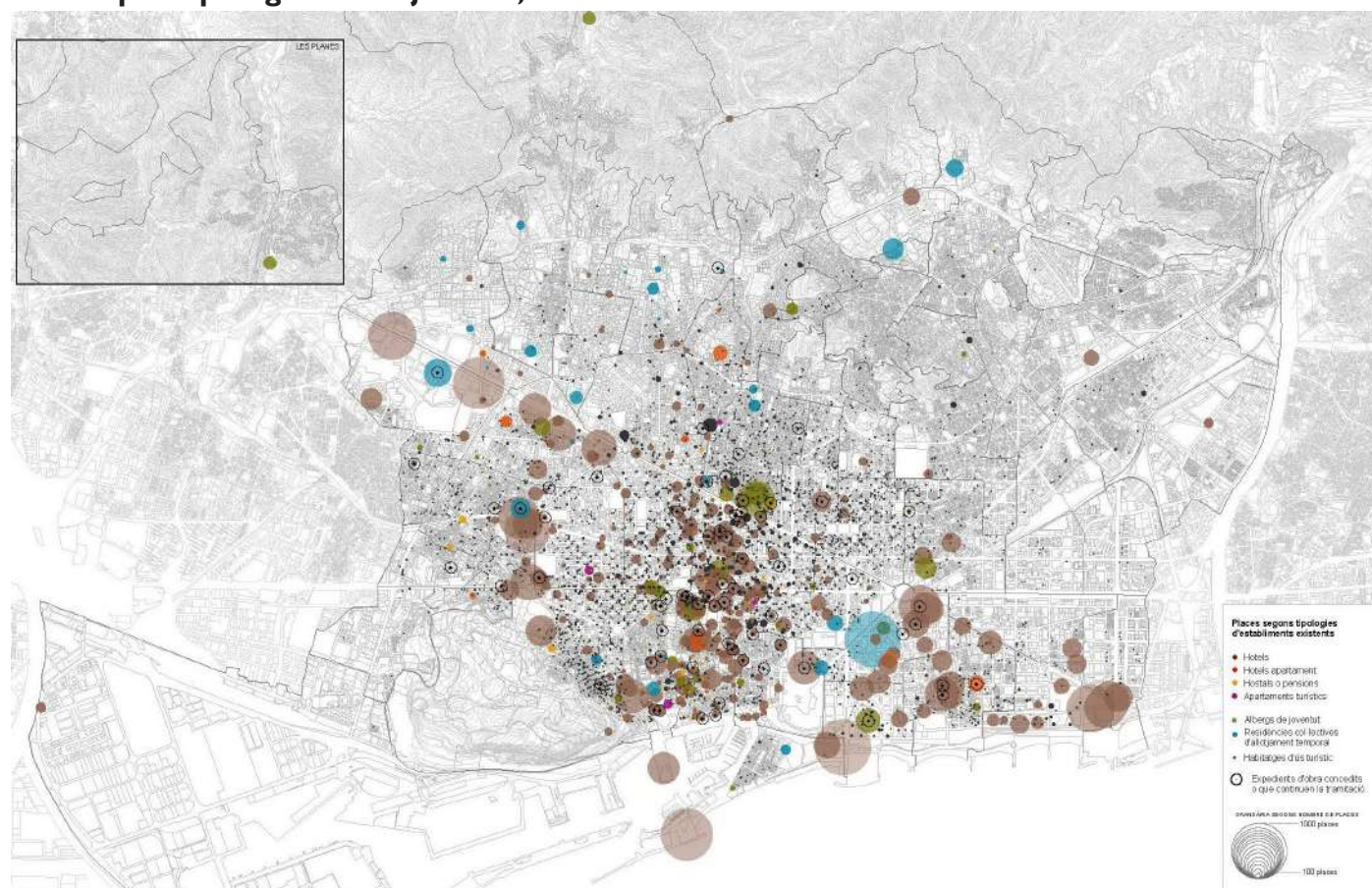
Font: PEUAT, 2016.

A partir d'aquest eix central (passeig de Gràcia - Rambles), també s'evidencia una concentració de places turístiques al barri del Poble Sec i als barris situats al sud de la Diagonal al districte de Sant Martí. En el mapa s'observa, també, un eix litoral que va des del Moll de Llevant fins a Diagonal Mar, tot i que sense la densitat de l'eix passeig de Gràcia - Rambles.

Si s'observa el mapa de la distribució de les places hoteleres, a més de confirmar-se el mateix patró que en la distribució de les places turístiques totals, s'aprecia una altra característica no tan visible en el mapa anterior, que és la frontera que constitueix la Diagonal. Sembla evident la preferència dels establiments hotelers per ubicacions situades al sud de la Diagonal, la qual cosa conforma una divisió territorial clara.

Tots aquests elements indiquen la preferència dels allotjaments turístics per ubicar-se en uns indrets determinats més favorables al seu model de negoci.

Mapa 3. Distribució espacial de les places turístiques totals (existents i en tramitació) a Barcelona per tipologia d'allotjament, 2016

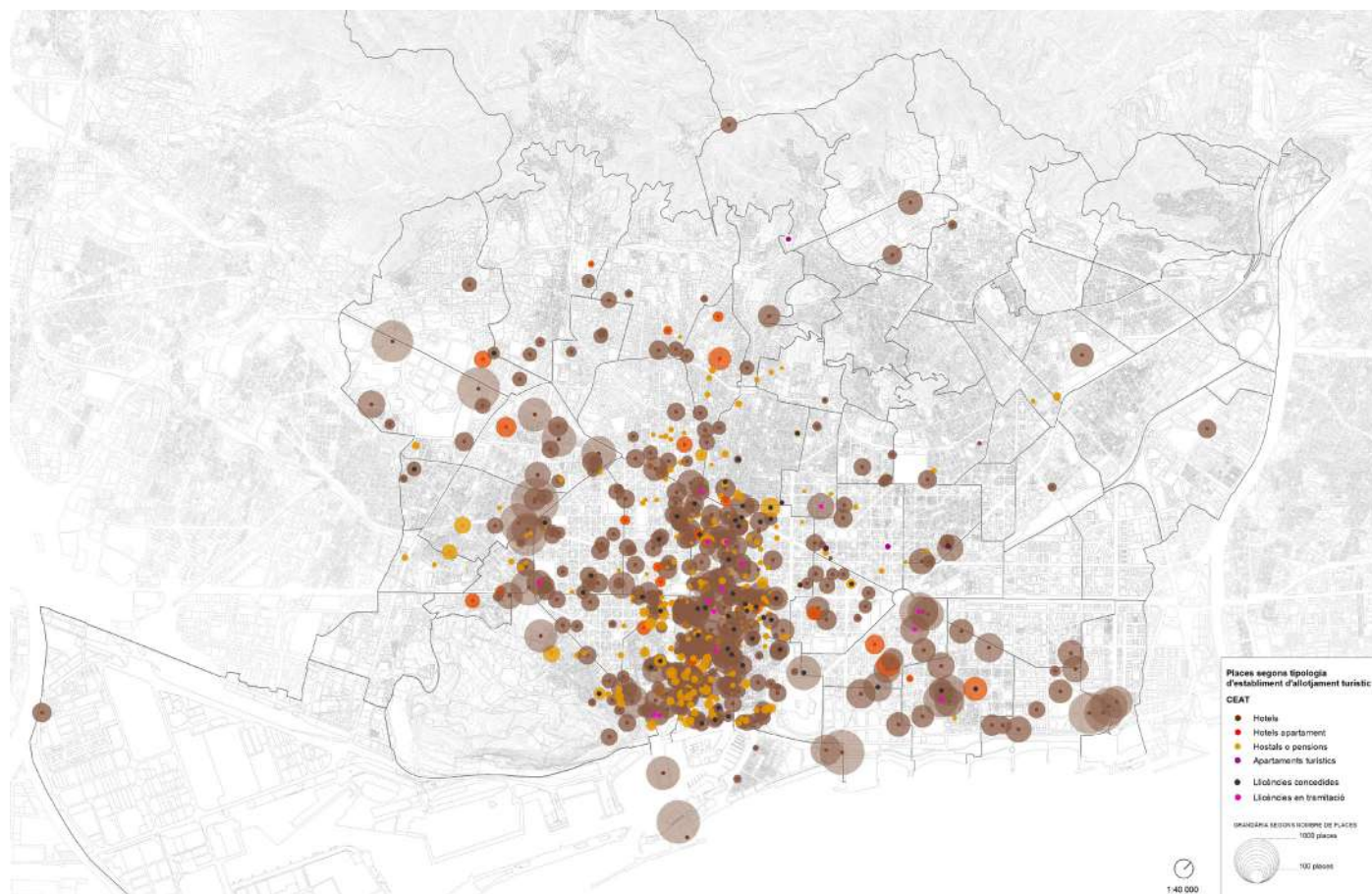


Font: PEUAT, 2016.

Això, que sembla evident, comporta una distribució heterogènia en el territori i, en molts casos, una concentració excessiva de l'oferta turística des de la perspectiva de la qualitat residencial del barri.

En alguns dels barris amb més densitat, com l'Eixample, l'alta densitat és deguda a l'elevat nombre d'establiments turístics, tot i tenir una superfície elevada. En d'altres, com el Barri Gòtic, Hostafrancs,

Mapa 4. Distribució espacial de les places turístiques sense HUT a Barcelona, 2016



Font: PEUAT, 2016.

Indicadors

Nombre de places turístiques totals per barri (places/ha)

Si s'analitza la densitat del nombre de places turístiques totals (en funcionament i en tramitació administrativa) per barri (places/ha), que indica el seu grau de concentració, es constata que vint-i-sis barris presenten una densitat de places superior a la mitjana de la ciutat (15,6 places/ha). Destaquen els barris de la Dreta de l'Eixample (138,7 places/ha), el Barri Gòtic (123,1 places/ha) i el Raval (101,6 places/ha).

Sant Antoni o la Font de la Guatlla, l'elevada densitat respon no tant a un nombre de places molt elevat com al fet que són barris amb menys superfície.

Cal recordar que en aquesta anàlisi només s'incorpora l'oferta reglada i, en canvi, tota l'oferta il·legal que pugui existir actualment n'està exclosa. En tot cas, aquesta oferta no reglada es concentra principalment en els HUT, fet que pot incidir en l'augment de l'oferta absoluta i, en conseqüència, en la densitat de places turístiques per barri, però aquesta oferta es distribueix espacialment d'una manera més homogènia.

Taula 3. Densitat de les places turístiques totals per barri, 2016

Nre.	Barris	Districtes	Superfície [ha]	TOTAL		Densitat [places / ha]
				Establiments	Places	
7	la Dreta de l'Eixample	Eixample	212,3	1.888	29.450	138,7
2	el Barri Gòtic	Ciutat Vella	84,2	297	10.364	123,1
1	el Raval	Ciutat Vella	109,8	274	11.154	101,6
15	Hostafrancs	Sants-Montjuïc	41,0	193	3.337	81,4
8	l'Antiga Esquerra de l'Eixample	Eixample	123,4	774	9.569	77,5
10	Sant Antoni	Eixample	80,1	614	5.303	66,2
66	el Parc i la Llacuna del Poblenou	Sant Martí	111,4	121	6.890	61,8
31	la Vila de Gràcia	Gràcia	132,6	787	6.908	52,1
6	la Sagrada Família	Eixample	105,1	784	4.909	46,7
5	el Fort Pienc	Eixample	92,9	346	4.137	44,5
69	Diagonal Mar i el Front Marítim del Poblenou	Sant Martí	123,7	149	5.311	42,9
68	el Poblenou	Sant Martí	154,5	412	6.040	39,1
9	la Nova Esquerra de l'Eixample	Eixample	133,8	447	5.189	38,8
19	les Corts	Les Corts	141,3	227	5.028	35,6
4	Sant Pere, Santa Caterina i la Ribera	Ciutat Vella	111,4	208	3.857	34,6
64	el Camp de l'Arpa del Clot	Sant Martí	74,2	281	2.471	33,3
18	Sants	Sants-Montjuïc	109,8	269	3.589	32,7
14	la Font de la Guatlla	Sants-Montjuïc	30,2	77	959	31,8
32	el Camp d'en Grassot i Gràcia Nova	Gràcia	65,0	236	1.804	27,8
26	Sant Gervasi - Galvany	Sarrià-Sant Gervasi	165,9	295	4.250	25,6
3	la Barceloneta	Ciutat Vella	131,4	79	2.992	22,8
67	la Vila Olímpica del Poblenou	Sant Martí	94,3	115	1.994	21,1
27	el Putxet i el Farró	Sarrià-Sant Gervasi	84,6	160	1.589	18,8
20	la Maternitat i Sant Ramon	Les Corts	190,3	55	3.506	18,4
33	el Baix Guinardó	Horta-Guinardó	56,0	111	963	17,2
17	Sants - Badal	Sants-Montjuïc	41,1	109	702	17,1
0	Barcelona	Barcelona	10.216,0	10.617	159.767	15,6

Font: PEUAT, 2016. Les dades fan referència al Cens d'establiments d'allotjament turístic (CEAT) del 16 de desembre de 2016.

Nombre de places turístiques totals per població resident (places / població resident)

El PEUAT fa una anàlisi detallada de la distribució de l'oferta turística en què avalua aquest indicador, entre d'altres. El nombre de places turístiques totals per població resident tradueix l'equilibri entre l'ús turístic i l'ús de caràcter més residencial.

L'indicador fa èmfasi en la diferència entre places turístiques i població resident, afegint, a diferència de l'indicador anterior, la sensibilitat a la variable població. Per tant, per tal de poder interpretar aquest indicador, cal tenir en compte la distribució desigual de la població entre els barris i considerar també que alguns barris estan en procés de transformació i la seva població no s'ha estabilitzat, al marge de considerar la distribució de les places turístiques que s'ha mostrat anteriorment.

En la taula següent es mostren els resultats d'aquest indicador i destaquen dos barris: la Dreta de l'Eixample (67,4%) i el Barri Gòtic (65,9%), amb percentatges superiors al 60%. Això significa que, en aquests barris, hi ha sis places turístiques per cada deu residents, una ràtio força elevada en comparació amb la de resta de la ciutat, que se situa el voltant del 10%. Són barris amb una elevada oferta turística en relació amb la població resident.

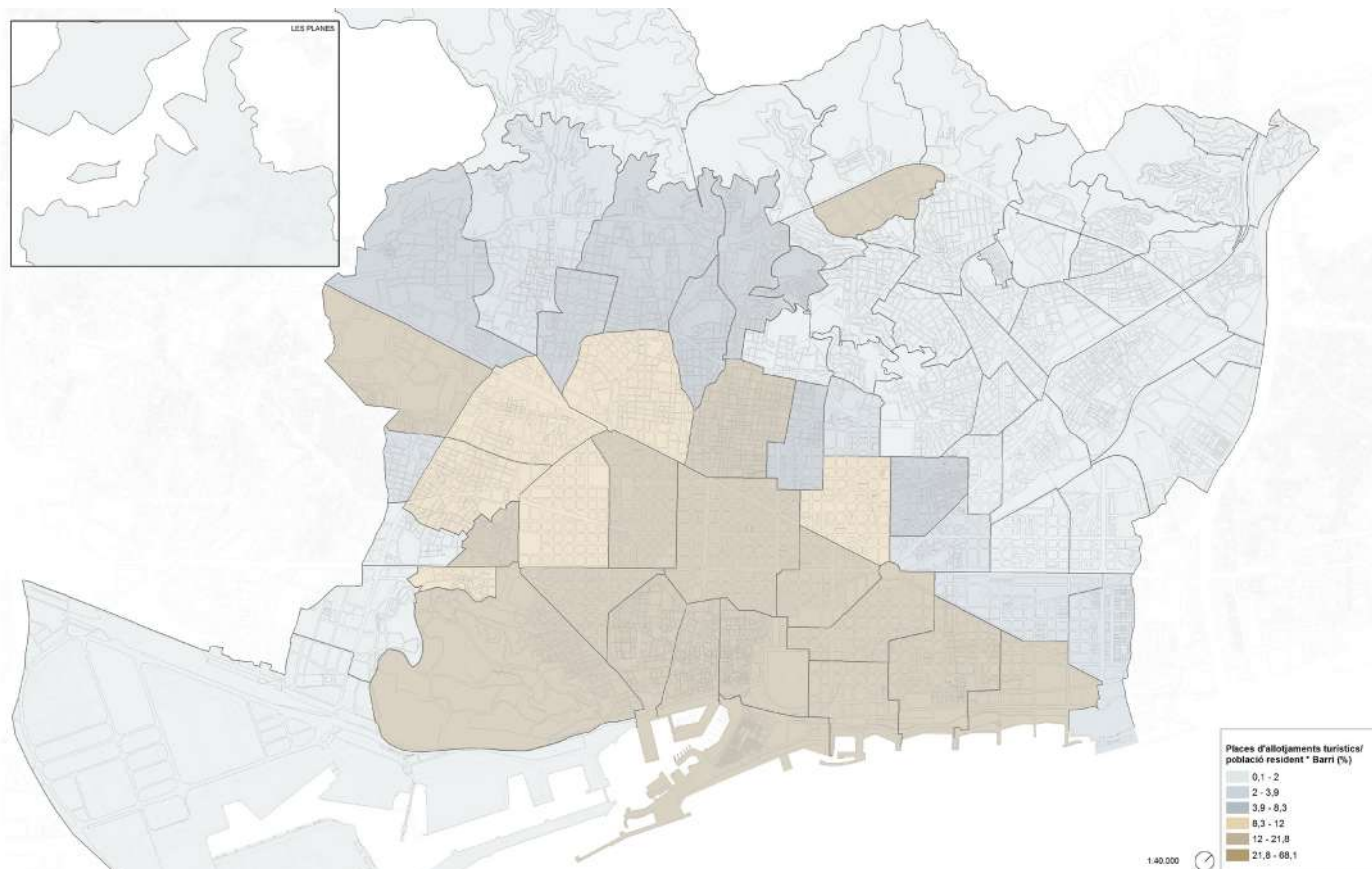
D'altres barris que destaquen en aquest indicador no destaquen tant per la seva oferta de places turístiques com per tenir una població relativament baixa, com és el cas dels barris del Parc i la Llacuna del Poblenou, i Diagonal Mar i el Front Marítim del Poblenou.

Taula 4. Densitat de les places turístiques totals per població resident, 2016

Nre.	Barris	Districtes	Població resident (1 de gener de 2016)	Establiments	Places	Places / Pobl. Resident [%]
7	la Dreta de l'Eixample	Eixample	43.715	1.888	29.450	67,4
2	el Barri Gòtic	Ciutat Vella	15.729	297	10.364	65,9
66	el Parc i la Llacuna del Poblenou	Sant Martí	14.861	121	6.890	46,4
69	Diagonal Mar i el Front Marítim del Poblenou	Sant Martí	13.455	149	5.311	39,5
1	el Raval	Ciutat Vella	47.274	274	11.154	23,6
8	l'Antiga Esquerra de l'Eixample	Eixample	41.872	774	9.569	22,9
67	la Vila Olímpica del Poblenou	Sant Martí	9.346	115	1.994	21,3
15	Hostafrancs	Sants-Montjuïc	15.915	193	3.337	21,0
3	la Barceloneta	Ciutat Vella	15.068	79	2.992	19,9
68	el Poblenou	Sant Martí	33.621	412	6.040	18,0
12	la Marina del Prat Vermell*	Sants-Montjuïc	1.146	4	200	17,5
4	Sant Pere, Santa Caterina i la Ribera	Ciutat Vella	22.380	208	3.857	17,2
20	la Maternitat i Sant Ramon	Les Corts	23.868	55	3.506	14,7
11	el Poble Sec	Sants-Montjuïc	40.104	576	5.886	14,7
10	Sant Antoni	Eixample	38.182	614	5.303	13,9
31	la Vila de Gràcia	Gràcia	50.670	787	6.908	13,6
5	el Fort Pienc	Eixample	31.693	346	4.137	13,1
41	la Vall d'Hebron	Horta-Guinardó	5.687	3	696	12,2
19	les Corts	Les Corts	45.976	227	5.028	10,9
0	Barcelona	Barcelona	1.604.555	10.617	159.767	10,0

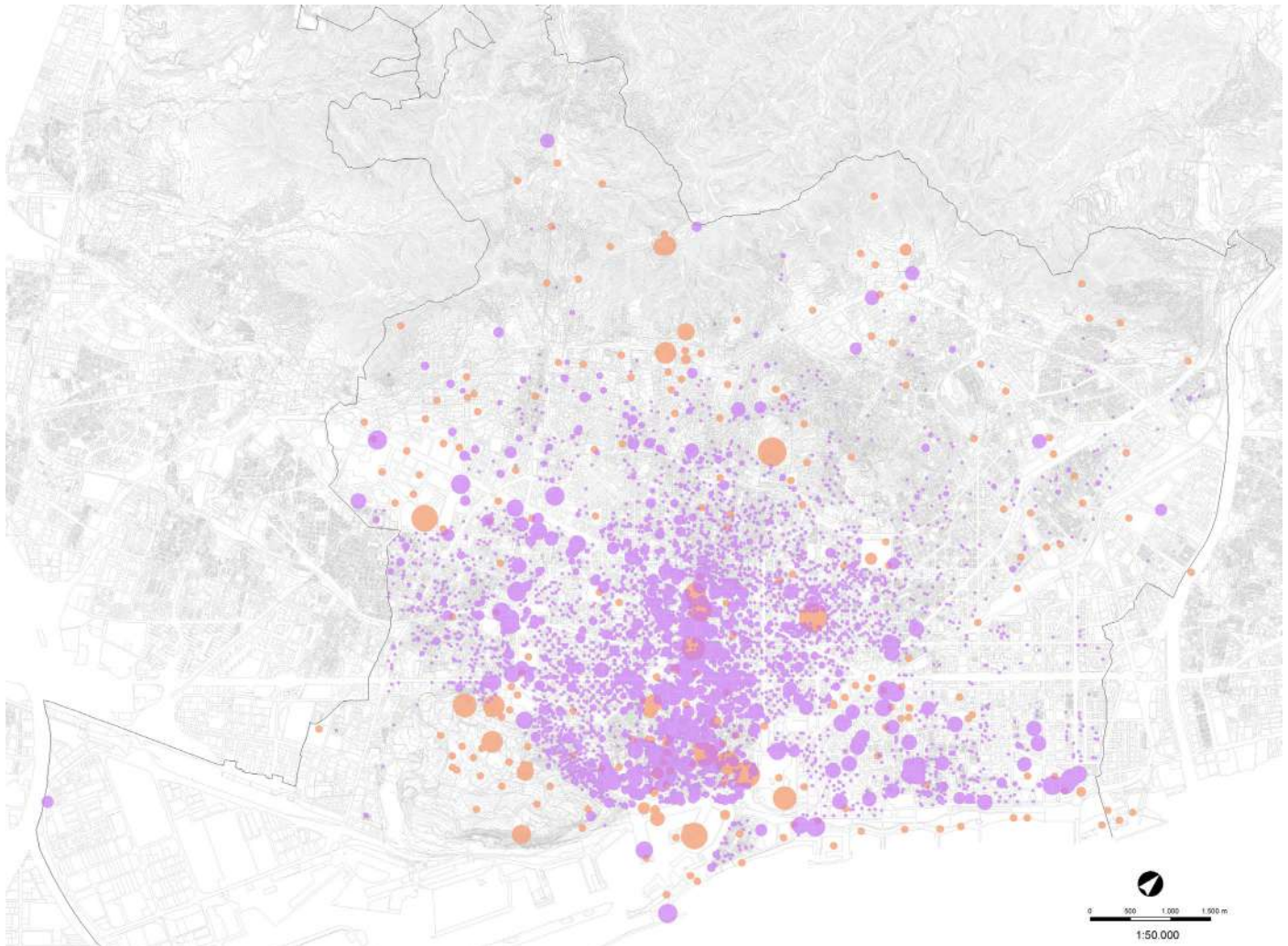
Font: Barcelona Regional amb dades del CEAT i del Departament d'Estadística de l'Ajuntament de Barcelona, 2016.

Mapa 5. Indicador de places turístiques per població resident, 2016 (%)



Font: Barcelona Regional amb dades del CEAT i del Departament d'Estadística de l'Ajuntament de Barcelona, 2015.

Mapa 6. Densitat de les places turístiques per barri i visitants dels punts d'interès de la ciutat, 2015



Font: Barcelona Regional amb dades del CEAT i del Departament d'Estadística de l'Ajuntament de Barcelona, 2015.

La conjugació de l'oferta de places turístiques amb els punts d'interès de ciutat permet identificar zones amb una gran intensitat d'ús de l'espai públic, que cal matisar amb la morfologia urbana de cada zona i carrer, però resulta evident que Ciutat Vella, en especial el Barri Gòtic, Sant Pere, Santa Caterina

i la Ribera, i la Barceloneta reben una gran pressió turística, agreujada per una tipologia urbana de carrers estrets de centre històric i per una freqüentació ja alta pel seu caràcter comercial i pel fet de ser punt d'arribada de molts mitjans de transport.

TURISME I SOSTENIBILITAT AMBIENTAL A BARCELONA

MODEL DE CIUTAT I TURISME URBÀ

El turisme urbà, tant a Barcelona com en altres destinacions, s'ha desenvolupat seguint una pauta relativament comuna, però hi ha almenys tres grans tendències que l'han impulsat:

- la disminució dels costos de desplaçament, que ha afavorit les estades de curta durada;
- els elements culturals i patrimonials, que actuen com a punts d'atracció;
- la reestructuració i regeneració de l'espai urbà, i un nou màrqueting urbà.

Tot i això, cal destacar l'existència d'alguns trets distintius propis de Barcelona:

- una extensa temporada d'activitat turística (des del març fins a l'octubre);
- un alt grau d'internacionalització (el 79,5% de viatgers són estrangers);
- la concentració territorial i l'ús intensiu de l'espai públic per part dels visitants.

La concentració territorial i l'ús intensiu de l'espai públic s'expliquen, més enllà de les condicions climàtiques i culturals, per una revitalització del centre històric de la ciutat, amb el desenvolupament d'una oferta cultural generosa. En aquest sentit, l'atracció que exerceixen alguns punts de la ciutat ha afavorit que els fluxos de visitants, lluny de distribuir-se de manera uniforme pel territori, es concentrin en determinats indrets com ara Ciutat Vella, els entorns de la Sagrada Família i el Park Güell o l'eix passeig de Gràcia.

Els desequilibris són pronunciats, amb repercussions tant en la qualitat de vida dels residents com en la qualitat ambiental dels espais urbans, i els impactes, tant territorials com econòmics, socials i culturals, són molt heterogenis.

Una altra particularitat de Barcelona, a causa de les

seves característiques territorials i sociodemogràfiques, és que es tracta d'una ciutat densa, compacta i amb una alta ocupació territorial. De fet, Barcelona és una de les destinacions turístiques amb una densitat de població més alta en comparació amb altres ciutats (densitat neta: 625,8 hab. / àrea residencial, 2017, Ajuntament de Barcelona)¹².

A la densitat de visitants o residents que, per motius de feina o estudis, transiten cada dia per la ciutat, cal afegir-hi el gran volum de passatgers de creuers (2,7 milions el 2017) que embarquen o desembarquen al port. Aquests passen unes quantes hores a la ciutat i, en general, només visiten els llocs més emblemàtics, que ja hem esmentat més amunt.

Un dels perills als quals s'enfronta Barcelona és el desenvolupament d'una compacitat excessiva. La relació entre edificació i espai públic es decanta cap a la primera, la qual cosa es tradueix en un augment de la pressió urbanística i té conseqüències de diversa naturalesa per a la ciutat i per al territori. La compacitat dels teixits urbans es reflecteix clarament en el dèficit d'espais verds, sobretot dels d'ús quotidià o urbà (7 m²/habitant), que és el format dels espais verds incorporats a la trama urbana.

Ara bé, la proximitat d'usos i funcions urbanes en una ciutat compacta com Barcelona permet que la majoria dels ciutadans i dels turistes puguin gaudir de la ciutat sense restriccions. En els desplaçaments interns predomina, amb una quota del 45%, la mobilitat a peu i en bicicleta, i el transport públic, amb més d'un 35%, té capacitat per oferir un servei regular.

És similar el que passa amb els turistes, ja que, per desplaçar-se dins la ciutat, fan servir principalment el transport públic, especialment el metro, seguit dels desplaçaments a peu. En aquest sentit, les emissions de contaminants provocades per la mobilitat

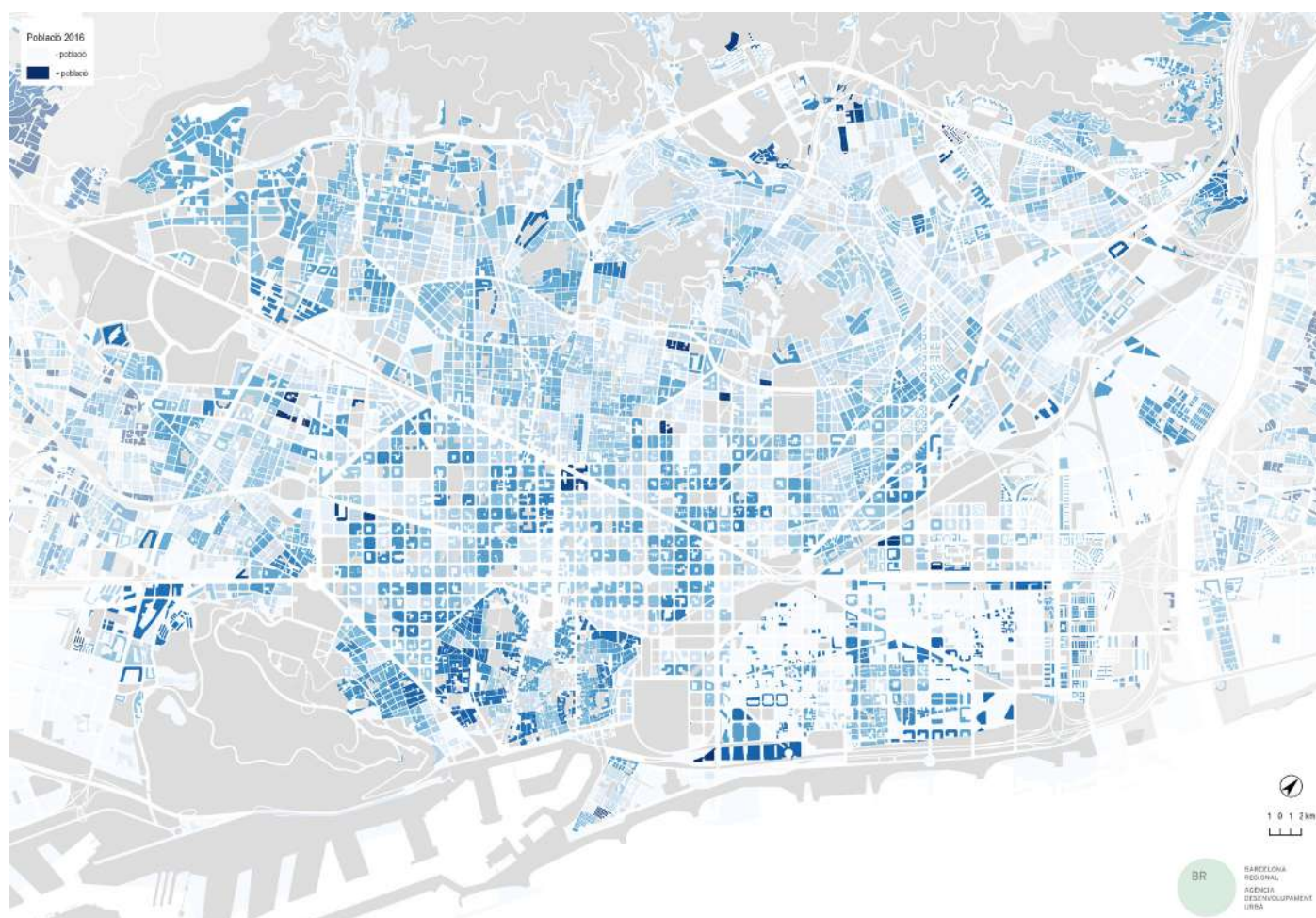
¹² [<http://www.bcn.cat/estadistica/catala/dades/anuari/cap01/C0101050.htm>]

interna dels turistes seran menors que les d'altres destinacions amb models de ciutat difusa.

Una compacitat excessiva i el creixement del turisme han provocat símptomes d'esgotament en diversos llocs i barris de Barcelona. El cas més paradigmàtic és el de Ciutat Vella, que s'ha convertit en el centre turístic indiscutible de Barcelona, ja que concentra el principal llegat patrimonial, històric i

En aquests moments, la desconcentració territorial de l'activitat turística es configura a Barcelona com un dels principals reptes. El territori és el principal recurs de la ciutat, i l'activitat turística hi té una forta incidència, ja que és un gran consumidor d'espai i contribueix a la seva estructuració. A més, les activitats destinades al turisme avui en dia tenen més pes que la resta d'usos quotidians, ja que els turistes solen tenir una major capacitat de consum.

Mapa 7. Mapa de densitat de la població



Font: Elaboració pròpia a partir de dades del Departament d'Estadística de l'Ajuntament de Barcelona.

artístic de la ciutat. Aquest districte, que aglutina el 17,7% dels establiments d'allotjament i una part important dels habitatges d'ús turístic, es caracteritza per una trama urbanística molt particular de carrers estrets i amb una notable densitat i diversitat d'usos.

Així, una infraestructura turística modifica de manera important el seu entorn a causa de l'excessiva ocupació de l'espai públic i la demanda d'una gran quantitat de serveis públics, com serveis de neteja i de seguretat ciutadana, el desplaçament dels comerços tradicionals que són substituïts per restau-

rants, botigues de regals, etc., i també la generació de molèsties per als residents, com sorolls, augment dels preus i, fins i tot, pèrdua de singularitat dels barris per un procés d'homogeneïtzació turística.

La relació entre turisme i medi ambient constitueix una prioritat per al territori i l'espai. L'estratègia actual està basada en la capacitat de consumir recursos i, en el cas de Barcelona, aquests estan força limitats: manca d'espais nous per desenvolupar, recursos hídrics i energètics finits, limitacions econòmiques, etc.

Per tot això, és important que el turisme de Barcelona es desenvolupi d'una manera sostenible. La sostenibilitat es fonamenta en la reducció creixent de la pressió sobre el territori i, per tant, ha d'incloure l'ús racional dels recursos naturals, la protecció i millora del medi ambient, la prevenció i reducció de la contaminació, l'ús equilibrat dels espais públics, el paisatge urbà i la convivència ciutadana.

La concentració de la població i d'un gran nombre d'activitats en un àmbit territorial limitat com Barcelona genera una demanda que en la majoria dels casos supera els recursos disponibles, de manera que cal anar a buscar-los a indrets més llunyans i construir infraestructures i xarxes de transport que permetin garantir l'abastament.

Per afrontar aquesta problemàtica, hi ha dues grans línies estratègiques: una desconcentració de l'activitat turística, amb la creació de productes turístics en altres zones de la ciutat i una altra de desconcentració dels visitants per a altres espais de l'Àrea Metropolitana o de la resta de Catalunya. Aquesta última estratègia implica un major nombre de pernoctacions o està més centrada en els turistes que ja han visitat Barcelona. (Donaire i Duro, 2014).

Aquest procés d'extensió del turisme a tot el territori, conegut com «metropolització turística» en el cas de la Regió Metropolitana de Barcelona, provoca un desfasament entre la ciutat turística i la ciutat administrativa. Això significa que els impactes turístics

sobrepassen les competències del municipi i el seu àmbit administratiu, incentivant nous enfocaments i una major coordinació i cooperació (Palomeque, 2015).

BARCELONA I LA SOSTENIBILITAT

Barcelona va fer una aposta clara per la sostenibilitat amb l'aprovació de l'Agenda 21 el 2002. L'Agenda 21 va ser el fruit d'un llarg treball de consens entre entitats cíviques, universitats i empreses, administracions públiques i associacions. En el període 2010-2011, es va dur a terme un procés de participació per concretar l'Agenda 21 en el Compromís Ciutadà per a la Sostenibilitat, que estableix els nous objectius ambientals per al període 2012-2022.

Des d'aleshores, s'ha anat avançant en diverses línies d'actuació emmarcades en diferents programes per a la millora de la mobilitat, la millora de la qualitat atmosfèrica i del soroll, la racionalització del cicle de l'aigua, l'eficiència energètica, el tractament de l'espai lliure i el verd urbà, la millora del tractament de residus, etc. En definitiva, Barcelona aposta clarament per un nou concepte de ciutat compacta i diversa, eficient en l'ús dels recursos naturals i amb un espai públic de qualitat.

En aquest sentit, Barcelona ha treballat tant per adoptar compromisos internacionals i locals com per aprovar diferents plans o mesures orientats a la mitigació dels efectes del canvi climàtic o l'adaptació a aquests, i a la sostenibilitat en general.

Tot seguit es detallen els compromisos internacionals i locals més rellevants:

- El Compromís Ciutadà per la Sostenibilitat 2002-2012, actualitzat per al període 2012-2022 i actualment signat per un miler d'entitats ciutadanes vinculades a la xarxa Barcelona + Sostenible i pel mateix Ajuntament de Barcelona.
- El Pacte d'Alcaldes i Alcaldesses per l'Energia Sostenible (Covenant of Mayors), signat l'any 2008, que representa el principal objectiu pel que fa a mitigació dels efectes del canvi climàtic; contempla una reducció mínima del 20% en les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle de

cara a l'any 2020.

- El Pacte d'Alcaldes i Alcaldesses per l'Adaptació al Canvi Climàtic (Mayors Adapt) de la Unió Europea, signat l'any 2014, que representa el principal compromís en qüestions d'adaptació al canvi climàtic per part de les ciutats i contempla l'elaboració d'un pla d'adaptació al canvi climàtic.
- El Compact of Mayors, signat l'any 2015, que és un acord global, més enllà de la Unió Europea, que suposa la reafirmació de la ciutat respecte dels compromisos principals, tant de mitigació com d'adaptació, recollits en el Pacte d'Alcaldes i Alcaldesses i en el Pacte d'Alcaldes i Alcaldesses per l'Adaptació.
- La Declaració i l'Acord de la Xarxa de Ciutats i Pobles cap a la Sostenibilitat de suport al comunicat de Lima, que es va signar l'any 2015, sense uns objectius quantitatius específics, representa un posicionament estratègic envers la sostenibilitat de tots els membres de la Xarxa de Ciutats i Pobles cap a la Sostenibilitat, entre ells Barcelona.
- El Compromís de Barcelona pel Clima, signat el mes de novembre del 2015 i construït sobre el Compromís Ciutadà per la Sostenibilitat 2012-2022, en el qual Ajuntament i ciutadania sumen iniciatives i esforços davant el repte del canvi climàtic.
- Pacte d'Alcaldes i Alcaldesses pel Clima i l'Energia (Covenant of Mayors for Climate & Energy), signat el 2017, on es fusionen les iniciatives europees anteriors de mitigació i adaptació. Aquest pacte neix amb vocació d'harmonitzar el vessant de la mitigació amb el de l'adaptació, amb l'objectiu de reduir les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle en un 40% abans del 2030 i incrementar la resiliència de les ciutats.

Imatge 2. Compromisos de Barcelona per la sostenibilitat



Font: Ajuntament de Barcelona.

Per tal de garantir el consens en les polítiques de canvi de model de ciutat per aconseguir una ciutat més verda, equitativa, eficient i saludable, s'han desenvolupat en els darrers anys mesures de govern i plans i programes relacionats amb l'assoliment dels objectius de sostenibilitat.

El Compromís de Barcelona pel Clima per al 2030 marca uns objectius quantificats en un increment del verd urbà en 1,6 km², és a dir, 1 m² per cada ha-

bitant, i una reducció de les emissions de CO₂ per capita del 40% respecte als valors del 2005. En el marc de la celebració a París de la COP21, la xarxa de signants del Compromís Ciutadà per a la Sostenibilitat va decidir anar un pas més enllà i marcar uns objectius ambiciosos de mitigació i adaptació, concretant les accions climàtiques a curt i llarg termini per assolir-los. Aquests objectius i projectes es recullen en el Compromís de Barcelona pel Clima i en tot un seguit d'accions i projectes concrets.

Els esforços de Barcelona en la lluita contra el canvi climàtic s'han materialitzat en el Pla Clima, amb quatre eixos estratègics: mitigació, adaptació i resiliència, justícia climàtica, i impuls a l'acció ciutadana. El Pla Clima pretén constituir una visió integradora

de les mesures per fer front al canvi climàtic, fixant com a horitzó temporal l'any 2030 (en el cas de l'adaptació, el 2050), i inclou objectius i mesures estratègics a mitjà i llarg termini, però també un programa de mesures a curt termini.

Imatge 3. Mesures de govern, plans i programes dels darrers anys per la sostenibilitat

Mesures de govern i plans estratègics relacionats amb el canvi climàtic		Mitigació	Adaptació i Resiliència	Justícia climàtica	Impuls a l'acció ciutadana
	Pla integral del clavegueram de Barcelona (PICBA) (2006) ▶		●		
	Pla de gestió integrada del litoral (PGIL) (2007) ▶		●		
	Pla d'energia, canvi climàtic i qualitat de l'aire (2011-2020) ▶	●		●	
	Pla de prevenció de residus municipals de Barcelona (2012-2020) ▶	●			●
	Pla de Mobilitat Urbana (2013-2018) ▶	●			●
	Pla del verd i de la biodiversitat de Barcelona (2013-2020) ▶		●	●	●
	Impulsar terrats vius i cobertes verdes a Barcelona (2014) ▶	●	●		●
	Eradicació de l'ús de glifosat en els espais verds i la via pública municipal de Barcelona (2015) ▶		●		
	Pla de millora de qualitat de l'aire (2015-2018) ▶	●	●	●	●
	Programa de mesures contra la contaminació atmosfèrica (2016) ▶	●	●	●	●
	"Omplim de vida els carrers" amb la implantació de les Superilles a Barcelona (2016) ▶	●	●	●	●
	Resiliència urbana (2016) ▶	●	●	●	●
	Creació dels punts d'assessorament energètic i de garantia de subministraments bàsics (2016) ▶	●	●	●	●
	Transició cap a la sobirania energètica (2016) ▶	●		●	●
	Estratègia d'impuls del consum responsable (2016-2019) ▶	●		●	●
	Pla d'impuls de l'economia social i solidària (2016-2019) ▶	●		●	●
	Estratègia d'impuls de la política alimentària (2016-2019) ▶	●			●
	Estratègia de residu zero de Barcelona (2016-2020) ▶	●			●
	Pla per la justícia de gènere (2016-2020) ▶			●	
	Pla de barris de Barcelona (2016-2020) ▶	●	●	●	●
	Pla pel dret a l'habitatge (2016-2025) ▶	●	●	●	●
	Protocol per situació de sequera (2017) ▶		●	●	●
	Programa d'impuls de la infraestructura verda urbana (2017) ▶		●	●	●
	Programa d'impuls a la generació d'energia solar a Barcelona (2017-2019) ▶	●		●	●
	Democratització de la cura (2017-2020) ▶			●	●
	Desenvolupament del vehicle elèctric a Barcelona (2018) ▶	●			
	Pla d'estalvi i millora energètica dels edificis municipals (2017-2020) ▶	●			
	Pla director de l'arbrat (2017-2037) ▶		●		●
	Estratègia de la bicicleta (2018) ▶	●			●
	Pla director del Port Olímpic (2018) ▶		●		
	Pla tècnic per a l'aprofitament de recursos hídrics alternatius (2018) ▶		●	●	
	Pla director de cooperació per a la justícia global (2018-2021) ▶			●	
	Pla estratègic dels espais litorals de la ciutat (2018-2026) ▶		●		●
	Pla de prevenció per prevenir els efectes de les onades de calor sobre la salut (anual) ▶		●	●	●

Font: AJUNTAMENT DE BARCELONA (2018). Pla Clima 2018-2030.

POLÍTIQUES DE TURISME SOSTENIBLE

ANTECEDENTS

Qualsevol concepte, idea, o moviment global és el resultat d'un procés de reflexió, diàleg i consens, i d'aportacions de molts autors que hi contribueixen de manera específica i diversa. És el cas del terme *sostenibilitat* o *desenvolupament sostenible*. Pel seu gran abast i per les diverses implicacions i vessants que té, és un concepte que no es pot acotar temporalment ni es pot circumscriure a un grup restringit de persones, tot i que sí que es pot destacar la contribució de diversos grups, com els primers moviments ecologistes dels anys seixanta. No obstant això, és important destacar certes dates pel seu valor simbòlic com a moments a partir dels quals s'inicia una fase diferent en la concepció del desenvolupament i el creixement econòmic.

En primer lloc, cal esmentar el Club de Roma (1968), que l'any 1972 publica *The Limits to Growth* (Els Límits del Creixement), primer document d'impacte internacional en què es fa una reflexió sobre la impossibilitat del creixement econòmic continuat basat en el consum de recursos, argumentant que la disponibilitat dels recursos naturals —com el petroli, tema central de la publicació— és limitada.

El mateix any 1972 se va celebra a Estocolm la primera Conferència de les Nacions Unides sobre el Medi Ambient, que reuneix cent tretze estats i més de quatre-centes organitzacions, i que és reconeguda com l'inici de la presa de consciència dels problemes ambientals a nivell mundial.

El terme *desenvolupament sostenible* s'utilitza per primera vegada a l'informe Brundtland, l'any 1987. L'informe indicava que calia un nou model productiu associat a un nou model de desenvolupament que establís un equilibri entre creixement econòmic, cohesió social i protecció ambiental, i que fos durador: «És en mans de la humanitat fer que el desenvolupament sigui sostenible i durador, és a dir, assegurar que satisfaci les necessitats del present sense comprometre

la capacitat de les generacions futures per satisfer les pròpies.» (informe Brundtland, 1987, pàg. 23)¹³

Però és el 1992, en la Cimera de la Terra de Rio de Janeiro, quan el concepte de desenvolupament sostenible es consolida, guanya notorietat global i entra definitivament en les agendes mundials.

Avui en dia, el desenvolupament sostenible sembla un concepte desgastat, buit i cada vegada més al marge del discurs i de l'acció política. Malgrat això, les seves premisses no han perdut validesa, i segueix proporcionant un substrat notable per guiar plans, programes i accions concretes.

Centrant el concepte de sostenibilitat en el món del turisme, cal prendre com a base la definició de turisme sostenible que fa l'Organització Mundial del Turisme (OMT):

«El turisme que té plenament en compte les repercussions econòmiques, socials i ambientals actuals i futures, per satisfer les necessitats dels visitants, la indústria, el medi ambient i les comunitats d'acollida.»¹⁴

Així, doncs, el turisme sostenible ha de:

- 1) Fer un ús òptim dels recursos ambientals que constitueixen un element clau en el desenvolupament del turisme, el manteniment dels processos ecològics essencials i la contribució a la conservació del patrimoni natural i la biodiversitat.
- 2) Respectar l'autenticitat sociocultural de les comunitats amfitriones, conservar-ne la construcció i viure el patrimoni cultural i els valors tradicionals, i contribuir a la comprensió intercultural i la tolerància.

¹³ ONU, 1987. [<http://www.un.org/es/comun/docs/?symbol=A/42/427>]

¹⁴ Making Tourism More Sustainable - A Guide for Policy Makers, PNUMA i OMT, 2005, pàg. 11-12.

3) Assegurar unes activitats econòmiques viables a llarg termini garantint la redistribució de la riquesa i una ocupació estable i oportunitats de generació d'ingressos i serveis socials per a les comunitats amfitriones, i contribuir a la mitigació de la pobresa.

És en la Carta Mundial del Turisme on, l'any 1995, s'introdueix el concepte de sostenibilitat en el turisme mundial.

Quatre anys més tard, el 1999, es defineix el Codi Ètic Mundial per al Turisme, un conjunt de deu principis¹⁵ que han de guiar qualsevol orientació, pla, programa o acció dirigits a un turisme responsable i sostenible, de manera que maximitzi els ingressos del sector i, alhora, minimitzi els impactes negatius en el medi ambient, el patrimoni cultural o les comunitats d'acollida.

Cronologia de dates més simbòliques

Com es desprèn del capítol anterior, els principis de sostenibilitat aplicats al turisme es refereixen als aspectes mediambiental, econòmic i sociocultural del desenvolupament turístic. Cal establir un equilibri adequat entre aquestes tres dimensions per garantir la sostenibilitat a llarg termini.

El desenvolupament sostenible del turisme exigeix la participació de tots els agents rellevants i és un procés continu que requereix un seguiment constant de les seves incidències per poder introduir les mesures preventives o correctives que calguin.

La integració de la perspectiva de la sostenibilitat en el turisme a Barcelona es fa palesa en diferents compromisos i accions de la ciutat. La signatura de la Carta d'Aalborg, el 1995, per part de l'Ajuntament va implicar per a la ciutat de Barcelona un compromís d'introduir les polítiques ambientals en les seves decisions. El procés que ha fet i segueix fent Barcelona en el marc de l'Agenda 21, fruit d'un llarg treball de consens entre entitats cíviques, universitats, empreses, administracions públiques i associacions, manifesta una aposta clara per la sostenibilitat. Al-

guns dels elements més destacats són la creació del Consell Municipal de Medi Ambient i Sostenibilitat, o el Compromís Ciutadà per la Sostenibilitat, que fa pocs anys ha estat renovat i ha incorporat com una de les seves línies d'acció l'evolució cap a un turisme sostenible en equilibri amb el territori i que reverteixi positivament en la comunitat local.

A continuació es resumeixen les dates més simbòliques relacionades amb el turisme i el medi ambient a Barcelona:

13 de juliol de 2010. Aprovació per unanimitat de la proposta per «definir un pla d'actuació per a la implementació del Sistema de Turisme Responsable a la ciutat de Barcelona obtenint la certificació Biosphere World Class Destination» en la Comissió Municipal de Promoció Econòmica, Ocupació i Co-neixement.

29 d'octubre de 2010. Pla Estratègic de Turisme de la Ciutat de Barcelona 2010-2015.

20 desembre de 2010. Signatura de la Carta de Turisme Responsable (Ajuntament de Barcelona, ITR, UNESCO).

La signatura de la Carta de Turisme Responsable entre l'Ajuntament de Barcelona i l'Institut de Turisme Responsable (ITR)¹⁶ marca el compromís públic d'avançar cap a un model de desenvolupament turístic basat en els principis de sostenibilitat, diversitat i responsabilitat social. La Carta considera els principis generals continguts en les Convencions i Declaracions Internacionals de la UNESCO sobre la Diversitat Cultural (2001), les Convencions de la UNESCO per a la Protecció del Patrimoni Cultural, Natural i Tangible (1972) i Intangible (2003), el Codi Ètic del Turisme de l'OMT (1999), la Carta Mundial del Turisme Sostenible (1995), la Declaració de Rio (1992) i el Pla d'Acció de Johannesburg (2002).

30 de juny de 2011. Obtenció de la certificació Biosphere World Class Destination.

¹⁵ OMT, 2001. [<http://ethics.unwto.org/es/content/codigo-etico-mundial-para-el-turismo>]

¹⁶ L'Institut de Turisme Responsable és una ONG internacional, nascuda de la Conferència Mundial de Turisme Sostenible.

En el marc de la segona Assemblea Anual del Consell Global de Turisme Sostenible (GSTC), l'ITR va lliurar a la ciutat de Barcelona la certificació Biosphere World Class Destination.

4 d'octubre de 2013. La visió pel Turisme Responsable de Catalunya 2020: la Declaració de Barcelona.

Document de síntesi dels treballs de la 7a Conferència Internacional sobre Turisme Responsable en Destinacions, celebrada a Barcelona. La declaració defensa la gestió integrada del turisme com a activitat transversal de diversos sectors econòmics, socials, territorials i culturals. Assumeix els impactes ambientals del turisme i aposta per una governança que apel·li a l'esperit de responsabilitat compartida i construcció col·lectiva. Defensa un turisme d'inclusió i accessible, i que s'avaluï els impactes més enllà de les anàlisis quantitatives.

Juliol del 2014. Renovació de la certificació Biosphere World Class Destination per més tres anys.

Gener-abril del 2015. Bases per a un «Pacte local per a la gestió i promoció d'un turisme responsable i sostenible». Elaboració del document Barcelona, Turisme i Ciutat.

Procés de reflexió i debat amb l'objectiu d'establir les bases per a un pacte local per a la gestió i promoció d'un turisme responsable i sostenible, amb una llista de trenta-cinc propostes d'actuació.

Juliol del 2015. Avaluació del Programa d'Actuació 2010-2015. Programa 08. Sostenibilitat Ambiental.

2015. Publicació de l'estudi Creació i aplicació d'un sistema d'indicadors de turisme per a la gestió sostenible de les destinacions de la província de Barcelona (Diputació de Barcelona).

27 de novembre de 2015. Carta Mundial del Turisme Sostenible + 20.

La Carta Mundial del Turisme Sostenible + 20 incorpora els disset objectius de desenvolupament sostenible adoptats a la Cimera Mundial per al Desenvolupament Sostenible de les Nacions Unides el setembre del 2015. En aquest document s'afirma:

«el turisme ha d'utilitzar els béns i serveis locals de manera que pugui augmentar els vincles amb la comunitat i reduir al mínim les fugues econòmiques, amb el reconeixement de la cohesió social i econòmica com a principi fonamental del desenvolupament del turisme sostenible.»¹⁷

A més, recorda que cal:

«considerar la capacitat de càrrega de les destinacions, no només en el cas dels llocs naturals, sinó també en les zones urbanes, especialment quan la qualitat de vida dels residents es pot veure comprometida.»

13 d'abril de 2016. Conveni per a la Creació de l'Estàndard Biosphere-Barcelona.

A mitjan 2016, Barcelona i l'Institut de Turisme Responsable van signar un conveni amb l'objectiu de crear un estàndard específic per a Barcelona. L'objectiu és incrementar el nivell d'exigència de la certificació introduint-hi criteris propis de la ciutat, i que altres operadors del sector turístic s'hi sumin i implementin accions i programes de desenvolupament sostenible.

2017. Any Internacional del Turisme Sostenible per al Desenvolupament, ONU.

19 de maig de 2017. Declaració de Barcelona: «Turisme sostenible en el marc de la nova agenda urbana».

¹⁷ OMT, 2016. [<http://cartamundialdeturismosostenible2015.com/wp-content/uploads/2016/03/CARTA-MUNDIAL-DE-TURISME-SOSTENIBLE-20.pdf>]

CERTIFICACIONS AMBIENTALS¹⁸

A la ciutat de Barcelona hi ha set allotjaments turístics que disposen d'ecoetiquetes principals,¹⁹ que identifiquen productes ambientalment preferibles respecte de la mitjana dels productes similars de la seva categoria. Aquestes etiquetes són atorgades per un organisme independent que no intervé en el mercat i es basen en consideracions relatives al cicle de vida. Atès que la Generalitat només considera «allotjaments turístics respectuosos amb el medi ambient» aquells que tenen el seu distintiu propi²⁰ o els distintius EMAS i/o ISO 14001 per a sistemes de gestió ambiental, o bé l'etiqueta Ecolabel com a distinció de compromís mediambiental, cal classificar els allotjaments turístics fent la distinció entre aquells que han obtingut una certificació «oficial» i aquells que han obtingut una distinció «no oficial».

Les certificacions ambientals de garantia de qualitat ambiental segons els barems de la Generalitat són:

- ISO 14001. Es tracta d'una certificació que implementa un sistema de gestió ambiental a l'allotjament amb l'objectiu d'optimitzar recursos i residus, reduir els impactes mediambientals i gestionar l'organització de manera sistemàtica i sostenible. Aquest tipus de certificació requereix un compromís generalitzat per part dels treballadors i té un cost d'implementació (tant econòmic com de gestió del canvi).
- EMAS. És una certificació que, com la ISO 14001, reconeix els allotjaments que han implementat un sistema de gestió mediambiental, tenen una política mediambiental definida i han adoptat un compromís de millora contínua. Està gestionada per la Unió Europea i és verificada per auditories independents.
- Ecolabel. L'etiqueta Ecolabel, gestionada per la Unió Europea, és una distinció de qualitat ambiental certificada que es vertebra en cinc dimensions: limitació del consum energètic,

limitació del consum d'aigua, reducció de residus, utilització de recursos renovables i substàncies no nocives per al medi ambient, i promoció de l'educació i comunicació ambiental. El compliment d'una sèrie de condicions en relació amb les dimensions anteriors atorga una puntuació que dona accés a la certificació.

El distintiu de garantia de qualitat ambiental de la Generalitat el tenen quatre establiments turístics; el distintiu EMAS, dos establiments hotelers, i l'etiqueta Ecolabel europea, una instal·lació juvenil. Aquests establiments representen el 2,7% dels albergs i el 0,6% dels hotels, hostals i pensions de Barcelona.

A banda de les ecoetiquetes principals (més exigents ambientalment), també hi ha altres certificacions ambientals que s'utilitzen en l'àmbit del turisme i tenen aplicabilitat a Barcelona. El Consell Global de Turisme Sostenible estableix criteris de sostenibilitat per a hotels i majoristes de viatges. Els criteris es van establir l'any 2012 i estan en procés de revisió. Indiquen què s'ha de fer, no com s'ha de fer ni com se sap si s'ha assolit l'objectiu, i es recomana que s'apliquin tots els criteris en la mesura que es pugui. Si algun dels criteris no és aplicable, es justifica que no es compleixi.

Categories dels criteris:

- a. Demostrar una gestió sostenible eficaç
- b. Maximitzar els beneficis socials i econòmics de la comunitat local i minimitzar els impactes negatius
- c. Maximitzar els beneficis per al patrimoni cultural i minimitzar els impactes negatius
- d. Maximitzar els beneficis per al medi ambient i minimitzar els impactes negatius
 - Conservar els recursos
 - Reduir la contaminació
 - Conservar la biodiversitat, els ecosistemes i els paisatges

¹⁸ Generalitat de Catalunya, 2016. [http://mediambient.gencat.cat/ca/05_ambits_dactuacio/empresa_i_produccio_sostenible/ecoproductes_i_ecoserveis/etiquetatge_ecologic_i_declaracions_ambientals_de_producte/establiments_turistics_certificats/]

¹⁹ La Generalitat de Catalunya gestiona el Distintiu de garantia de qualitat ambiental i l'Etiqueta ecològica de la Unió Europea, que a Catalunya atorga la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic del Departament de Territori i Sostenibilitat.

²⁰ El Distintiu de garantia de qualitat ambiental és un sistema català d'etiquetatge ecològic que reconeix productes i serveis que superen determinats requeriments de qualitat ambiental més enllà dels establerts com a obligatoris per la normativa vigent.

Barcelona ha apostat per la certificació Biosphere des de diferents nivells. La ciutat va obtenir la certificació Biosphere World Class Destination, i diferents allotjaments turístics i un majorista de viatges han obtingut la certificació Biosphere.²¹

Tanmateix, val a dir que només el 0,75% dels hotels, hostals i pensions de Barcelona tenen la certificació Biosphere, fet que representa menys del 0,05% del total d'allotjaments turístics de la ciutat.

Més recentment, i dins del procés de certificació Biosphere, l'Ajuntament, a través de la Direcció de Turisme, ha publicat les Memòries de Sostenibilitat Turística Anuals,²² on es descriuen l'estat i les accions que contribueixen al manteniment de la certificació Biosphere.



Els estàndards aprovats que segueixen els criteris són *Biosphere Responsible Tourism* i *EarthCheck*.

Destinacions turístiques

Barcelona, BWCD 001/2011 ITR

Catalunya, BDT 003/2015 ITR

Majoristes de viatges

Barcelona Guide Bureau - BTTOO 001/2014

Allotjaments turístics

Hotel Melià Barcelona Sarrià, BH 008/2009

Hotel Melià Barcelona Sky, BH 001/2010

Andante Hotel - BH 001/2013

Twentytú Hi-Tech Hostel - BH 001/2015

Hotel Pulitzer, BH 002/2015

Entre les diverses accions, destaquen les següents:

- **Xarxa Barcelona + Sostenible:** conjunt d'entitats i empreses que treballen per millorar la sostenibilitat, tant des de l'àmbit intern de l'organització com col·lectivament.
- **Constitució del Consell Ciutadà per la Sostenibilitat:** òrgan representatiu dels diferents col·lectius i sectors de la xarxa B+S, que promou estratègies de d'implicació, corresponsabilització i participació de les organitzacions. El Consell Ciutadà per la Sostenibilitat és un òrgan consultiu i de participació sectorial de la ciutat que actua en els àmbits relacionats amb la sostenibilitat. És el promotor del Compromís Ciutadà per la Sostenibilitat, el full de ruta per avançar cap a una ciutat més sostenible.
- **Entitats i Empreses + Sostenibles:** entitats i empreses adherides a l'Agenda 21 de Barcelona; signen el Compromís Ciutadà per la Sostenibilitat i realitzen un Pla d'Acció per contribuir als objectius i línies d'acció de la ciutat.
- **Escoles + Sostenibles:** programa en el qual les escoles són protagonistes de la transformació de la ciutat. Els centres participants dissenyen, executen i avaluen accions per fer una ciutat més sostenible, començant per l'entorn més immediat: l'escola. El curs 2014-2015, van participar-hi 342 centres.
- **Ajuntament + Sostenible:** diversos programes per incentivar la transformació de l'activitat pública cap a una gestió més sostenible.

A més del conjunt de certificacions avalades per òrgans de l'Administració municipal o de la Generalitat, però, hi ha alguns allotjaments turístics que utilitzen altres certificacions com a prova del seu compromís mediambiental.

De l'enquesta sobre aspectes mediambientals de la Direcció de Turisme —sobre la qual es parla més detalladament en la introducció del capítol 5—, es desprèn que els establiments turístics enquestats

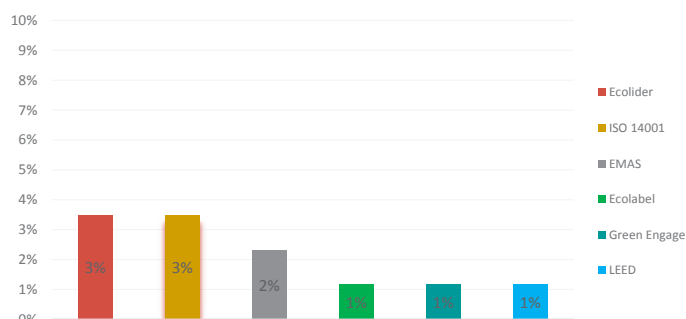
²¹ <https://www.biospheretourism.com/>

²² http://ajuntament.barcelona.cat/turisme/sites/default/files/documents/memoria_sostenibilitat_2015.pdf

(vuitanta-sis en total) disposen de certificacions de diferent naturalesa (TripAdvisor Ecolider²³, Green Engage²⁴ i LEED²⁵).

El gràfic següent mostra la proporció d'allotjaments de la mostra que han obtingut una determinada certificació (s'inclouen tant certificacions oficials com no oficials). Cal aclarir que hi ha alguns allotjaments que han obtingut més d'una certificació.

Gràfic 12. Proporció d'establiments hotelers en la mostra de l'enquesta segons el tipus de certificat ambiental obtingut



Font: Barcelona Regional, a partir de les dades de l'enquesta de la Direcció de Turisme.

S'observa que les dues certificacions més populars són l'Ecolider de TripAdvisor i la ISO 14001, però també es constata que la proporció d'establiments hotelers amb certificació és molt baixa.

Una anàlisi addicional permet conèixer com es distribueixen les proporcions d'allotjaments certificats/totals segons la categoria. El gràfic següent posa de manifest que els hotels de categoria baixa i mitjana (una, dues i tres estrelles) no obtenen cap tipus de certificació ambiental, mentre que, dels hotels de categoria alta (cinc estrelles i gran luxe) de la mostra, un 50% han obtingut certificació ambiental.

Això fa suposar que els hotels de més categoria tenen més interès o més capacitat per participar en aquesta mena d'iniciatives relatives a la sostenibilitat i l'impacte mediambiental. Malgrat aquesta tendència general, és interessant destacar, que la categoria d'allotjaments corresponent a hostals, albergs, pensions i residències és la segona amb major proporció d'allotjaments certificats, amb un 14% d'establiments de la mostra. L'explicació d'aquest resultat pot tenir a veure amb el fet que els clients d'aquests establiments poden tenir una major consciència mediambiental i veure la sostenibilitat com una qüestió d'interès a l'hora de triar un allotjament.

Si s'analitzen les adhesions a programes de desenvolupament sostenible relacionats amb l'Agenda 21 de l'ONU, que a Barcelona es concreta en el Compromís Ciutadà per la Sostenibilitat 2012-2022, impulsat per l'Ajuntament de Barcelona, s'observa que únicament un establiment de la mostra és signant del compromís.

Finalment, i tenint també com a referència la mostra de l'enquesta, s'analitza la proporció d'hotels que han obtingut un certificat de responsabilitat social corporativa (RSC).

Malgrat que l'RSC té un abast que transcendeix la responsabilitat ambiental, pot ser interessant analitzar si els allotjaments de la ciutat tenen voluntat i predisposició d'avaluar el seu impacte sobre el medi ambient i comprometre's amb accions de millora.

Segons dades de l'enquesta, igual que en el cas de les certificacions ambientals, són els hotels de categoria superior els que més certificacions d'RSC tenen en valor relatiu, com es pot observar en el gràfic 14.

S'observa, també, que dues terceres parts dels hotels de cinc estrelles i gran luxe compten amb algun

²³ TripAdvisor Ecolider és una certificació gratuïta i gestionada per TripAdvisor que pretén destacar aquells allotjaments més sostenibles garantint-ne la política mediambiental. El certificat permet obtenir quatre distincions: bronze, plata, or i platí. Alguns dels requisits imprescindibles per obtenir-lo són disposar de plans de reutilització de llençols i tovalloles, supervisar regularment el consum energètic, reciclar, utilitzar bombetes de baix consum, oferir informació sobre pràctiques ecològiques al personal i els clients, i depurar adequadament les aigües residuals. Per obtenir les distincions indicades, els allotjaments han de respondre una enquesta en què s'avalua la quantitat d'«ecopràctiques» implementades.

²⁴ Green Engage: sistema de gestió ambiental promogut per l'operadora hotelera IHG que s'aplica a tots els hotels gestionats per la companyia amb l'objectiu de mesurar i gestionar els impactes que l'activitat hotelera té sobre el medi ambient.

²⁵ LEED: etiqueta que certifica edificis sostenibles avaluant criteris com l'eficiència energètica, l'ús d'energies renovables, la millora de la qualitat ambiental interior, l'eficiència en el consum d'aigua o la selecció dels materials de construcció; es poden obtenir quatre distincions (Certificate, Silver, Gold i Platinum).

Gràfic 13. Proporció d'establiments hotelers amb certificat ambiental en la mostra de l'enquesta per categoria

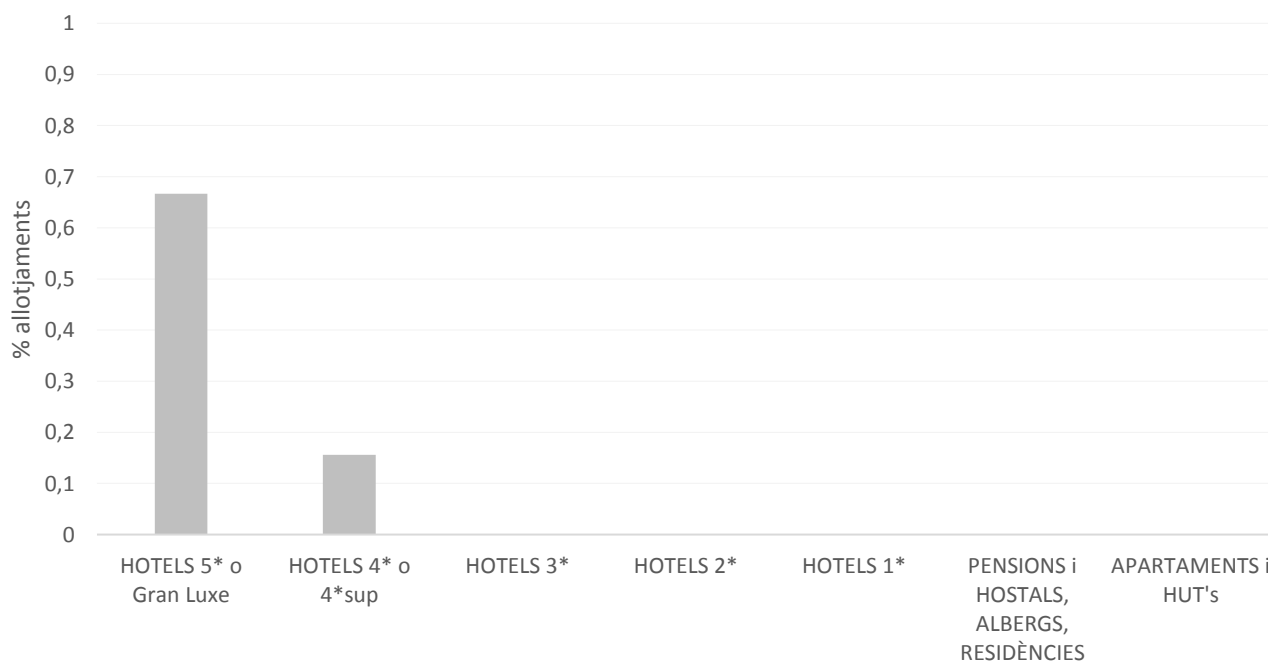


Font: Barcelona Regional, a partir de les dades de l'enquesta de la Direcció de Turisme.

tipus de certificació de responsabilitat social corporativa. A més, es constata que hi ha una proporció més gran d'hotels amb certificació d'RSC que d'hotels amb certificacions ambientals entre els hotels de categoria superior, i que la proporció d'hotels de

categoria baixa i mitjana (una, dues i tres estrelles) és nul·la en ambdós casos.

Gràfic 14. Proporció d'establiments hotelers amb certificat d'RSC en la mostra de l'enquesta per categoria



Font: Barcelona Regional, a partir de les dades de l'enquesta de la Direcció de Turisme.

CERTIFICACIONS ENERGÈTIQUES

Les certificacions energètiques dels edificis indiquen el comportament energètic de l'edifici, sobretot pel que fa als elements constructius (aïllaments, tancaments, ponts tèrmics), però també a l'eficiència dels sistemes actius que garanteixen el confort.

Aquestes certificacions es concedeixen a un local o habitatge, tot i que de vegades també es concedeixen a tot un edifici. Actualment, tots els edificis de nova construcció han de disposar d'un certificat energètic, i en el cas dels antics, és obligatori en el moment de signar un contracte de compravenda o de lloguer. Per això, no tots els habitatges o locals disposen de certificació energètica.

L'Institut Català de l'Energia (ICAEN) disposa d'un registre de totes les certificacions energètiques dels habitatges i locals, i aquestes queden vinculades a la referència cadastral, en principi per al local. L'explo-tació de les dades, però, revela una manca d'infor-mació o de precisió en les dades.

És difícil dur a terme una valoració de les certifi-cacions energètiques dels allotjaments turístics, ja que en el cens no es disposa de la informació cadastral de cada local, i la informació cadastral sobre l'ús en molts casos no es correspon amb l'ús (o categoria) real.

Tot i que la informació disponible no sigui òptima, sí que ha permès avaluar prou satisfactòriament la quantitat (i qualitat) de les certificacions energè-tiques en el sector dels allotjaments turístics. S'ha identificat que en el registre de l'ICAEN faltaven al-gunes dades (per exemple, s'han detectat certificats amb superfície certificada igual a zero que, d'altra banda, han pogut ser completats a partir de les su-perfícies del cadastre). La informació del cadastre també ha permès filtrar els registres de l'ICAEN per cercar únicament aquells de categoria G i GH (que corresponen a construccions destinades a usos ho-

telers), assumint, però, que aquesta informació no cobreix la totalitat dels locals inclosos en el cens d'establiments per a l'allotjament turístic.

L'abast de l'anàlisi ha permès obtenir les certifi-cacions energètiques de locals i parcel·les destinats a usos hotelers, si bé no s'han pogut identificar les certificacions en altres tipus d'allotjaments turístics, com ara els HUT.

Els resultats posen de manifest que el 12,2% dels locals²⁶ d'ús hotel·ler (i el 15,7% de la superfície ho-telera) tenen certificació energètica i d'emissions. Aquests nous resultats contrasten amb estimacions prèvies que s'havien obtingut en el marc del PEUAT i revelen que, malgrat que els establiments certifi-cats són encara una minoria, el seu nombre va aug-mentant progressivament.

Actualment hi ha 631 locals destinats a usos hote-lers amb certificació que es poden classificar segons que s'hagi certificat únicament un local d'una deter-minada parcel·la (114 locals hotelers) o s'hagin cer-tificat múltiples locals d'una mateixa parcel·la (517 locals hotelers).²⁷

La conclusió que es pot extreure és que bona part de les certificacions es tramiten per a aquells hotels que ocupen tot un edifici, mentre que són menys habituals en hotels que ocupen un únic local o una planta d'un edifici.

La taula següent il·lustra el nombre de locals certifi-cats i la superfície certificada del sector hotel·ler, així com les proporcions respecte del total:

Aquests resultats concorden amb els que s'obtin-drien si hom es basés en els valors que s'obtenen de la mostra d'hotels de l'enquesta d'aspectes mediam-bientals de la Direcció de Turisme, segons la qual 12 de 86 establiments hotelers (el 14%) estarien cer-tificats.

Pel que fa a les qualificacions de les certificacions tramitades, s'observa que són prou bones. Si bé un

40% dels allotjaments obtenen qualificacions inferiors a la C, prop del 25% obtenen certificacions amb qualificacions A i B.

Els resultats obtinguts poden fer pensar que la qualitat constructiva i el comportament energètic del parc hoteler són prou satisfactoris. Cal no oblidar,

A continuació es presenta la fracció de superfície hotelera certificada per categoria en relació amb la superfície hotelera total:

El gràfic anterior mostra que la superfície hotelera certificada és únicament una fracció (15%) del total. Amb tot, si les certificacions tramitades s'haguessin obtingut aleatòriament dins el parc d'edificis desti-

Taula 5. Locals i superfícies hoteleres amb certificació energètica

	Locals		Superfícies	
	Nombre	%	m²	%
Nre. Locals Ús Hoteler amb certificació única	114	2,2%	15.616	0,8%
Nre. Locals Ús Hoteler en edifici certificat	517	10,0%	290.454	14,9%
Nre. Locals Ús Hoteler certificats	631	12,2%	306.070	15,7%

Font: Barcelona Regional, a partir de les dades del cadastre i del registre de certificacions energètiques de l'ICAEN.

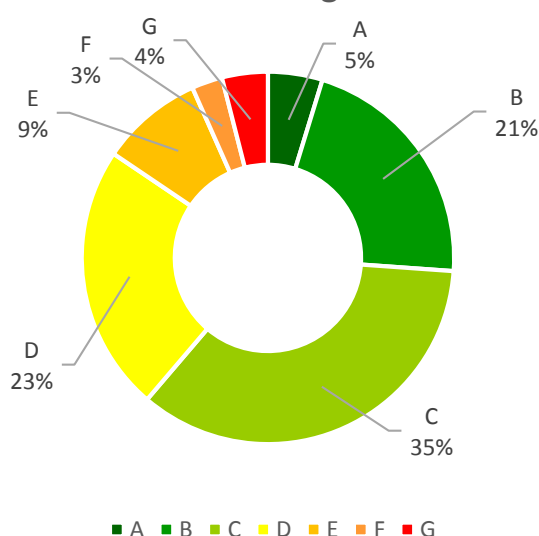
però, que aquesta distribució s'ha obtingut a partir dels hotels certificats, principalment a partir d'hotels de nova construcció, que s'han reformat o que s'han traspassat. Per tant, en el supòsit que tots els hotels de la ciutat tinguessin certificació, probablement la distribució que s'obtingria no seria tan favorable.

nats a usos hotelers, probablement es podria considerar que la superfície de la mostra presenta una distribució segons qualificació del certificat extrapolable a l'univers.

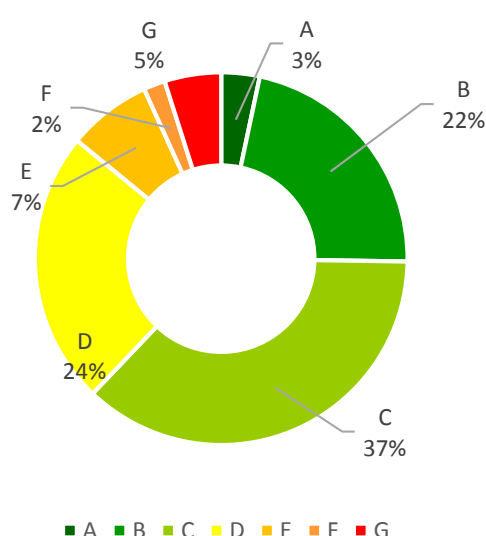
En aquest cas, però, es planteja la hipòtesi que la

Gràfic 15. Certificació energètica primària i d'emissions per categoria de la superfície hotelera segons el cadastre

Certificacions Energia Primària



Certificacions Emissions



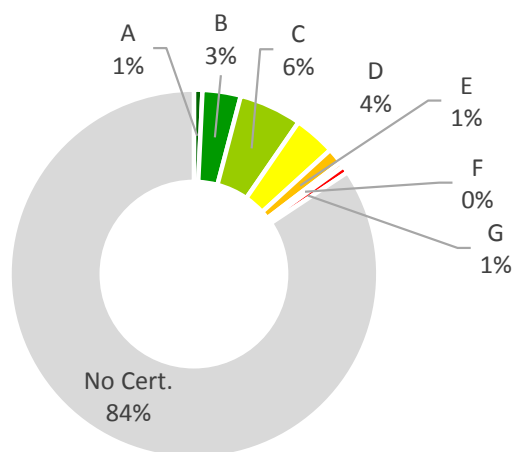
Font: Barcelona Regional, a partir de les dades del cadastre i del registre de certificacions energètiques de l'ICAEN.

²⁶ El terme local s'utilitza per designar els locals, tal com es fa al cadastre. Per tant, el nombre de locals no es correspon amb el nombre d'establiments, ja que un mateix establiment pot estar compost per diversos locals, i no tots han de tenir certificació (hi pot haver locals amb certificació i d'altres sense en un mateix establiment), i els locals d'un mateix establiment poden tenir diferent qualificació en la certificació.

²⁷ Els diversos locals d'una mateixa parcel·la en general corresponen a un mateix establiment.

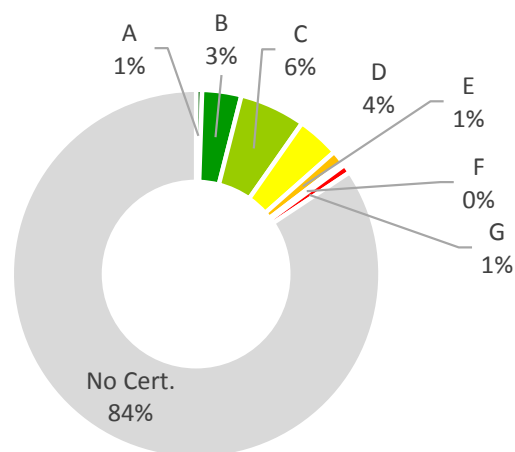
Gràfic 16. Certificació energètica primària i d'emissions per categoria de la superfície hotelera segons el cadastre, incloent-hi les no certificades

Certificacions Energia Primària



■ A ■ B ■ C ■ D ■ E ■ F ■ G ■ No Cert.

Certificacions Emissions



■ A ■ B ■ C ■ D ■ E ■ F ■ G ■ No Cert.

Font: Barcelona Regional, a partir de les dades del cadastre i del registre de certificacions energètiques de l'ICAEN.

majoria de les certificacions s'han tramitat per a hotels nous, mentre que s'han deixat sense certificar els més antics. Aquest potencial biaix és rellevant perquè, com es pot haver intuït, els edificis antics obtenen pitjors qualificacions que els nous. El diagrama de caixa que es presenta a continuació aporta evidències que van en el mateix sentit que l'afirmació anterior:

En el diagrama es mostra la distribució de les certificacions per categoria i segons l'any de construcció dels hotels certificats. S'aprecia que tots els hotels que obtenen una qualificació A o B han estat construïts després del 1990. També s'observa que les medianes de les distribucions de l'any de construcció dels hotels certificats en les categories més deficitaries (E, F, G) es troben entre el 1910 (per a la categoria G) i el 1960 (per a la categoria E). S'observa, igualment, que en les categories C i D hi ha alguns casos aïllats amb anys de construcció diferents dels de la majoria dels establiments de la seva categoria.

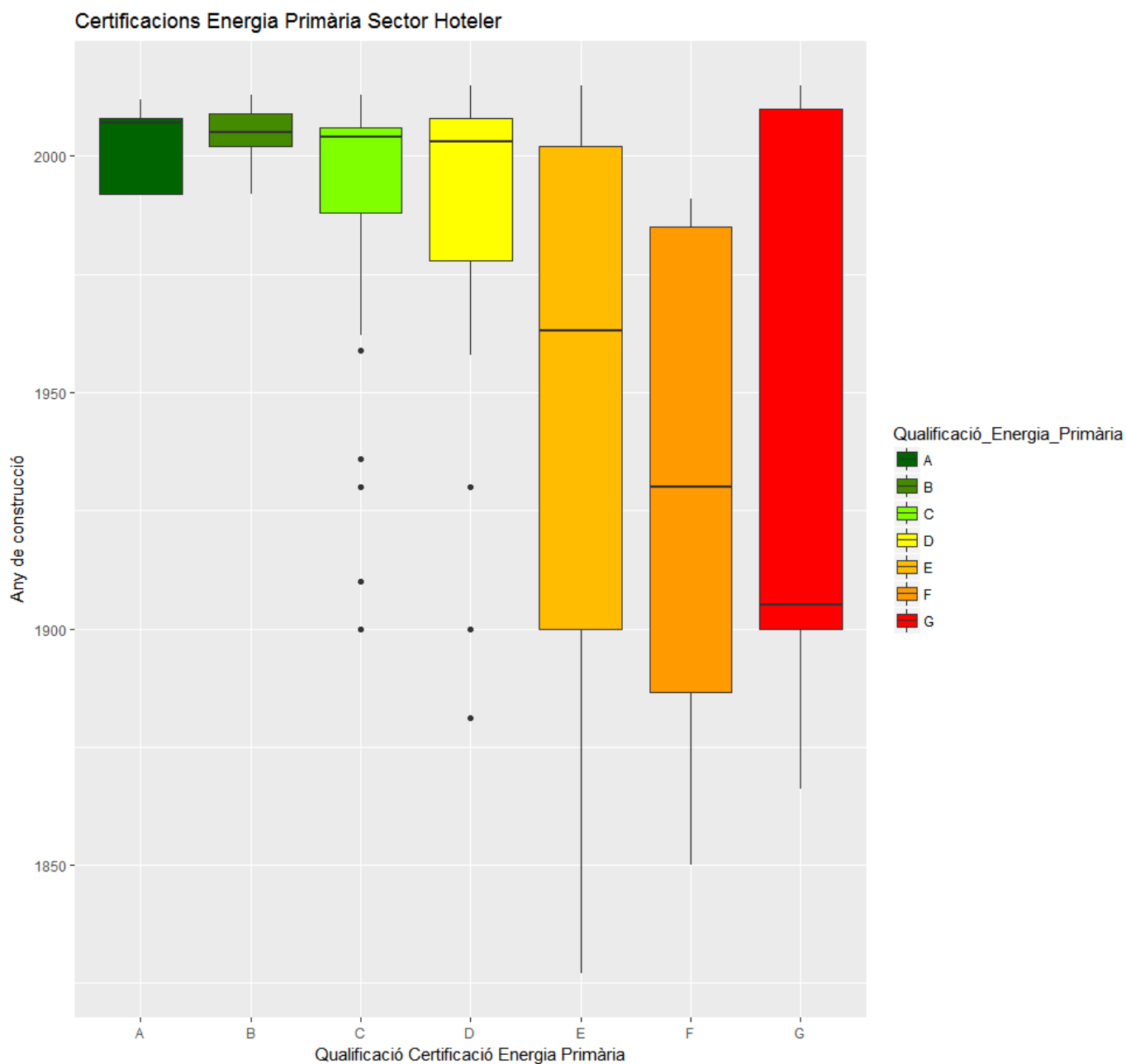
Arribats a aquest punt, i per poder considerar que la mostra representa el conjunt, cal comprovar que la superfície hotelera certificada es distribueix segons l'any de construcció de manera similar a com ho fa el conjunt hotelier.

Per fer-ho, s'ha elaborat un gràfic que mostra la distribució percentual per any de construcció de la superfície hotelera certificada (esquerra) i de la superfície hotelera total de la ciutat (dreta). Malgrat que la mostra de superfície certificada segueix una distribució diferent que la població d'hotels, no sembla que els hotels certificats siguin majoritàriament nous, com s'havia predit inicialment. Algunes particularitats de la mostra denoten que no hi ha gairebé certificació d'edificis d'ús hotelier construïts en els períodes 1900-1920 i 1940-1960, i que la proporció de certificats del període 2000-2006 és gairebé del 50% del total. Com a conclusió, però, es pot dir que no hi ha evidència suficient per pensar que la mostra certificada és especialment esbiaixada.

Un cop verificada la distribució de superfície certificada segons l'any de construcció, sembla interessant veure les diferències de certificació segons el període temporal considerat.

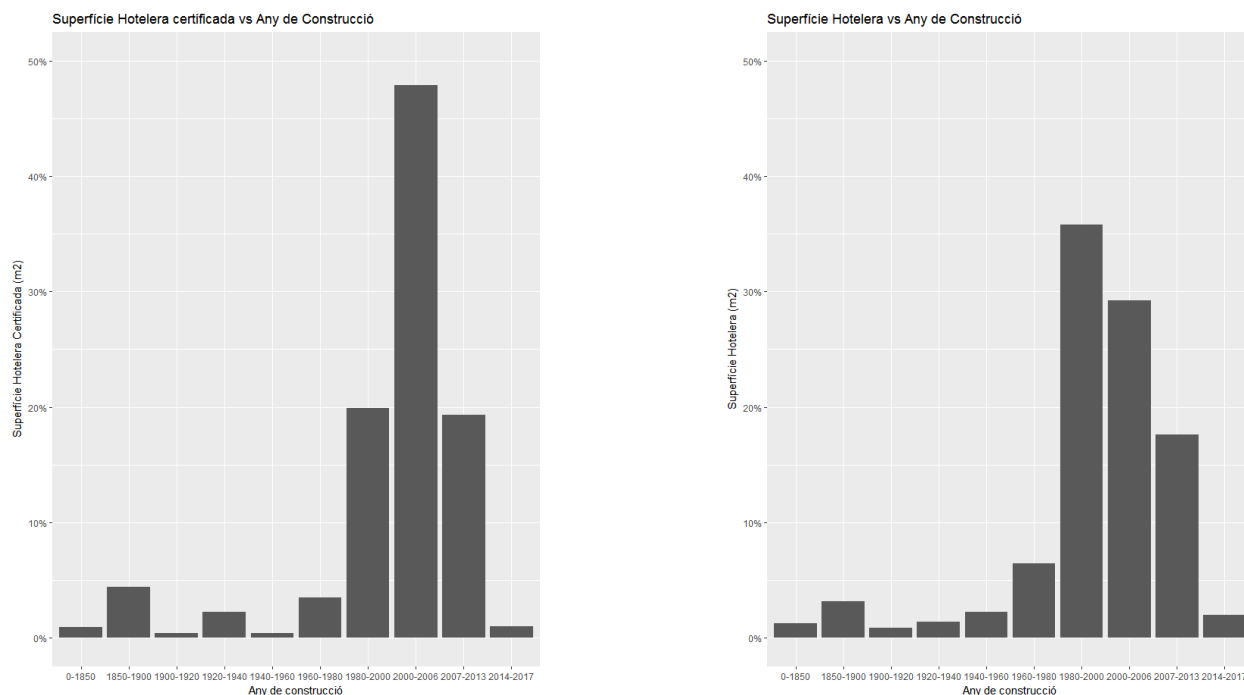
L'objectiu és constatar que l'any de construcció és un factor determinant que influeix notablement en la distribució de certificacions segons la qualificació. El gràfic següent mostra la distribució de la super-

Gràfic 17. Diagrama de caixa per categoria de les certificacions energètiques en el sector hotelier segons qualificació d'energia primària i any de construcció



Font: Barcelona Regional, a partir de les dades del cadastre i del registre de certificacions energètiques de l'ICAEN.

Gràfic 18. Distribució de la superfície hotelera segons any de construcció. A l'esquerra, la corresponent a la superfície certificada; a la dreta, la corresponent a la superfície per a ús hotel·ler de Barcelona

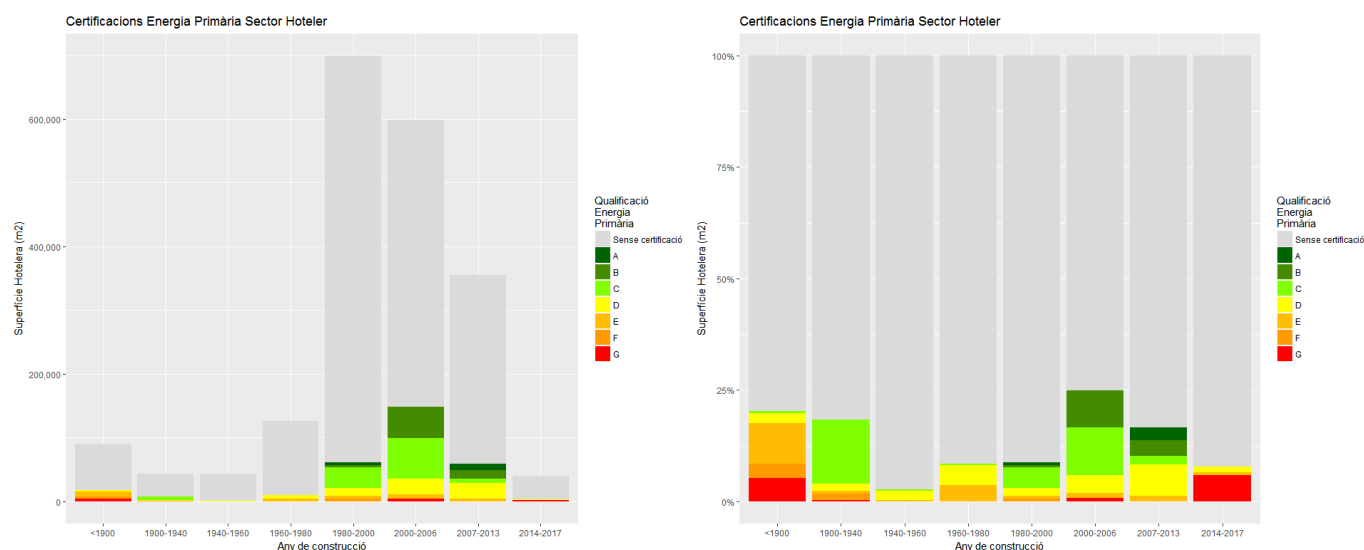


Font: Barcelona Regional, a partir de les dades del cadastre i del registre de certificacions energètiques de l'ICAEN.

ficie hotelera certificada segons la seva qualificació pel que fa a energia primària:

S'aprecia que bona part de la superfície hotelera certificada va ser construïda entre els anys 1980 i 2010. De la mateixa manera, es constata que, mal-

Gràfic 19. Distribució de la superfície hotelera certificada per any de construcció segons qualificació d'energia primària, en valor absolut (esquerra) i relatiu apilat al 100% (dreta)



Font: Barcelona Regional, a partir de les dades del cadastre i del registre de certificacions energètiques de l'ICAEN.

grat que la normativa de certificacions d'eficiència energètica obliga a tramitar una certificació energètica per als edificis nous (construïts a partir de l'entrada en vigor de la normativa, el juny de 2013), la superfície hotelera certificada d'edificis hotelers construïts entre el 2014 i el 2017 és molt reduïda.

Si s'analitza la distribució de les certificacions, s'aprecia una lleugera tendència a millors certificacions per als edificis més nous. El període amb més certificació «verda» (categories A, B i C) en concentra més del 25% i correspon als anys 2000-2006, previs a l'aprovació del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE). També es constata que el percentatge de certificació d'edificis per a ús hotelier construïts entre el 1940 i el 2000 és inferior al 10%.

Si es tenen en compte les certificacions energètiques d'hotels construïts abans del 2000, el 60% de les certificacions obtenen una qualificació d'energia primària inferior a C. Si, en lloc dels hotels construïts abans del 2000, es consideren els hotels construïts abans del 1980, el 80% de les certificacions estan per sota la C i no hi ha cap certificació amb qualificació A o B. Aquests resultats contrasten sensiblement amb els que s'obtenien per a tota la mostra certificada considerada.

Tot i això, aquesta tendència contrasta amb els resultats que s'obtenen per a les certificacions d'edificis hotelers construïts entre el 2014 i el 2017. És sorprenent veure que els edificis certificats en aquest interval temporal obtinguin qualificacions energètiques tan deficientes. Una anàlisi més exhaustiva ha permès comprovar que en aquest període només hi ha un establiment hotelier registrat. La interpretació que es fa, per tant, amb un 5% de superfície hotelera certificada i un únic hotel certificat, és que es tracta d'un cas estrany, i es prediu que si es tingués una mostra més gran, la distribució obtinguda seria més favorable.

Si s'obtenen els mateixos resultats pel que fa als certificats d'emissions s'arriba a conclusions similars.

Fins ara, s'ha considerat la certificació energètica com una eina per avaluar el comportament energètic del conjunt d'edificis destinats a usos hotelers. La certificació pot servir també per detectar, per exemple, si els hotels que han estat rehabilitats obtenen una millor qualificació que els que no ho han estat.

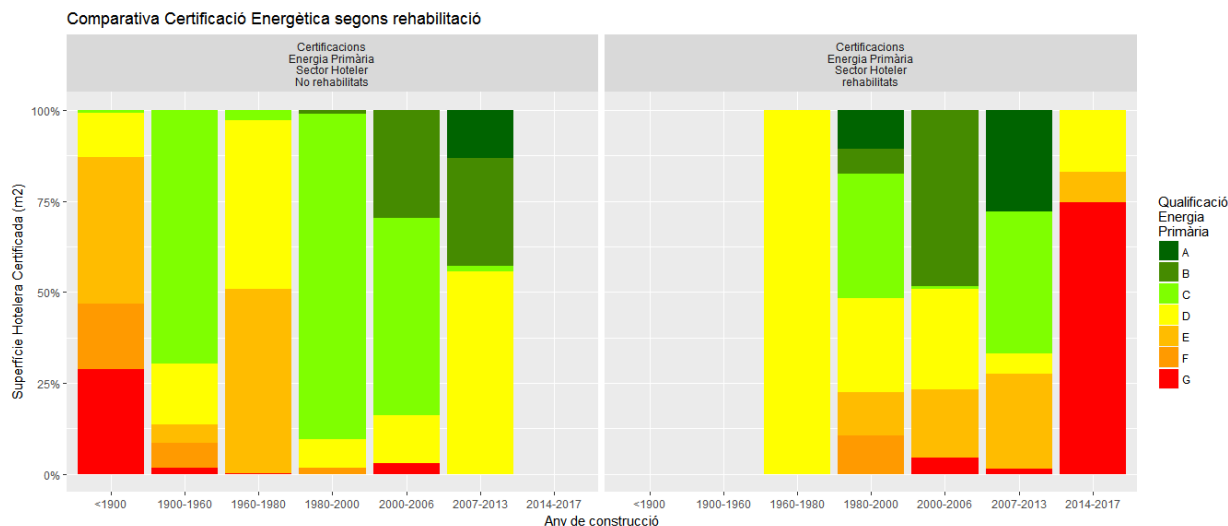
Atès que no hi ha dades suficients per comprovar si en els hotels que s'han certificat, s'han rehabilitat i s'han tornat a certificar ha millorat la qualificació de la certificació, s'ha intentat veure si els edificis rehabilitats antics obtenen una qualificació millor que els no rehabilitats. L'objectiu d'aquesta anàlisi és saber si les rehabilitacions es fan prenent en consideració criteris energètics o no.

S'han considerat com a rehabilitats aquells edificis hotelers en els quals, segons el cadastre, s'ha realitzat una reforma del tipus «rehabilitació integral» o «reforma total».²⁸

El gràfics anteriors il·lustren la distribució de la superfície hotelera per qualificació de les certificacions energètiques segons l'any de construcció i la del subconjunt d'hotels certificats i rehabilitats tant en valor absolut com apilats al 100%.

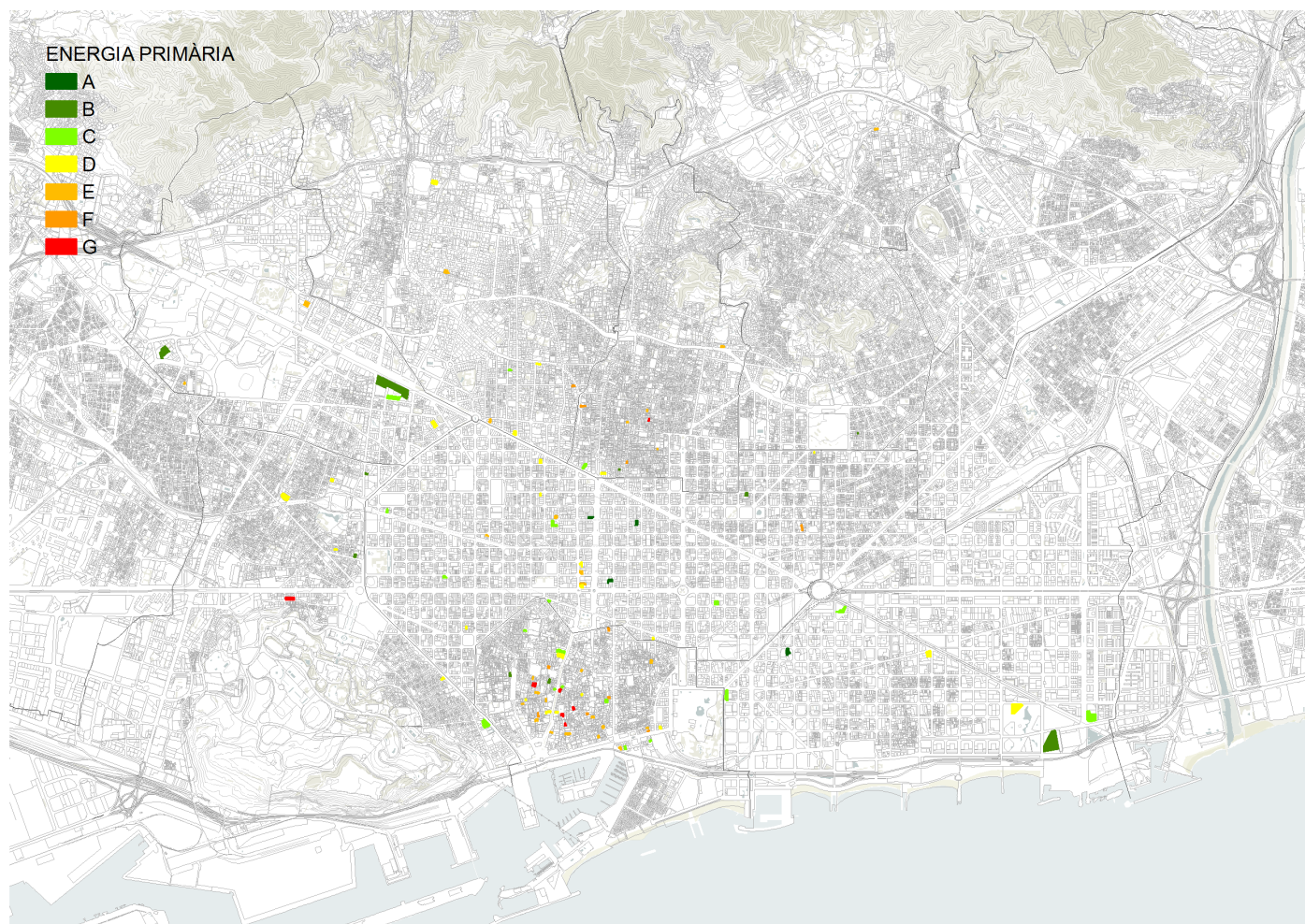
Si s'analitza la proporció d'edificis hotelers rehabilitats certificats abans de l'entrada en vigor del CTE (2006), corresponent al període 1980-2006, s'observa que els edificis no rehabilitats obtenen millors qualificacions que aquells que es troben en pitjor estat i que encara no han estat rehabilitats. A partir de l'entrada en vigor del CTE, però, no sembla que els edificis rehabilitats obtinguin millors qualificacions. En el període 2007-2013, malgrat que sí que es detecta un augment de la proporció de superfície «verda» en el subconjunt rehabilitat, també s'observa un alt percentatge (25%) d'edificació rehabilitada amb qualificació deficient (E, F i G). Com a conclusió, i assumint que els resultats són difusos i que caldria més informació per poder arribar a conclusions de-

Gràfic 20. Certificació d'energia primària per categoria dels locals no rehabilitats (esquerra) i rehabilitats (dreta), en valor absolut (a dalt) i relatiu apilat al 100% (a baix)



Font: Barcelona Regional, a partir de les dades del cadastre i del registre de certificacions energètiques de l'ICAEN.

Mapa 8. Ubicació de les parcel·les que contenen locals classificats com a allotjaments turístics amb certificació d'energia primària



Font: Barcelona Regional, a partir de les dades del cadastre i del registre de certificacions energètiques de l'ICAEN.

finitives, s'intueix que, en general, les rehabilitacions en el sector hotel·ler no milloren significativament el comportament energètic de les construccions.

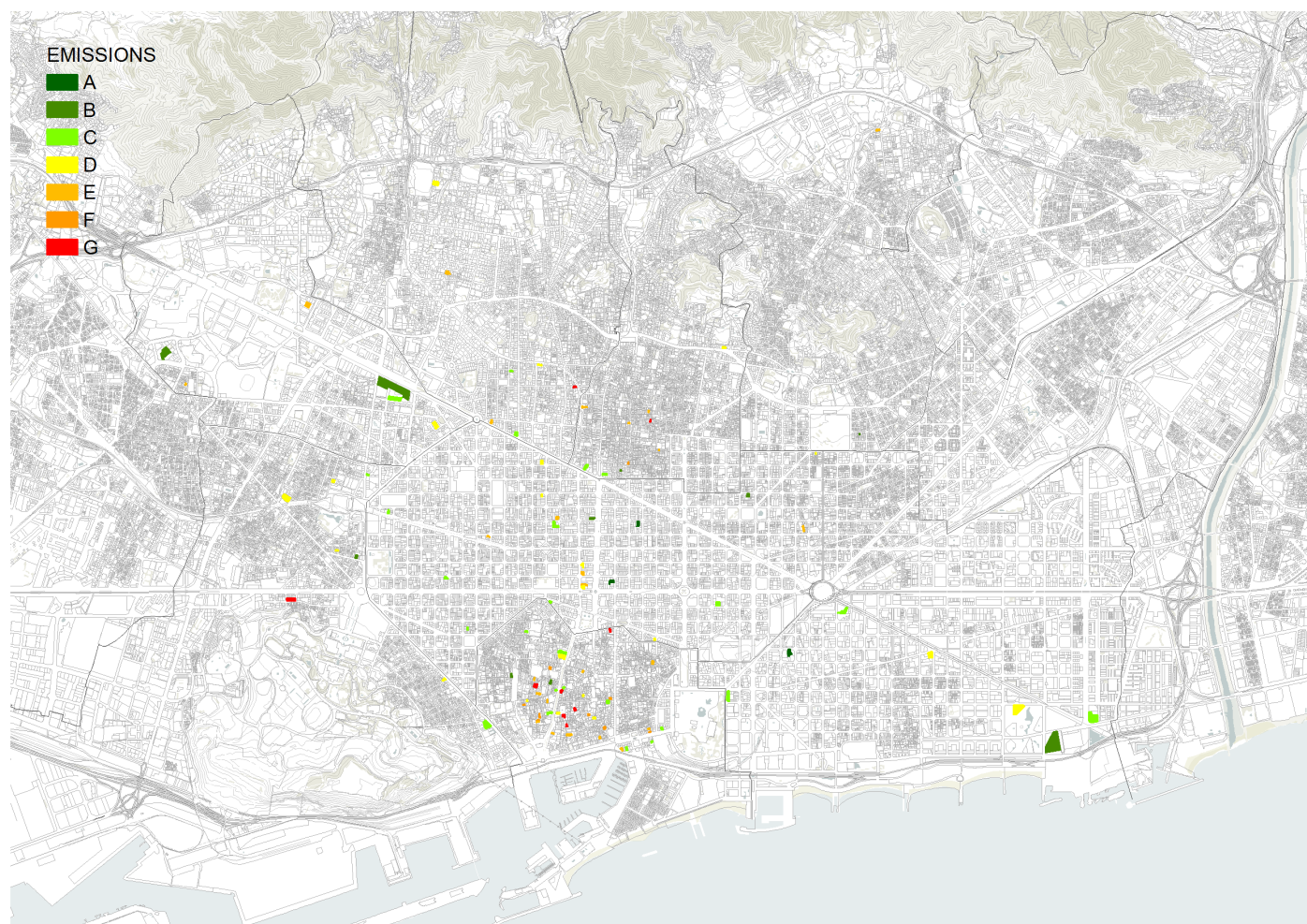
Per acabar, cal conèixer com es distribueixen les certificacions dins el parc d'hotels de la ciutat i quines són les qualificacions.

A continuació, s'inclouen mapes on s'indiquen les ubicacions de les parcel·les amb algun local destinat

a ús hotel·ler que compten amb certificació energètica i d'emissions, classificades segons la qualificació obtinguda.

Com a primera observació, es pot remarcar que al districte de Ciutat Vella, i en particular al Raval i al Barri Gòtic, és on hi ha una densitat més gran d'establiments hotel·lers²⁹ certificats. Per fer aquesta afirmació, es té en compte el nombre d'allotjaments certificats, però no les dimensions d'aquests.

Mapa 9. Ubicació de les parcel·les que contenen locals classificats com a allotjaments turístics amb certificació d'emissions



Font: Barcelona Regional, a partir de les dades del cadastre i del registre de certificacions energètiques de l'ICAEN.

²⁸ El cadastre classifica els immobles que ha estat reformats o rehabilitats en quatre categories: reforma mínima, reforma mitjana, reforma total i rehabilitació integral. Atès que les reformes mitjanes i mínimes no acostumen a afectar elements fonamentals de la construcció, només es tenen en compte aquells edificis que han estat objecte d'una reforma total o d'una rehabilitació integral.

²⁹ Cal matisar aquesta nomenclatura. En els mapes es representen parcel·les on hi ha algun local amb usos hotel·lers. Quan es parla de establiment no s'està parlant amb propietat, atès que en un mateix edifici (parcel·la) hi pot haver un, dos o més establiments hotel·lers. Per comoditat, es parla de establiments hotel·lers, malgrat que en certs casos s'està cometent un error.

També és interessant conèixer on es troben els establiments hotelers amb més potencial de millora, és a dir, aquells amb una qualificació energètica molt deficient (G). En el mapa s'observa que aquests establiments també es concentren principalment al districte de Ciutat Vella.

Si bé aquesta constatació es pot considerar, fins a cert punt, natural tenint en compte la distribució de tipologies constructives a la ciutat, el mapa posa igualment de manifest que al districte de Ciutat Vella també hi ha força establiments amb qualificacions B i C. La reflexió que es pot fer és que els establiments amb qualificació G, presumiblement de tipologies constructives antigues i deficientes, podrien aconseguir qualificacions energètiques superiors si les rehabilitacions que s'han de dur a terme en els propers anys es fan tenint en compte criteris energètics.

Un altre aspecte que es pot destacar és el bon comportament energètic dels establiments hotelers certificats a la Dreta de l'Eixample, que obtenen la màxima qualificació: A.

En resum, es pot dir que el sector hotelier obté qualificacions energètiques relativament bones (sobretot si es comparen amb les que obté el parc edificat total), però força millorables si es pretén aconseguir un comportament exemplar del parc d'edificis hotelers des del punt de vista energètic.

S'ha pogut corroborar que la qualificació energètica dels establiments hotelers empitjora com més anys fa que estan construïts. En altres paraules, el desenvolupament i l'entrada en vigor de noves normatives han provocat que els edificis per a ús hotelier de nova construcció tinguin un comportament energètic millor que els antics, però no s'ha trobat evidència suficient per concloure que els hotels ubicats en edificis que han estat rehabilitats hagin millorat el seu comportament energètic.

Pel que fa a la distribució de les certificacions energètiques a la ciutat, es conclou que la majoria d'establiments hotelers amb qualificació energètica molt deficient (G) són al districte de Ciutat Vella, i que segurament en aquest districte és on hi ha més potencial de millora.

DIVERSIFICACIÓ DE L'OFERTA TURÍSTICA

Amb la mateixa voluntat de fomentar un turisme responsable i sostenible, des de Barcelona es promou l'oferta turística d'altres indrets per tal d'afavorir-ne l'activitat econòmica i alhora repartir millor tant els beneficis que genera el turisme com la pressió que exerceix. Aquesta estratègia es materialitza en plans de districte que defineixen línies i programes per promocionar el patrimoni cultural i l'activitat turística, i descentralitzar així l'activitat que es concentra en altres zones.

Aquesta acció va dirigida als turistes que visiten de nou la ciutat, malgrat la dificultat de canviar les rutes turístiques per la gran força d'atracció que exerceixen els punts turístics més rellevants. Barcelona té un alt grau de repetitivitat, amb un 54,2% de turistes que la visiten dues o més vegades (Estadístiques de turisme a Barcelona i comarques, 2016).

El 20 d'abril de 2015, la Diputació de Barcelona, el Consorci Turisme de Barcelona i l'Ajuntament de Barcelona van signar el conveni «Barcelona és molt més» per promocionar l'oferta turística de la ciutat i la de les comarques de Barcelona mitjançant tres marques turístiques: Costa Barcelona, Paisatges Barcelona i Pirineu Barcelona. El programa «Barcelona és molt més» pretén afavorir la descon-

centració turística de la ciutat en favor de les comarques del seu entorn i suposa que tota l'acció promocional de les diferents marques turístiques de

Imatge 4. Punts d'interès de ciutat de la Diputació de Barcelona



Font: Barcelona és molt més, Diputació de Barcelona (<https://www.barcelonaesmoltmes.cat/>).

les comarques de Barcelona la dirigeixi el Consorci Turisme de Barcelona.

AVALUACIÓ DE LES EXTERNALITATS AMBIENTALS DEL TURISME A BARCELONA

CICLE DE L'AIGUA

Pel caràcter transversal, difús i sinèrgic del turisme, és difícil fer avaluacions quantitatives de les externalitats ambientals del sector. A més, la disponibilitat de dades reals dels fluxos metabòlics que genera el turisme és molt baixa, i en alguns casos, fins i tot inexistent. Aquesta circumstància no és una singularitat de Barcelona, ja que la informació disponible dels consums del sector turístic de les grans ciutats europees és igualment escassa o inexistent.

Per poder aproximar-se a les externalitats ambientals del turisme a Barcelona, s'han fet estimacions a partir de bibliografia disponible o de dades genèriques dels consums procedents de fonts de dades públiques. Així, doncs, a l'hora d'interpretar i utilitzar els resultats, cal tenir en compte que es tracta d'estimacions, i no pas de valors reals exactes.

Per resoldre aquesta problemàtica i per tenir un coneixement més sòlid del sector dels allotjaments turístics, tal com s'explica en l'apartat sobre metodologia, la Direcció de Turisme, en el marc del Pla Estratègic de Turisme, ha impulsat una enquesta sobre aspectes ambientals en el sector dels allotjaments turístics de la ciutat. L'objectiu és identificar i poder estimar de manera més acurada els consums energètics i d'altres vectors ambientals per a cadascuna de les categories.

Model de cicle de l'aigua de l'AMB

El subministrament d'aigua de la ciutat de Barcelona està inclòs en el marc de la gestió del cicle de l'aigua de l'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB). L'aportació principal, el 84% de l'aigua, prové del sistema Ter-Llobregat (el 47,7%, del riu Ter, i el 36,3%, del Llobregat). El volum restant prové d'aigua subterrània (12%) i de la producció de la instal·lació de tractament de l'aigua marina, ITAM (4%).³⁰

Segons el Departament d'Estadística de l'Ajuntament de Barcelona, el 2017 la ciutat va consumir 96.140.334 m³ d'aigua, dels quals el 66% (63.633.933 m³) corresponien al sector domèstic. El sector industrial representava el 28% del consum (26.693.531 m³) i els serveis de l'Ajuntament representaven el 6% restant (5.812.870 m³). En el gràfic de l'evolució del consum d'aigua a Barcelona des del 1992 fins al 2017, es pot apreciar una disminució pràcticament contínua del consum en tots tres sectors, que es reflecteix en una disminució del consum total en els últims vint anys.

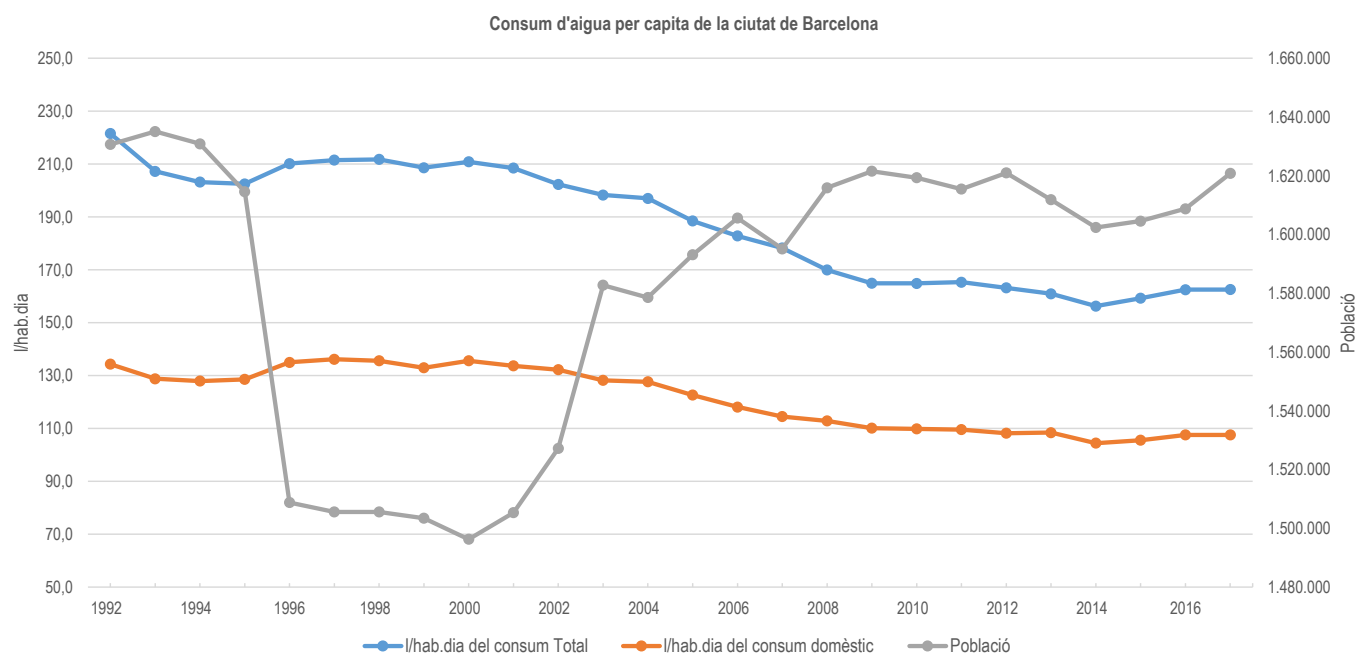
L'any 1992, el consum total representava 131.842.286 m³ (1.630.635 habitants), i el 2014 es registrava el valor més baix de tota la sèrie, amb 91.390.604 m³ (1.602.386 habitants), la qual cosa suposa una reducció d'aproximadament el 31% del consum en vint-i-dos anys. En aquest interval de temps han estat els serveis de l'Ajuntament els que més han reduït el seu consum (més de la meitat, amb el 54%); després, el sector del comerç i la indústria, amb el 38%, i finalment, el sector domèstic, amb el 28%. Aquesta reducció del consum es dona en un context d'estabilitat poblacional, ja que la variació de la població entre el 1992 i el 2014 va ser de -1,7%.

Tot i la tendència a la baixa de les dues últimes dècades, els valors dels darrers anys (2015-2017) semblen indicar un repunt del consum o, si més no, una certa estabilització, que pot estar relacionada amb l'augment de la població registrat a partir de l'any 2014.

Si s'analitza el consum per capita, representat en el gràfic següent, es pot comprovar la tendència a la disminució del consum, tant del consum total com del domèstic, en un context d'augment de la població a partir de l'any 2000, i fins i tot en un període recent d'estabilització de la població, en l'última dècada.

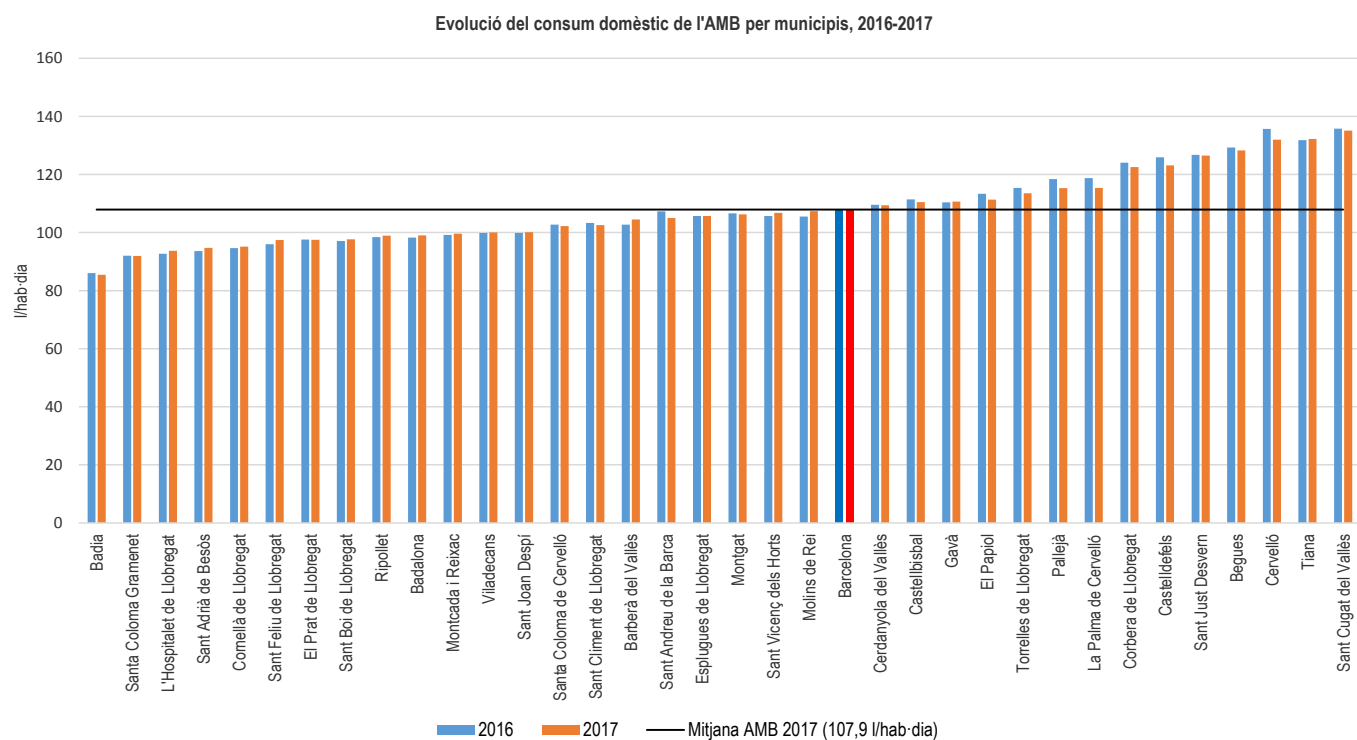
³⁰ AMB, 2018 (<http://www.amb.cat/s/web/medi-ambient/aigua/cicle-de-l-aigua/abastament.html>).

Gràfic 22. Evolució del consum per capita d'aigua de la ciutat de Barcelona per usos, 1992-2017



Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'Ajuntament de Barcelona, 2018.

Gràfic 23. Evolució del consum domèstic de l'AMB per municipis, 2016-2017



Font: AMB. Dades Ambientals 2018.

L'any olímpic, Barcelona tenia 1.630.635 habitants i s'hi registrava un consum d'aigua per capita de 221,5 l/hab.·dia en total i de 134,3 l/hab.·dia en el sector domèstic. Passats vint-i-cinc anys, i amb un nombre d'habitants molt similar (-9.826 hab.), el consum total d'aigua per capita és de 162,5 l/hab.·dia, i el consum domèstic, de 107,6 l/hab.·dia, valor que se situa per sota de la mitjana de Catalunya (117 l/hab.·dia) i del consum total a Espanya (130 l/hab.·dia),³¹ i un dels valors més baixos en l'àmbit europeu.

Malgrat això, els gràfics semblen indicar una certa estabilització de les ràtios, al voltant de 110 l/hab.·dia a partir del 2009, any en què els consums per capita arriben a aquest límit, trencant la tendència a la baixa registrada des de l'any 2000. Això pot significar l'existència d'un cert límit inferior en els consums (comportaments) domèstics, ja que les ràtios actuals ja representen un consum per capita considerablement baix.

Dins l'àmbit metropolità, Barcelona presenta un consum per capita similar a la mitjana dels municipis (107,9 l/hab.·dia l'any 2017).

ESTIMACIÓ DEL CONSUM D'AIGUA DELS ALLOTJAMENTS TURÍSTICS A PARTIR DE BIBLIOGRAFIA

Barcelona presenta avui una gran diversitat turística que s'inscriu dins de l'anomenat «turisme urbà», amb un fort component cultural, museístic i arquitectònic. L'impacte del turisme en el consum d'aigua és més visible en el segment de sol i platja en petits nuclis costaners, que en molts casos ja presenten més limitacions de recursos hídrics que les grans ciutats. A més, els mesos d'estiu, quan la població flotant arriba als màxims, coincideixen amb el període més sec de l'any, la qual cosa provoca una pressió afegida sobre el sistema. Aquest impacte és més intens com menor és la població resident, i queda més diluït en grans centres poblacionals. D'altra banda, el disseny i les dimensions de la infraestructura responen a les necessitats de la població resident, i no pas a les fluctuacions de la població turística.

A Barcelona, per ser un gran centre poblacional, l'efecte de la població flotant es dilueix respecte del consum d'aigua, però el fet que hi hagi una entrada contínua de turistes durant tot l'any obliga a tenir en compte aquest indicador (segons l'Informe de l'Activitat Turística 2015 del Consorci de Turisme de Barcelona, només els mesos de desembre i gener l'ocupació hotelera ha estat inferior al 60%). Tot i que és difícil fer una estimació dels consums directament o indirectament relacionats amb el turisme pel caràcter difús del sector, se'n pot fer una primera aproximació seleccionant alguns segments més directament relacionats amb l'activitat turística, com els allotjaments turístics o els punts d'interès de ciutat, i altres que tenen un paper important en els fluxos turístics, com l'aeroport i el port, amb la seva vinculació amb els creuers.

D'entrada, els allotjaments turístics presenten una gran diversitat de tipologies, fet que suposa també una gran variabilitat de consums. Els hotels de gran luxe presenten característiques molt diferents de les dels hostals o les pensions, els HUT o, fins i tot,

³¹ INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (octubre 2015). Encuesta sobre el suministro y saneamiento del agua. Els valors es refereixen l'any 2013.
Externalitats Ambientals del Turisme a la ciutat de Barcelona

els hotels d'una estrella o dues. A més, si disposen de restaurant, jardí privat, piscina, centres de fitness o d'estètica, o si externalitzen el servei de bugaderia, el consum d'aigua de l'allotjament canvia totalment. Aquesta diversitat de tipologies i la dificultat d'establir un patró comú per categoria d'allotjament fa que l'estimació del consum d'aigua resulti molt complexa (PEUAT, 2016).

Paral·lelament, molts hotels ofereixen serveis que fan una contribució important al consum total d'aigua del públic en general, i no només del sector turístic (com ara restaurants, bars, centres de fitness i d'estètica). Els hotels que ofereixen aquests serveis tenen uns consums d'aigua més complexos que no s'expliquen únicament per la taxa d'ocupació. Segons la Guia d'hotels més sostenibles del 2010, el consum d'aigua del sector hotelier es podria situar entre 3.900.000 m³ i 5.600.000 m³ anuals.³² Aquesta estimació correspondria a un consum d'entre el 10% i el 15% del consum no domèstic de la ciutat, referit al mateix any 2010. El consum fa referència només a l'oferta d'hotels (PEUAT, 2016). Hi ha una manca generalitzada de dades sobre els consums reals d'aigua dels allotjaments turístics. No existeix

Un dels primers estudis disponibles sobre ràtios de consum d'aigua en allotjaments turístics és de l'any 2004 i es titula Estudi del consum d'aigua als edificis de la Regió Metropolitana de Barcelona. Aquest estudi proporciona valors de consum d'aigua per categoria a partir d'una enquesta realitzada a divuit hotels de la Regió Metropolitana de Barcelona (RMB).

L'any 2015 es va publicar un article sobre el patró de consum d'aigua dels hotels que presenta valors de consums per diferents tipologies. Aquest article recull els consums d'aigua de 262 hotels (d'un total de 310, el 2008) entre els anys 1999 i 2008, sol·licitats a la companyia de subministrament Aigües de Barcelona. L'article també recull els resultats d'una enquesta de setanta-nou preguntes que es va realitzar als mateixos hotels i quatre entrevistes a responsables de la gestió ambiental de quatre hotels de diferents categories. A partir de la informació de l'article, s'extreuen indirectament ràtios per categoria d'hotel.

En el present document es fan dues estimacions: una basada en els ràtios de l'article del 2008 i una altra basada en l'enquesta realitzada per la Direcció de

Taula 6. Ràtios de consum d'aigua per categoria d'hotels a partir dels dos estudis

Àmbit	RMB ¹	Barcelona ² (estimació)
Any de referència	2004	2008
Tipologia	l/pernoctació.d	l/pernoctació.d
5*	343,0	397,1
4*	431,7	211,9
3*	172,9	166,6
2*	209,3	244,4
1*	180,6	266,1

Font: 1. SAURÍ, D. [et al.] (2004). Estudi del consum d'aigua als edificis de la Regió Metropolitana de Barcelona.

2. DINARÈS, M.; SAURÍ, D. (2015). «Water consumption patterns of hotels and their response to droughts and public concerns regarding water conservation: The case of Barcelona hotel industry during 2007-2008 episode». Documents d'Anàlisi Geogràfica. Vol. 61/3, 2015, pàg. 623-649.

un informe anual que detalli els consums reals per allotjament o per tipologia d'allotjament, i la variació mensual per detectar pics de consum.

Turisme de Barcelona. La primera estimació es basa en els ràtios de l'article de la investigadora M. Dinarès per tres motius principals:

³² Estimació feta a partir del nombre de pernoctacions i de dos valors de referència de consum d'aigua per pernoctació: 335 i 480 litres per pernoctació per a l'any 2009.

- L'article del 2008 se centra exclusivament en els hotels de Barcelona.
 - Els valors dels consums d'aigua de l'article del 2008 es basen en la facturació de consum facilitada per la companyia de distribució (Aigües de Barcelona).
 - La sequera dels anys 2007-2008 va suscitar una major sensibilitat que va incentivar la introducció d'adaptacions per reduir el consum d'aigua.
- Per al càlcul de l'estimació del consum d'aigua dels allotjaments turístics s'han fet les aproximacions següents:
- Considerar que els hotels de gran luxe tenen el mateix consum que els hotels de cinc estrelles.
 - Considerar que els hotels de quatre estrelles superior tenen el mateix consum que els hotels de quatre estrelles.
 - Considerar que els hostals, les pensions, els albergs de joventut, les residències i els hotels sense informació de categoria tenen el mateix consum que els hotels d'una estrella.
 - Considerar que els apartaments turístics i els HUT tenen el mateix consum per capita que la ciutat de Barcelona (107,5 l/hab., 2016. Font: Dades ambientals, AMB).

Taula 7. Aproximació del consum d'aigua dels allotjaments turístics, 2016

	<i>Places</i> ^[1]	Consum d'aigua [l/pernoctació] ^[2]	Ocupació [places] ^[3]	Total consum d'aigua [m³]	
Hotels	Gran Luxe i 5*	10.181	397,1	63,8%	941.520
	4* superior i 4*	34.656	211,9	70,0%	1.876.062
	3*	13.733	166,6	76,9%	642.107
	2*	3.581	244,4	78,1%	249.475
	1*	3.280	266,1	73,6%	234.445
Aparthotels	2.386	107,5	65,3%	61.134	
Apartaments turístics	739	107,5	49,9%	14.469	
HUT	59.014	107,5	68,2%	1.579.213	
HUT sense RTC	35.264	107,5	64,2%	888.317	
Hostals o Pensions, Albergs de Joventut i Residències	20.912	266,1	70,8%	1.438.702	
TOTAL	183.746			7.925.447	
Consum d'aigua total Barcelona 2016 ^[4]					95.405.523
Contribució del sector al consum d'aigua total [%]					8,3

En cursiva - Estimació.

[1] - Places existents segons el Cens d'Establiments d'Allotjaments Turístics el 16 de desembre de 2016 (PEUAT, 2016). Ajuntament de Barcelona. La categoria 1 estrella inclou les places sense categoria. S'ha inclòs HUT sense RTC.

[2] - Dinarès, M., Saurí, D., (2015). "Water consumption patterns of hotels and their response to droughts and public concerns regarding water conservation: The case of Barcelona hotel industry during 2007-2008 episode". Documents d'Anàlisi Geogràfica. Vol. 61/3, 2015, pp. 623-649.

[3] - Turisme de Barcelona i Cambra del Comerç de Barcelona. "Informe anual 2015". En el cas dels HUT sense RTC, són dades estimades per la Direcció de Turisme de Barcelona, a partir de l'estudi fet amb una aranya web dels portals Airbnb, Rentalia, HomeAway i Niumba per al període setembre-desembre 2016.

[4] - Departament d'Estadística, Ajuntament de Barcelona.

[<http://www.bcn.cat/estadistica/catala/dades/anuari/cap14/C1404040.htm>]

Font: Turisme de Barcelona i Departament d'Estadística de l'Ajuntament de Barcelona i Barcelona Regional, a partir dels ràtios de l'article de DINARÉS, M.; SAURÍ, D. (2015). «Water consumption patterns of hotels and their response to droughts and public concerns regarding water conservation: The case of Barcelona hotel industry during 2007-2008 episode». Documents d'Anàlisi Geogràfica. Vol. 61/3, 2015, pàg. 623-649.

Partint d'aquestes aproximacions i utilitzant les taxes d'ocupació mitjanes anuals per tipologia facilitades per l'informe anual de Turisme de Barcelona, amb els ràtios de consum d'aigua calculats a partir de l'article enunciat, s'ha fet una estimació del consum d'aigua per tipologies d'allotjament per a l'any 2016. Per al càlcul de les places, s'han utilitzat les places existents segons el Cens d'establiments d'allotjament turístic (CEAT) el 16 de desembre de 2016 (se n'han exclòs les places en tramitació administrativa).

A través d'aquest càlcul, s'ha estimat que la contribució conjunta dels allotjaments turístics és de 7.925.447 m³ d'aigua, aproximadament el 8,3% del consum total de la ciutat, referit a l'any 2016.

ESTIMACIÓ DEL CONSUM D'AIGUA DELS ALLOTJAMENTS TURÍSTICS A PARTIR DE L'ENQUESTA DE LA DIRECCIÓ DE TURISME DE BARCELONA

Com ja s'ha dit, la Direcció de Turisme, en el marc del Pla Estratègic de Turisme, ha impulsat una enquesta sobre aspectes ambientals en el sector de l'allotjament turístic. Per al vector aigua, s'han demanat els consums mensuals dels allotjaments turístics, si tenen piscines, si compten amb bugaderia pròpia i si disposen de tractaments d'aigües grises. Pel que fa als consums d'aigua, la taula següent il·lustra els consums absoluts de la mostra. A partir d'aquests consums absoluts, s'han calculat les ràtios per tipologia i categories. Per mantenir un mostratge significatiu (20%), s'han agrupat els hotels de cinc estrelles amb els de cinc estrelles i gran luxe, els de quatre estrelles amb els de quatre estrelles superior, i els apartaments turístics amb els HUT, i s'han ajuntat en un sol grup pensions, hostals, albergs i residències.

Paral·lelament a una estimació anual del consum, sembla interessant establir un càlcul en moments de gran demanda, com pot ser un període amb una elevada taxa d'ocupació hotelera. Sobre la base dels consums d'aigua de l'enquesta, s'han calculat les ràtios mensuals per tipologia d'allotjament. Per altra banda, la taxa d'ocupació hotelera assoleix el seu nivell màxim en els mesos de juliol i agost. Tenint en compte les ràtios de consum d'aigua (de l'enquesta) del mes d'agost, moment en què l'efecte del turisme és més intens perquè una part de la població resident surt de Barcelona, i considerant una hipotètica plena ocupació (100%) dels allotjaments turístics, això podria significar un consum d'aigua aproximat d'1.443.030 m³, és a dir, el 16,5% del consum total del mes d'agost a Barcelona, el 2016.

Taula 8. Consum d'aigua absolut segons l'enquesta dels allotjaments turístics (m³)

Tipologia (nombre d'allotjaments enquestats)	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Anual
PENSIONS I HOSTALS, ALBERGS, RESIDÈNCIES (21)	5.733	7.795	6.274	9.890	7.167	12.252	8.561	13.709	7.680	11.463	5.543	9.191	105.258
HOTELS 1* (6)	720	598	816	674	942	680	1.039	791	977	729	876	528	9.370
HOTELS 2* (7)	2.342	2.520	2.316	2.899	2.782	3.051	3.104	3.603	2.924	3.036	2.141	1.675	32.393
HOTELS 3* (13)	8.896	7.614	9.294	9.707	10.565	11.182	12.057	12.644	11.888	10.215	10.048	7.569	121.679
HOTELS 4* o 4* SUP. (31)	40.837	43.835	49.526	45.236	48.154	55.599	56.820	57.096	58.842	42.827	42.402	44.630	585.804
HOTELS 5* O GRAN LUXE (6)	22.706	25.289	26.447	26.492	30.079	35.339	40.081	40.501	39.183	29.005	28.277	32.386	375.785
APARTAMENTS I HUT (53)	192	1.653	186	1.501	183	1.587	242	2.209	596	1.628	521	1.342	11.849
TOTALS	81.426	89.304	94.859	96.399	99.872	119.690	121.904	130.553	122.090	98.903	89.808	97.321	1.242.138

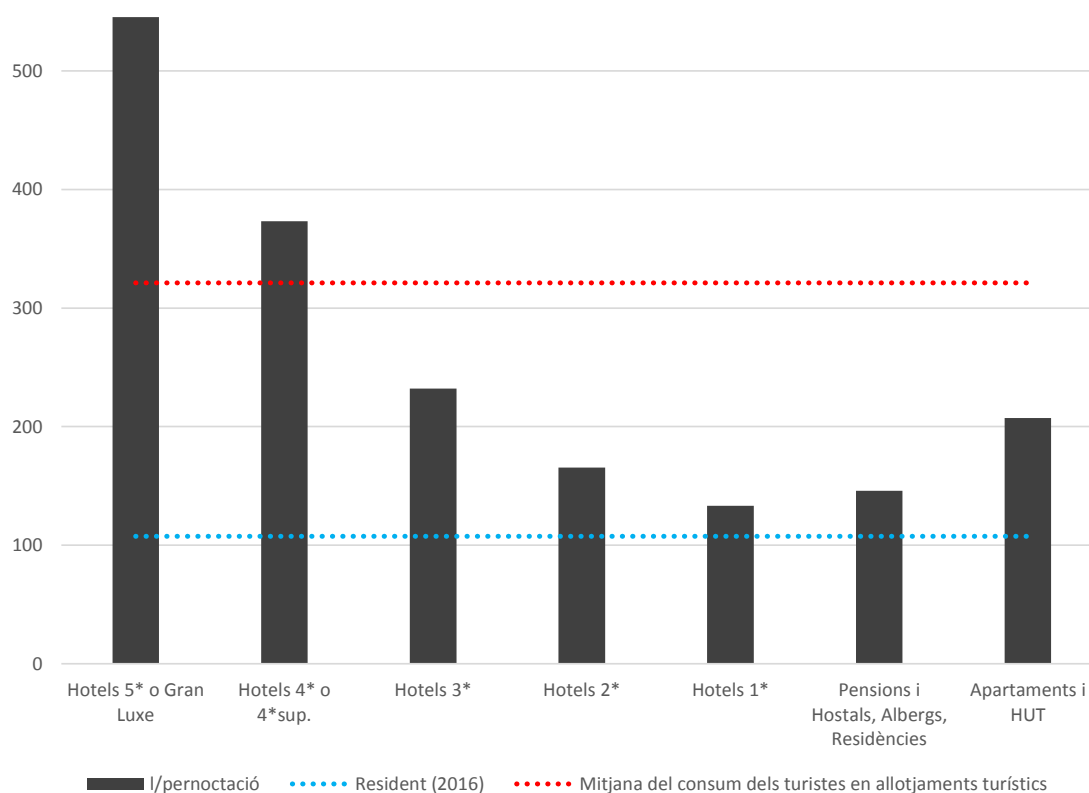
Font: Direcció de Turisme de Barcelona, 2016.

Segon les ràtios calculades a partir de l'enquesta (v. gràfic 24), el consum total d'aigua dels allotjaments turístics seria aproximadament el 12% del consum total de la ciutat de Barcelona l'any 2016. Això significa un consum aproximat d'11.456.361 m³ d'aigua de xarxa. Aquesta estimació, amb ràtios de consum més actuals, és tres punts percentuals superior a l'estimació anterior. Aquesta diferència abona la conclusió que el consum d'aigua del sector de l'allotjament es pot situar entre el 8% i el 12% del consum total de la ciutat.

Aquestes estimacions, amb les limitacions inherents al fet de no disposar de dades reals de consum, semblen indicar un consum anual d'aigua dels allotjaments turístics situat entre el 8% i el 12% del consum d'aigua total de la ciutat. Aquest percentatge pot arribar al 17% si considerem el consum dels allotjaments en el mes d'agost, quan el consum de la ciutat és menor per l'efecte de les vacances dels barcelonins.

Després d'haver analitzat les dades relatives als consums d'aigua, s'han analitzat també algunes variables de caràcter qualitatiu que es relacionen amb aquest consum i el condicionen. En particular, s'han avaluat tres variables: la disponibilitat de piscina, la disponi-

Gràfic 24. Ràtios anuals de consum d'aigua per tipologia i consum mitjà anual dels turistes segons l'enquesta dels allotjaments turístics (l/pernoctació)



Font: Direcció de Turisme de Barcelona, 2016.

Taula 9. Aproximació del consum d'aigua dels allotjaments turístics, 2016

Categoria	Nre. establiments (mostra)	Places ciutat ^[1]	Consum [l/pernoctació]	Ocupació [%] ^[2]	Consum d'aigua estimat [m ³]
HOTELS 5* O GRAN LUXE	6	10.181	545,5	64%	1.297.335
HOTELS 4* O 4*SUP.	32	36.108	373,3	70%	3.443.894
HOTELS 3*	13	14.386	232,0	77%	938.023
HOTELS 2*	7	3.740	165,5	78%	176.179
HOTELS 1*	6	2.624	130,1	74%	92.207
PENSIONS I HOSTALS, ALBERGS, RESIDÈNCIES	21	20.912	146,0	65%	724.359
APARTAMENTS I HUT	53	59.753	207,2	68%	3.072.184
HUT SENSE RTC	-	35.264	207,2	64%	1.712.179
TOTAL		182.968			11.456.361
Consum d'aigua total a Barcelona 2016 ^[3]					95.405.523
Contribució del sector en el consum d'aigua total					12,0%

En cursiva - Estimació.

[1] - CEAT, Cens d'Establiments d'Allotjaments Turístics (existents) - PEUAT, 2016. La tipologia Aparthotels està inclosa en la tipologia d'Hotels respectant la categoria.

En aquesta estimació no s'ha tingut en compte els allotjaments sense categoria. En el cas dels HUT sense RTC, són dades estimades per la Direcció de Turisme de Barcelona a partir de l'estudi fet amb una aranxa web dels portals Airbnb, Rentalia, HomeAway i Niumba per al període setembre-desembre 2016.

[2] - Consorci Turisme de Barcelona. "Informe anual 2015".

[3] - Departament d'Estadística, Ajuntament de Barcelona. [<http://www.bcn.cat/estadistica/catala/dades/anuari/cap14/C1404040.htm>]

Font: Turisme de Barcelona i Departament d'Estadística de l'Ajuntament de Barcelona i Barcelona Regional, a partir de les ràtios de l'enquesta de la Direcció de Turisme de Barcelona. No s'hi van incloure les places sense informació de categoria.

Taula 10. Aproximació del consum d'aigua dels allotjaments turístics en situació d'ocupació plena durant un mes, 2016 (agost)

Categoria	Nre. establiments (mostra)	Places ciutat ^[1]	Consum [l/pernoctació]	Ocupació [%] ^[2]	Consum d'aigua estimat [m ³]
HOTELS 5* O GRAN LUXE	6	10.181	562,9	100%	177.669
HOTELS 4* O 4* SUP.	32	36.108	365,0	100%	408.547
HOTELS 3*	13	14.386	256,7	100%	114.482
HOTELS 2*	7	3.740	189,2	100%	21.936
HOTELS 1*	6	2.624	134,5	100%	10.938
PENSIONS I HOSTALS, ALBERGS, RESIDÈNCIES	21	20.912	152,9	100%	99.145
APARTAMENTS I HUT	53	59.753	207,2	100%	383.805
HUT SENSE RTC	-	35.264	207,2	100%	226.508
TOTAL		182.968			1.443.030
Consum d'aigua el mes d'agost a Barcelona, 2016 ^[3]					8.769.359
Contribució del sector al consum d'aigua total [%]					16,5%

En cursiva - Estimació.

[1] - CEAT, Cens d'Establiments d'Allotjaments Turístics (existents) - PEUAT, 2016. La tipologia Aparthotels està inclosa en la tipologia d'Hotels respectant la categoria.

En aquesta estimació no s'ha tingut en compte els allotjaments sense categoria. En el cas dels HUT sense RTC, són dades estimades per la Direcció de Turisme de Barcelona, a partir de l'estudi fet amb una aranya web dels portals Airbnb, Rentalia, HomeAway i Niumba per al període setembre-desembre 2016.

[2] - Consorci Turisme de Barcelona. "Informe anual 2015".

[3] - Departament d'Estadística, Ajuntament de Barcelona. [<http://www.bcn.cat/estadistica/catala/dades/anuari/cap14/C1404040.htm>]

Font: Turisme de Barcelona i Departament d'Estadística de l'Ajuntament de Barcelona i Barcelona Regional, a partir de les ràtios de l'enquesta de la Direcció de Turisme de Barcelona. No s'hi van incloure les places sense informació de categoria.

bilitat de bugaderia pròpia i l'existència de sistemes de tractament d'aigües grises.

Disponibilitat de piscina

L'enquesta de la Direcció de Turisme aporta dades relatives a la disponibilitat de piscines als vuitanta-sis allotjaments de la mostra. Les dades revelen que els hotels de categoria superior compten tots amb piscina, mentre que la proporció decreix a mesura que disminueix la categoria dels establiments.

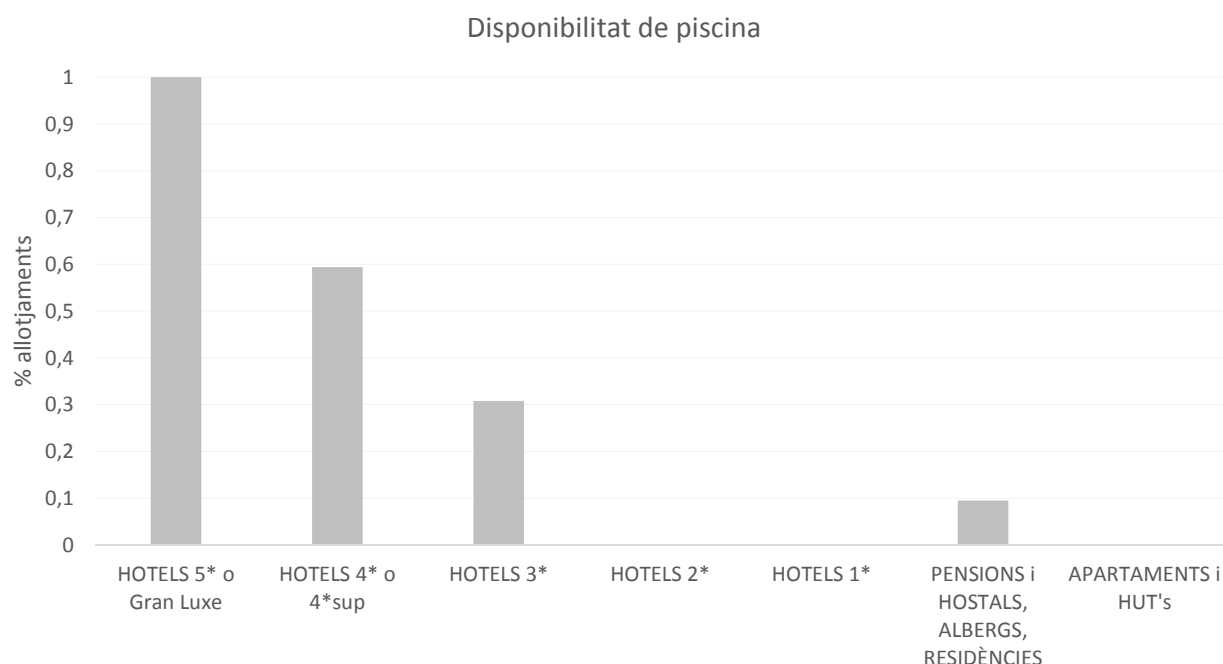
A l'enquesta es demanava si els allotjaments disposaven de piscina i quines eren les dimensions d'aquesta. S'han efectuat càlculs per quantificar la influència que les piscines poden tenir sobre el consum d'aigua dels establiments hotelers. Malgrat que tan sols 14 dels 31 allotjaments amb piscina aporten dades sobre la capacitat de les piscines, es fa palès que les dimensions de les piscines als hotels de la mostra són reduïdes i que, en general, el volum d'aigua necessari per omplir i renovar l'aigua de les piscines no és significatiu en comparació amb el

consum d'aigua anual dels allotjaments. El consum de les piscines representa, doncs, una petita fracció del consum d'aigua dels hotels.

Disponibilitat de bugaderia pròpia

L'elevada rotació de turistes provoca que els hotels hagin de gestionar el rentat de grans volums de roba de llit i tovalloles. La bugaderia, que requereix un consum intensiu d'aigua, és un servei imprescindible per als hotels. Atès que són pocs els hotels amb capacitat d'assumir la gestió eficient de la bugada, cada cop hi ha més allotjaments turístics que externalitzen el servei de bugaderia. Cal fer èmfasi en la magnitud d'aquesta tendència perquè, des del punt de vista de l'anàlisi del consum d'aigua, el fet que certs hotels hagin decidit externalitzar la bugaderia pot tenir com a conseqüència una subestimació sistemàtica dels consums d'aigua dels allotjaments turístics. La factura de l'aigua a partir de la qual s'han obtingut les dades de l'enquesta no contempla els volums d'aigua dedicats al rentat de roba d'aquells d'hotels que han externalitzat aquest servei.

Gràfic 25. Proporció d'establiments hotelers en la mostra de l'enquesta amb piscina per categoria



Font: Barcelona Regional, a partir de les dades de l'enquesta de la Direcció de Turisme.

El gràfic següent serveix per constatar que existeix un alt volum d'externalització dels serveis de bugaderia. Els allotjaments de baixa categoria i els HUT són els que més externalitzen en valor relatiu, mentre que els hotels de tres estrelles són els que externalitzen menys aquest servei.

Atès que no es disposa de dades sobre els volums de roba que cal rentar als hotels (únicament es tenen dades de 5 dels 86 allotjaments hotelers, i el qüestionari que es va realitzar als 53 HUT no incloïa aquesta pregunta), no es pot determinar amb certesa quin pes té la bugaderia en el consum d'aigua dels allotjaments.

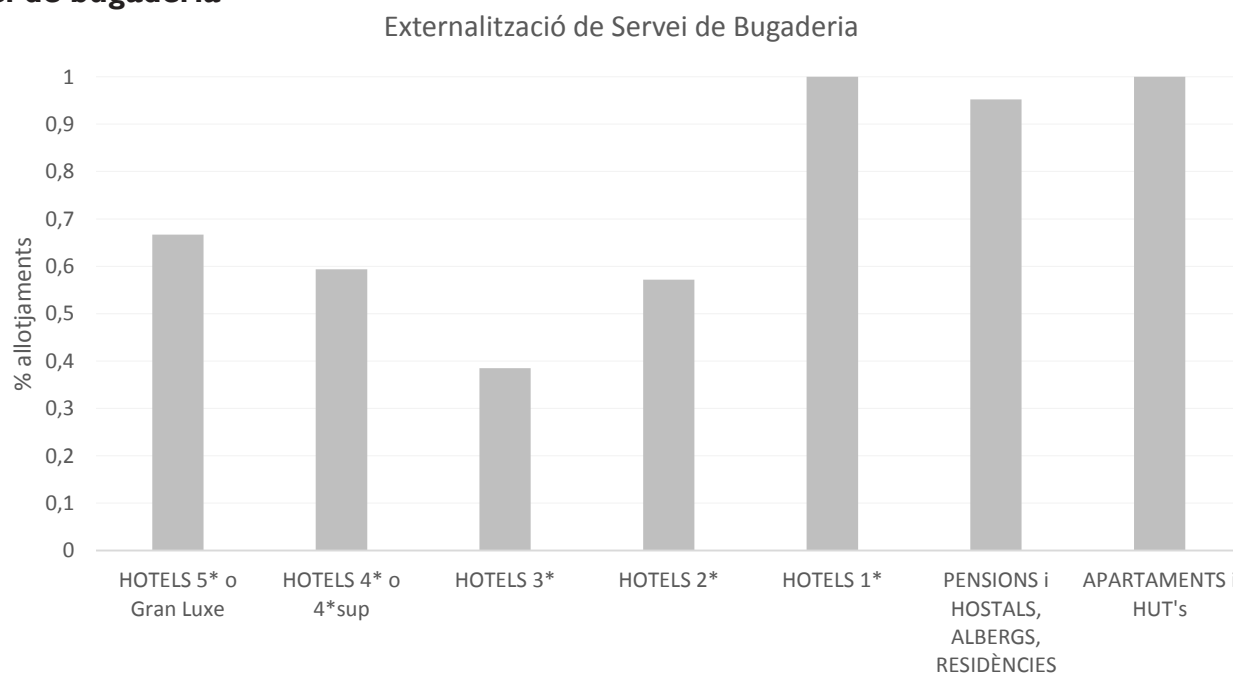
Tractament d'aigües grises

No es disposa de dades sobre la penetració de sistemes de tractament d'aigües grises i els seus possibles usos dins el conjunt del sector dels allotjaments turístics. Les úniques dades que es tenen són les que s'han pogut extreure gràcies a l'enquesta sobre aspectes ambientals impulsada per la Direcció de Turisme.

De l'anàlisi de les dades sobre tractament d'aigües grises de l'enquesta, es pot concloure que, en general, els allotjaments turístics no compten amb sistemes de tractament d'aigües grises i que els que en tenen els utilitzen per a usos sanitaris. A continuació, es mostra la distribució d'allotjaments amb algun sistema de tractament d'aigües grises per categoria:

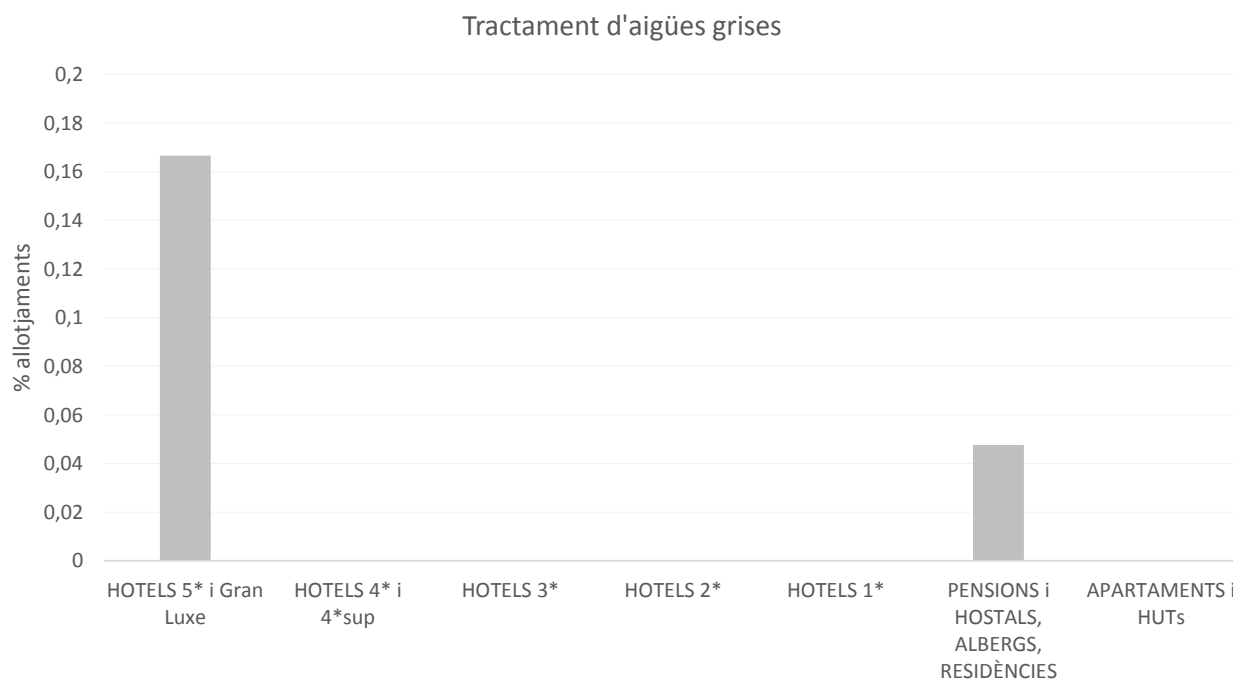
Cal interpretar els resultats amb cautela perquè la mostra no és prou representativa del comportament dels allotjaments de la ciutat, ja que tan sols un hotel (de cinc estrelles) i un alberg de la mostra compten amb aquesta mena de sistemes.

Gràfic 26. Proporció d'establiments hotelers en la mostra de l'enquesta que externalitzen el servei de bugaderia



Font: Barcelona Regional, a partir de les dades de l'enquesta de la Direcció de Turisme.

Gràfic 27. Proporció d'establiments hotelers en la mostra de l'enquesta amb sistemes de tractament d'aigües grises per categoria



Font: Barcelona Regional, a partir de les dades de l'enquesta de la Direcció de Turisme.

PUNTS D'INTERÈS DE CIUTAT

Més enllà del que s'ha comentat fins ara sobre el caràcter difús del turisme en general i del turisme urbà en particular, a banda de l'efecte del consum d'aigua dels allotjaments turístics a la ciutat, cal considerar un altre aspecte important per a l'anàlisi del consum d'aigua del sector turístic: el consum d'aigua dels llocs més visitats d'una ciutat.

Cal tenir en compte que els punts d'interès de ciutat també són visitats pels residents, i també que cada equipament té els seus trets específics i unes necessitats de manteniment concretes, la qual cosa fa inviable una comparació entre ells. Així, en l'enquesta³³ als PIC es va incloure el percentatge dels visitants que representen els turistes per tal de po-

Taula 11. Consum d'aigua agregat dels PIC i nombre de visitants dels PIC, 2015

	Nombre de Visitants	m ³
Museus i col·leccions	10.373.587	876.900
Centres d'exposicions	2.362.691	8.628
Espais d'interès arquitectònic	11.576.662	70.194
Espais de lleure	1.019.002	105.330
	25.331.942	1.061.052

Font: Barcelona Regional, a partir de les dades facilitades per cada operador i recopilades per INÈDIT.

Arran de l'Estudi de la petjada de carboni del turisme a la ciutat de Barcelona, s'han obtingut dades sobre els consums d'aigua dels equipaments amb més de cent mil visites per any. La taula següent presenta el consum total agregat per museus, centres d'exposicions, espais arquitectònics i espais de lleure.

der imputar una part de les visites a un propòsit turístic. D'aquesta manera s'ha calculat el consum d'aigua de l'equipament en funció del percentatge de turistes que el visiten (v. taula 13).

Taula 12. Consum d'aigua proporcional al percentatge de turistes que visiten els PIC, 2015

	Nombre de turistes	m ³
Museus i col·leccions	5.294.297	237.058
Centres d'exposicions	628.955	3.233
Espais d'interès arquitectònic	6.396.503	55.736
Espais de lleure	405.700	76.252
	12.725.454	372.279

Font: Barcelona Regional, a partir de les dades facilitades per cada operador i recopilades per INÈDIT.

³³ Les dades s'han obtingut a partir de l'enquesta de l'Estudi de la petjada de carboni del turisme a la ciutat de Barcelona, elaborat per INÈDIT.

Taula 13. Nombre de visitants dels PIC i percentatge de públic turista, 2015

	Nombre de Visitants
Museus i col·leccions	2015
<i>Museu FC Barcelona</i>	1.785.903
<i>L'Aquàrium de Barcelona</i>	1.549.480
<i>El Born Centre Cultural</i>	1.486.228
<i>Museu Picasso</i> ^{[a] i [b]}	1.008.125
<i>Parc Zoològic de Barcelona</i>	1.004.069
<i>Museu d'Història de Barcelona. MUHBA</i>	916.517
<i>CosmoCaixa Barcelona</i>	733.778
<i>Museu Nacional d'Art de Catalunya. MNAC</i>	717.211
<i>Fundació Joan Miró</i>	451.559
<i>Museu d'Art Contemporani de Barcelona. MACBA</i>	321.366
<i>Museu Marítim de Barcelona - Drassanes Reials</i>	219.115
<i>Museu Blau Museu de Ciències Naturals de Barcelona</i> ^[b]	180.236
Centres d'exposicions	
<i>CaixaForum Barcelona</i> ^[b]	775.020
<i>Palau Robert</i>	715.000
<i>Centre de Cultura Contemporània de Barcelona. CCCB</i>	383.866
<i>Arts Santa Mònica</i>	173.680
<i>Fundació MAPFRE - Sala d'Exposicions Garriga Nogués</i> ^{[a] i [b]}	159.767
<i>La Virreina. Centre de la Imatge</i>	155.358
Espais d'interès arquitectònic	
<i>Basílica de la Sagrada Família</i> ^{[a] i [b]}	3.722.540
<i>Park Güell</i>	2.761.436
<i>Poble Espanyol de Barcelona</i>	1.221.647
<i>Casa Batlló</i>	992.126
<i>La Pedrera</i> ^[b]	990.112
<i>Castell de Montjuïc</i> ^[b]	670.526
<i>Espais patrimonials del MUHBA</i>	379.434
<i>Recinte modernista de Sant Pau</i>	235.207
<i>Palau de la Música Catalana</i>	195.260
<i>Palau Güell</i> ^[a]	261.167
<i>Palau de Mar</i> ^{[a] i [b]}	147.207
Espais de lleure	
<i>Parc d'Atraccions del Tibidabo</i>	682.939
<i>Parc del Laberint</i> ^[a]	226.336
<i>Mirador de Colom</i>	109.727
	25.331.942

Font: Dades proporcionades per cada operador.

[a] - No ha estat possible disposar de dades sobre públic turista abans de tancar l'informe.

[b] - No ha estat possible disposar de dades sobre el consum d'aigua abans de tancar l'informe.

Font: Barcelona Regional, a partir de les dades facilitades per cada operador i recopilades per INÈDIT.

ENERGIA

El turisme, com la resta d'activitats econòmiques i socials, comporta un consum d'energia, però, igual que en els altres sectors, el repte és que aquest consum sigui el menor possible, que es faci de la manera més eficient i que l'origen d'aquesta energia tingui el menor impacte possible, tant local com global.

Per fer aquesta valoració és fonamental conèixer quins consums es deriven de l'activitat turística, com es fan aquests consums i com es distribueixen, però també saber quines accions es duen a terme i si es promouen directament o indirecta la generació renovable i l'autoconsum.

Ara bé: quines activitats es poden considerar activitats turístiques? En quina proporció una activitat econòmica és fruit del turisme? Establir aquestes fronteres resulta molt difícil, però si a això s'afegeix una manca d'informació específica, avaluar els consums del sector turístic i identificar patrons i tendències esdevé una tasca d'una dificultat considerable.

Davant la dificultat de definir l'abast de les activitats turístiques i traçar una frontera, en aquest treball s'opta per considerar només aquelles activitats que tenen una relació directa amb el turisme, com ara els allotjaments turístics, el 100% del consum dels quals es pot atribuir a aquesta activitat, i altres que hi tenen una relació gairebé directa, com els punts d'interès de ciutat (PIC). En aquest cas, però, només es considera la part proporcional a les visites de turistes. Semblantment, en el cas dels transports interns, que també tenen els turistes com a usuaris, només es pot considerar la part corresponent als viatges realitzats per turistes o excursionistes.

Altres activitats, com ara la restauració, el comerç, etc., també tenen una incidència evident del turisme,

però són activitats que podrien existir sense el turisme (encara que s'haurien de redimensionar) i per això en aquests casos és difícil dur a terme aquesta assignació. Tampoc es tindran en compte en aquest apartat els consums energètics derivats del transport per arribar a la ciutat de Barcelona i sortir-ne, però sí que es consideraran en l'apartat relatiu a la petjada del carboni.

Avui dia, a Barcelona es té un coneixement acurat dels consums energètics que es produeixen a la ciutat, i fins i tot es poden obtenir dades per grans sectors (residencial, terciari, industrial, transport), però no hi ha més desagregació que aquesta. Per tant, mentre no hagi una base de dades específica, totes les aproximacions que es puguin fer són estimacions. Com a exemple, on s'assignen els consums dels HUT: al sector terciari o al residencial?

Així, doncs, en aquest apartat es farà una descripció dels consums energètics de la ciutat de Barcelona que permeti posar-los en context, i a continuació es faran aproximacions per estimar els consums energètics dels allotjaments turístics, els PIC i els desplaçaments interns dels turistes per la ciutat.

Un altre aspecte que cal tenir present és la disponibilitat de dades sobre consum energètic. En el cas

³⁴ Se segueix el mateix procediment que en l'Estudi de la petjada de carboni del turisme a la ciutat de Barcelona, elaborat per INÈDIT.

³⁵ Tot i així, les assignacions per sectors es fan a través de la tarifa contractada, en el cas del gas, o del CNAE assignat, en el cas dels consum elèctrics; per tant, podríem trobar alguns errors a aquest nivell.

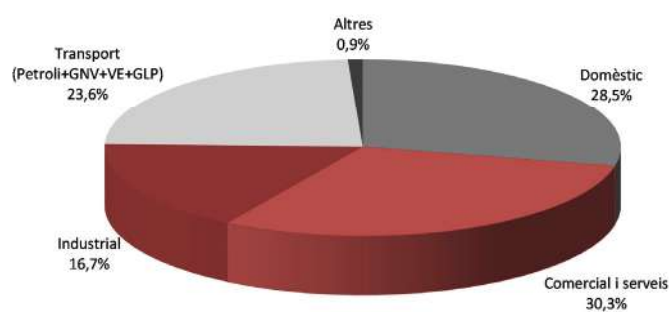
³⁶ En el moment de realitzar aquest treball, els balanços del 2014 i el 2015 estaven en elaboració i no estaven disponibles. Posteriorment s'han analitzat les dades del 2015 i les variacions no són significatives. Per tant, les conclusions extretes amb les dades del 2013 són, en essència, vàlides per als anys següents.

CONSUMS ENERGÈTICS DE LA CIUTAT DE BARCELONA

de les dades que provenen del balanç de ciutat, les últimes disponibles oficialment són les corresponents al balanç del 2013.³⁶

L'any 2013, a Barcelona es van consumir 16.609 GWh³⁷ d'energia final, amb una mitjana de 10,30 MWh per habitant. Aquesta energia es va consumir pràcticament a parts iguals entre el sector domèstic i el comercial i de serveis, amb el 28,5% i el 30,3% del consum, respectivament. Seguidament, trobem el

Gràfic 28. Consum d'energia per sectors a Barcelona el 2013 (16.609 GWh)



Font: ICAEN (electricitat), CNMC (GLP), Gas Natural Fenosa (gas natural) i Barcelona Regional (petroli automoció).

sector transport, amb el 23,6% del consum, i l'industrial, amb el 16,7%, i un 0,9% que correspon a la resta de sectors (primari, energètic, construcció i obres públiques).

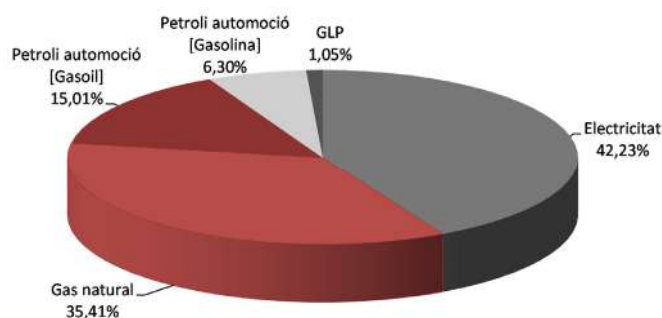
Aquesta energia es va consumir en forma d'electricitat en un 42,23%, en forma de gas natural en un 35,41%, en gasoil per a automoció en un 15,01%, en gasolina en un 6,30% i en gasos liquats del petroli (GLP) en un 1,05%.

El consum d'energia final a Barcelona es va incrementar des de l'any 1992 fins al 2005, i a partir de l'any 2005 s'ha reduït fins a arribar a 16.609 GWh l'any 2013. El consum energètic per habitant ha tingut una evolució similar, assolint l'any 2005 el màxim

històric des que se'n tenen dades, amb 12,09 MWh/habitant, i reduint-se a partir de llavors fins a arribar a 10,30 MWh/habitant l'any 2013.

Es pot observar com fins a l'any 2005 el creixement del consum d'energia va evolucionar de manera similar al creixement del PIB. Després es va produir un decalatge de dos-tres anys en què encara hi havia un increment del PIB. Es podria considerar que el comportament de la demanda energètica va anticipar la crisi econòmica.

Gràfic 29. Consum d'energia per font energètica a Barcelona el 2013 (16.609 GWh)

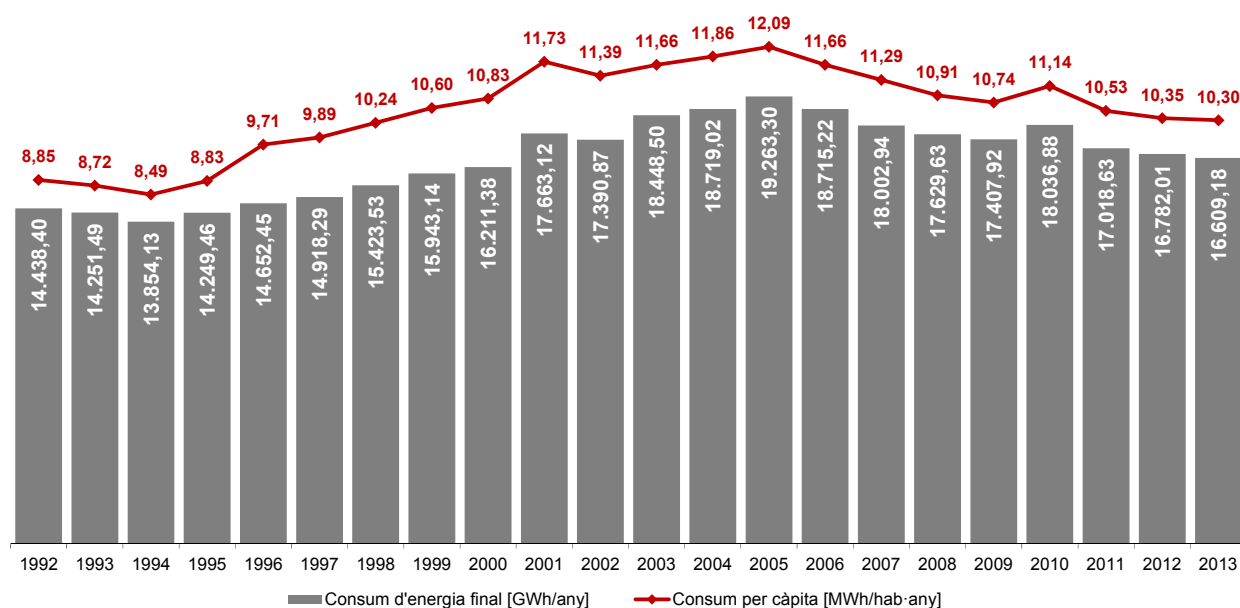


Font: ICAEN (electricitat), CNMC (GLP), Gas Natural Fenosa (gas natural) i Barcelona Regional (petroli automoció).

El pic que s'observa en el creixement del consum energètic l'any 2010 en la gràfica anterior ve donat principalment per un augment del consum de gas natural. Això és degut al fet que el 2010 va ser un any climàticament dur, amb un hivern fred. Malgrat aquesta excepció, del 2005 al 2013 la tendència global es de decreixement. La població de la ciutat,

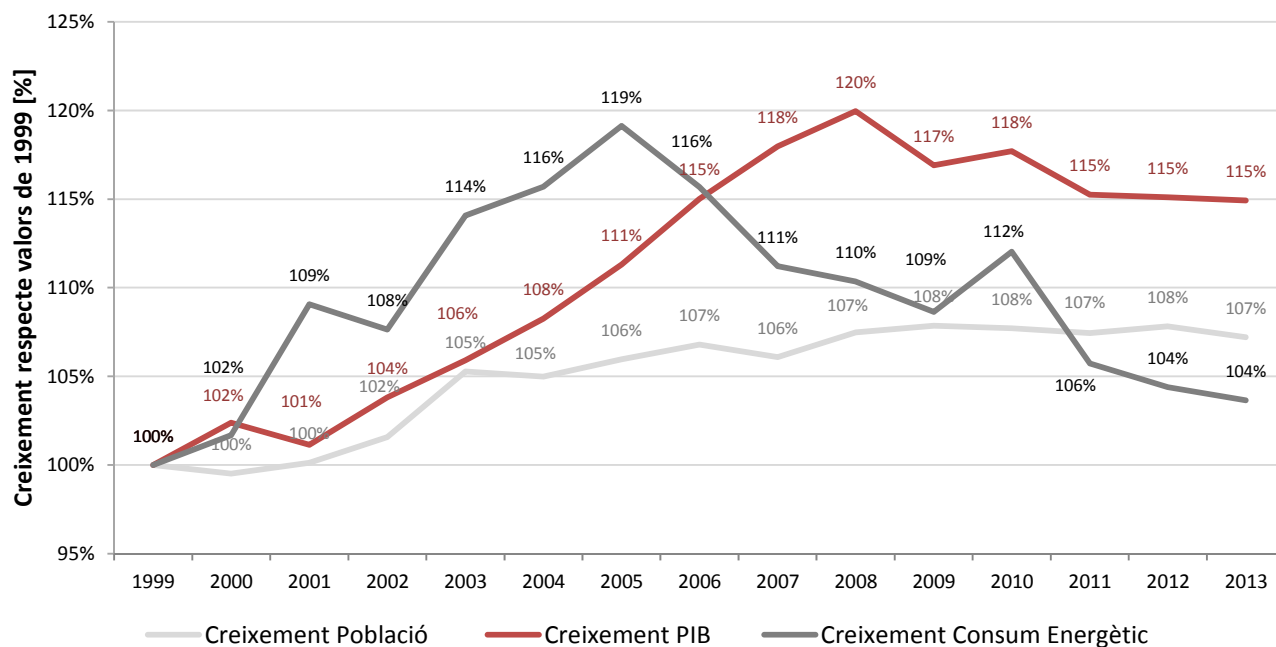
³⁷ Dades de l'ICAEN, la CNMC, Gas Natural i elaboració pròpia. Aquesta xifra inclou la totalitat del consum de la planta de tractament de fangs de l'EDAR Metrofang i no inclou l'energia generada amb sistemes solars tèrmics a Barcelona.

Gràfic 30. Evolució del consum d'energia final a Barcelona 1992-2013



Font: Barcelona Regional, a partir de dades de l'ICAEN (electricitat, gas natural i GLP 1992-2010), la CNMC (GLP 2011 i 2013) i Barcelona Regional (petroli automoció).

Gràfic 31. Evolució del consum d'energia i del creixement socioeconòmic a Barcelona



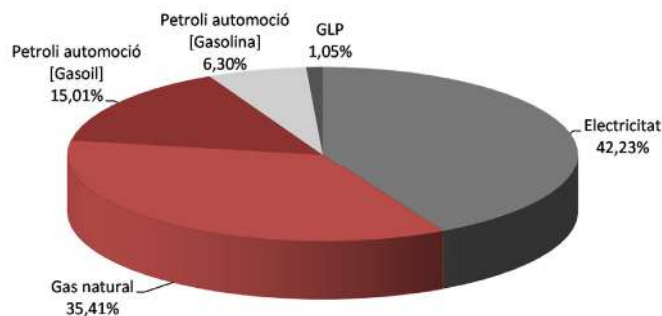
Font: Barcelona Regional, a partir de dades de l'ICAEN (electricitat, gas natural i GLP 1992-2010), la CNMC (GLP 2011 i 2013) i Barcelona Regional (petroli automoció).

per la seva banda, pateix un estancament en els últims cinc anys. Aquests dos fets fan que el consum d'energia per capita pugui baixar.

Consum d'electricitat

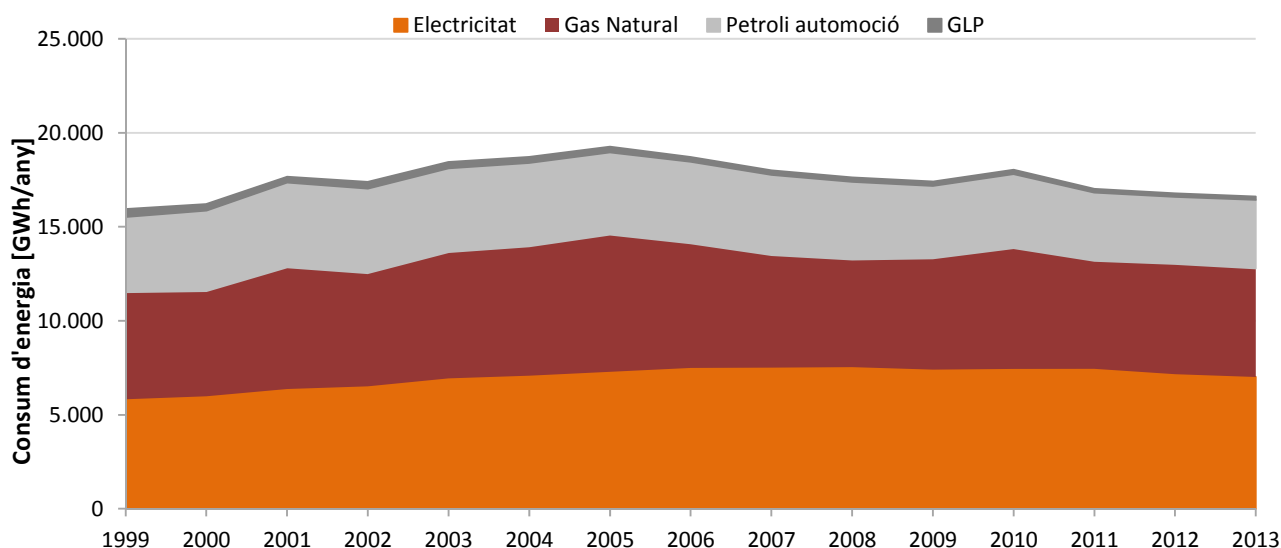
Dels 7.014 GWh d'electricitat que Barcelona va consumir l'any 2013, 6.004 GWh els van consumir els sectors domèstic i terciari, que representen el 29,4% i el 56,2%, respectivament. El sector industrial, per la seva banda, té la peculiaritat de ser l'únic que ha anat reduint el consum elèctric des del 1992. Els avenços tecnològics i, segurament, les millores

Gràfic 33. Estructura del consum d'electricitat per sectors a Barcelona el 2013



Font: ICAEN

Gràfic 32. Evolució del consum d'energia per fonts a Barcelona



Font: Barcelona Regional, a partir de dades de l'ICAEN (electricitat, gas natural, GLP 1992-2010), la CNMC (GLP 2011 i 2013) i Barcelona Regional (petroli automoció).

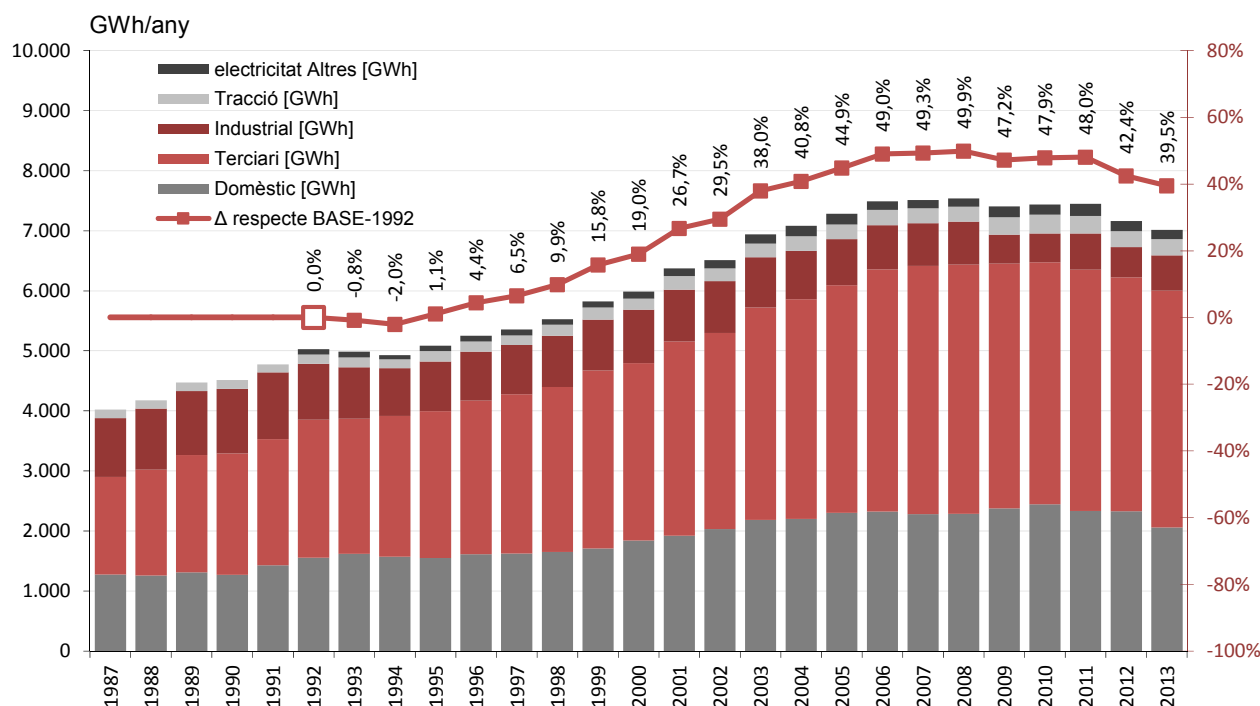
en eficiència en aquest sector són molt més notables que en la resta.

En el gràfic següent es veu clarament com en el sector industrial la crisi econòmica i la millora de l'eficiència han tingut com a efecte una reducció del consum a partir del 2000, reducció que ha estat sos-

tinguda al llarg del temps. Per contra, en el sector domèstic es manté una tendència de consum a l'alça.

També cal destacar el fort augment del consum elèctric del sector terciari, que des del 1992 fins al 2013 s'ha incrementat un 72%.

Gràfic 34. Evolució del consum d'electricitat per sectors a Barcelona



Font: ICAEN.

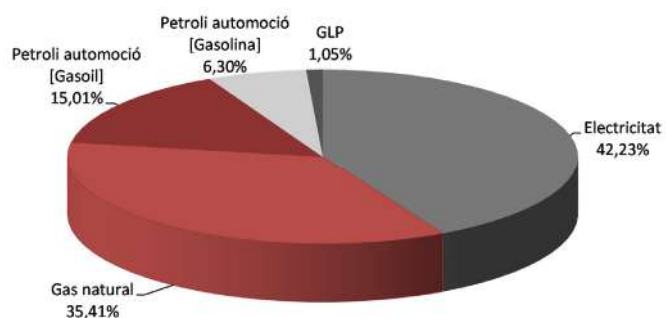
Consum de gas natural

El consum de gas natural a Barcelona l'any 2013 va ser de 5.881 GWh. El 43% del consum correspon al sector domèstic; el 39%, a l'industrial, i el 18%, al comercial i de serveis.

Si s'analitza el consum de gas natural en l'eix històric, s'aprecia un increment notable del consum en els anys 2005 i 2010, anys climàticament durs amb hiverns molt freds.

El consum de gas natural en el sector industrial es manté pràcticament constant en el primer període analitzat (1999-2008), mentre que experimenta un increment en el segon període (2008-2013). No s'observen variacions significatives en el sector domèstic, ni tampoc en el sector comercial i de serveis.

Gràfic 35. Estructura del consum de gas natural per sectors a Barcelona

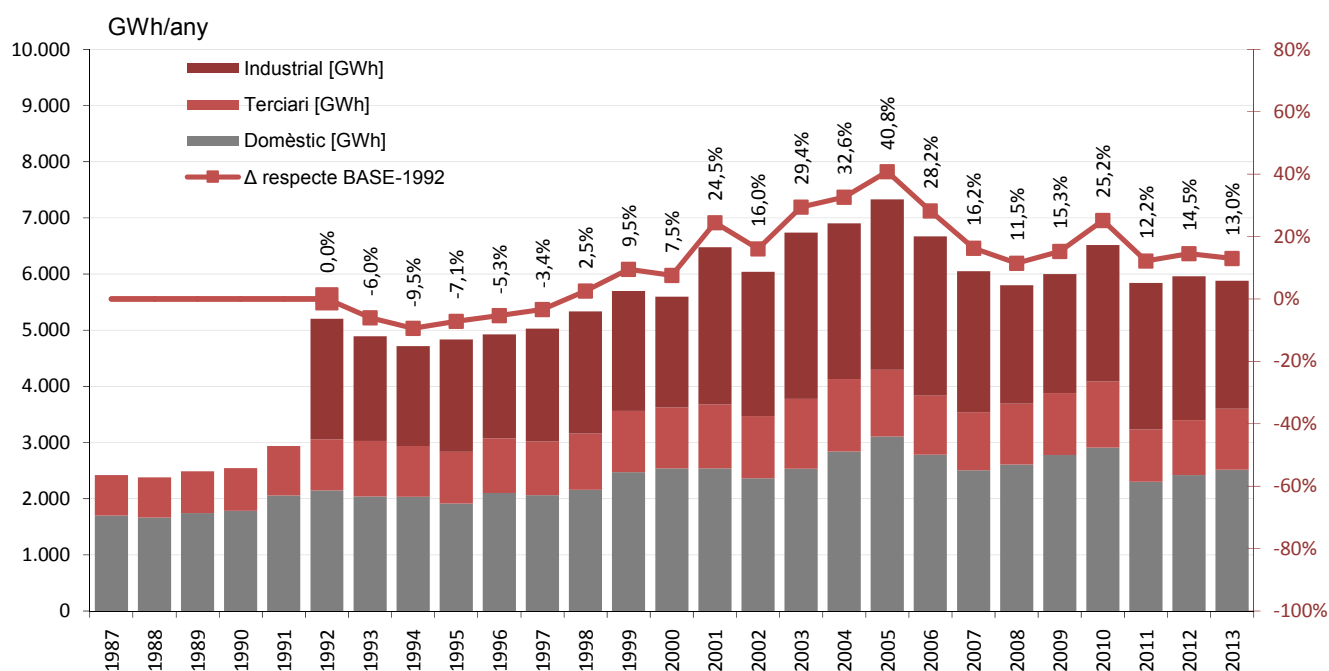


Font: ICAEN i Gas Natural Fenosa. En el sector industrial s'inclou el consum de gas natural per a automoció (autobusos).

Consum de GLP

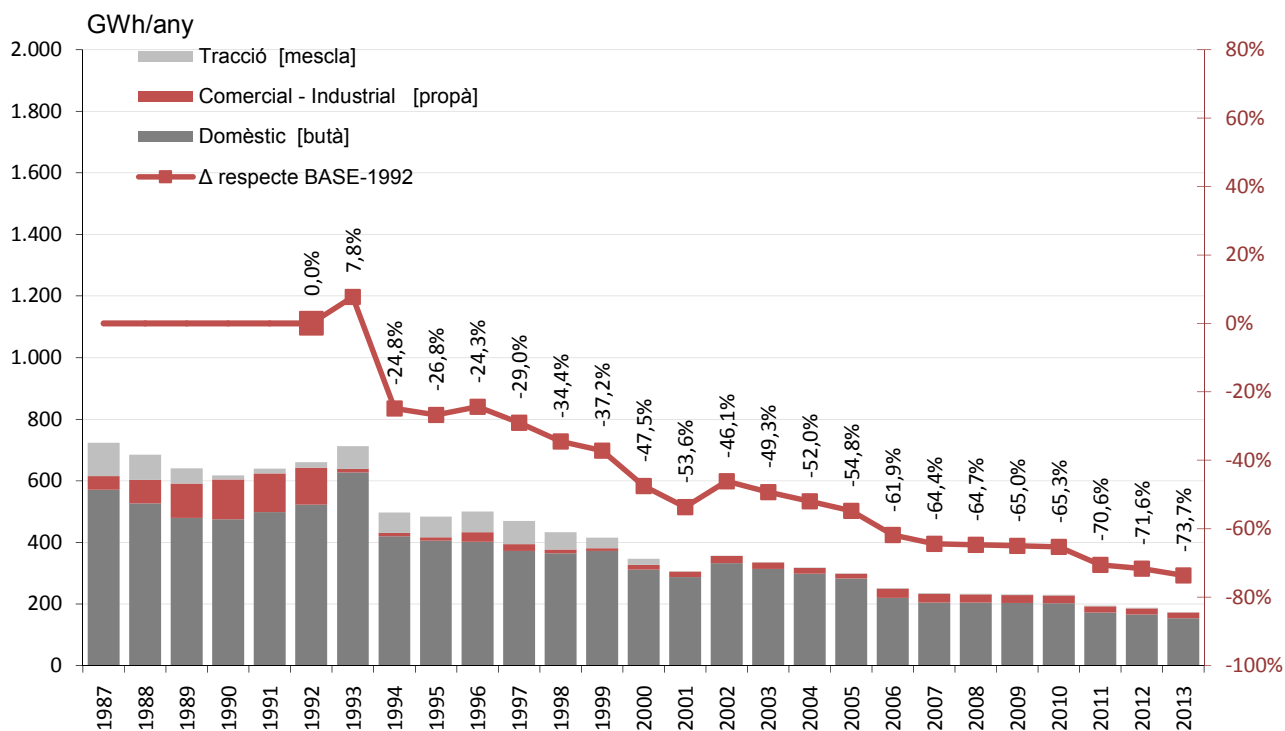
El consum de GLP (butà, propà i mescla) a Barcelona l'any 2013 va ser de 173,9 GWh, xifra molt inferior als 660,7 GWh de l'any 1992, ja que el consum de GLP no ha parat de disminuir al llarg del temps.

Gràfic 36. Evolució del consum de gas natural per sectors a Barcelona



Font: ICAEN i CNMC. En el sector industrial s'inclou el consum de gas natural per a automoció (autobusos).

Gràfic 37. Evolució del consum de GLP per sectors a Barcelona



Font: Barcelona Regional, a partir de dades del Departament d'Estadística de Barcelona, REPSOL-YPF, l'ICAEN i la CNMC.

Consum de combustibles líquids derivat del sector dels transports

El consum de petroli d'automoció s'ha estimat mitjançant la circulació que hi ha a Barcelona i l'aranya de trànsit corresponent. Se n'han obtingut uns valors de vehicles-km anuals que seran la base per calcular el consum i les emissions del transport.

A partir del 1992, a causa de la inauguració de la Ronda de Dalt i la Ronda Litoral, a la ciutat es produeix un tímid augment anual de la circulació viària que s'atura el 2001, quan la ciutat torna a estar saturada i el cotxe troba dificultats per entrar-hi. Això es tradueix en un descens del consum de petroli i de la circulació a la ciutat.

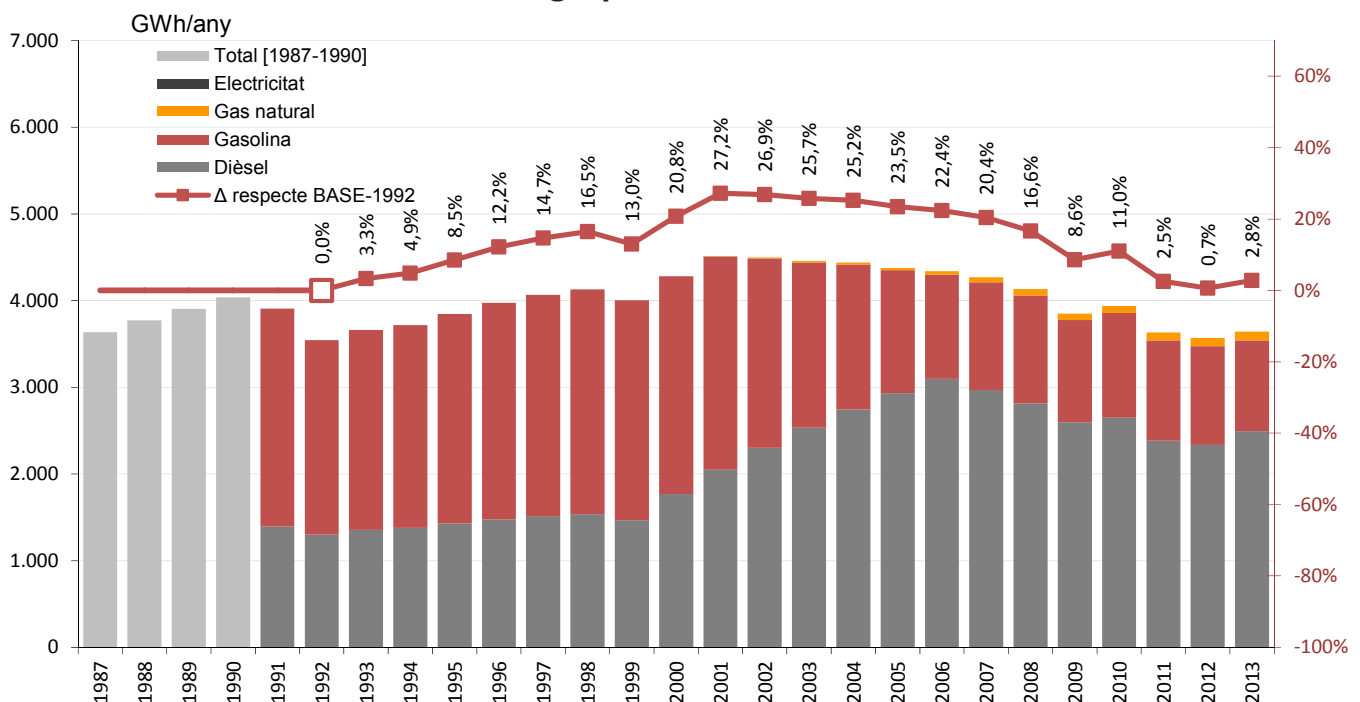
Aquesta disminució de la circulació no respon tan sols a la saturació de la xarxa viària en hores punta, sinó també a un impuls per part de l'Ajuntament i

dins la ciutat. Un exemple clar és l'aposta pel transport públic, juntament amb l'augment de les zones blaves i la implementació de l'àrea verda.

A banda d'això, també hi ha hagut una millora en la tecnologia dels vehicles que circulen per la ciutat, ja que el parc de vehicles es renova contínuament i s'hi incorporen vehicles més eficients d'acord amb la legislació europea. L'any 1991 va entrar en vigor la normativa EURO I, que limita les emissions de CO, NOx, PM i HC. Amb el pas del temps, la normativa s'ha anat fent més restrictiva fins a l'entrada en vigor de l'EURO V, el mes de setembre del 2009, i de l'EURO VI, que es començarà a aplicar a partir del setembre del 2015. Amb aquesta legislació, el consum de carburant es va reduint progressivament.

En general, el combustible tradicionalment més utilitzat pels vehicles de Barcelona ha estat la benzina enfront del dièsel. Els preus del mercat, però, han

Gràfic 38. Evolució del consum d'energia per a automoció a Barcelona



Font: Barcelona Regional.

altres administracions per promoure mesures d'ampliació del servei de transport públic i fer-lo més competitiu, amb una estratègia paral·lela per restar competitivitat a la mobilitat amb transport privat

anat invertint aquesta tendència, de manera que, si el 1999 el 63,4% dels vehicles eren de gasolina, el 2008 aquest percentatge s'havia reduït fins al 30,0%, i el 2012 seguia en el 31,8%.

ESTIMACIÓ DELS CONSUMS ENERGÈTICS DELS ALLOTJAMENTS TURÍSTICS

Per fer l'estimació dels consums energètics dels allotjaments turístics s'han realitzat dues aproximacions complementàries:

- La primera aproximació s'ha fet en sentit descendent, partint de la informació oficial que hi ha sobre els consums energètics de la ciutat i les aproximacions que s'han fet per sectors i subsectors. Aquesta aproximació es fa a través de l'estimació de consums per unitat de superfície en funció de la categoria de l'hotel i de la informació cadastral amb aquests usos i categories.
- La segona aproximació s'ha dut a terme en sentit ascendent, i ha estat desenvolupada per corregir algunes de les problemàtiques detectades a la primera. Per a aquesta segona aproximació, s'ha dut a terme una enquesta sobre els consums energètics dels allotjaments

turístics i els resultats obtinguts s'han extrapolat al conjunt del cens.

Estimació a partir dels balanços de ciutat

En l'elaboració dels plans energètics (PMEB i PECQ) i els balanços energètics de ciutat, s'han dut a terme estimacions d'alguns sectors, entre ells l'hoteler.

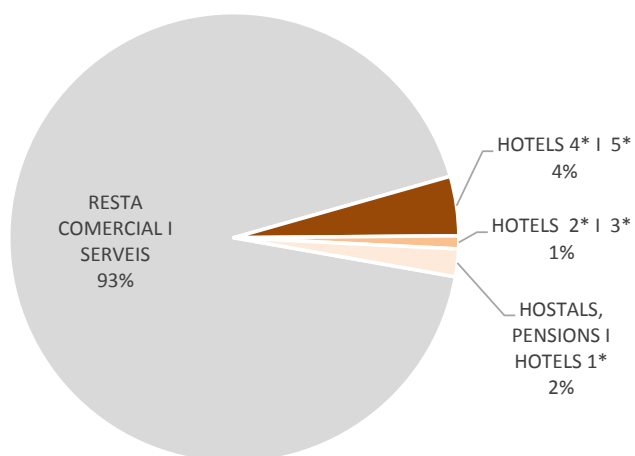
Per a aquesta estimació, els establiments s'agrupaven en quatre categories, considerant únicament hotels, pensions, hostals i similars:

- Pensions, hostals i hotels d'una estrella < 500 m²
- Pensions, hostals i hotels d'una estrella > 500 m²
- Hotels de dues i tres estrelles
- Hotels de quatre i cinc estrelles

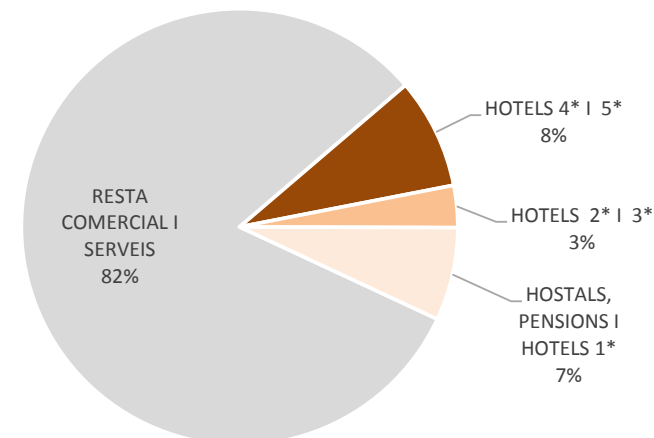
Aquesta classificació és fruit d'estudis del sector hoteler de Catalunya elaborats per l'ICAEN que van

Gràfic 39. Estimació de la contribució del subsector hoteler al consum d'electricitat i gas dins el sector comercial i de serveis

ESTRUCTURA DEL CONSUM ELÈCTRIC AL SECTOR COMERCIAL I SERVEIS



ESTRUCTURA DEL CONSUM DE GAS AL SECTOR COMERCIAL I SERVEIS



Font: Barcelona Regional a partir de les dades del Balanç Energètic 2013 (Agència d'Energia de Barcelona).

³⁸ Aquesta metodologia per ara s'ha mantingut en el balanços que s'estan desenvolupant pel 2014 i 2015 i que es fan servir de base pel Pla Clima Externalitats Ambientals del Turisme a la ciutat de Barcelona

permetre al PMEB (2002) fer una primera estimació del consum energètic del subsector hotel·ler. La classificació dels establiments s'ha mantingut, i també s'han mantingut, amb petits canvis, les ràtios de consum, que encara es van utilitzar per a l'elaboració del PECQ (2012) i el balanç d'energia del 2013.³⁸

Convé fer notar que aquestes estimacions estan pensades per disposar d'una aproximació per a la ciutat i per completar i calibrar el balanç total, però no per avaluar el funcionament i el comportament d'un sector en concret, com en el cas que ens ocupa. Per aquest motiu, cal considerar els resultats com una primera aproximació.

Segons aquestes estimacions, l'any 2013, el sector hotel·ler hauria consumit uns 229 GWh³⁹ d'electricitat, el 7% del consum del sector terciari, i també hauria consumit uns 119 GWh de gas natural, el 17% del total del sector comercial i de serveis.

Malgrat voler emprendre una avaluació del sector d'allotjaments turístics, som conscients de les limitacions d'aquesta aproximació i detectem algunes problemàtiques que sorgeixen quan es disposa d'una informació detallada del sector, com el cens dels allotjaments turístics de la ciutat de Barcelona. Tot seguit es plantegen algunes d'aquestes problemàtiques:

- El cens d'allotjaments⁴⁰ no només hauria de considerar hotels, hostals i pensions, sinó que hauria d'incloure també albergs i residències (aquestes, per la metodologia emprada, queden incloses en la categoria d'hotels d'una estrella, hostals i pensions), així com apartaments turístics i habitatges d'ús turístics (HUT) inscrits en el Registre de Turisme de Catalunya (RTC), que no s'han inclòs dins del subsector hotel·ler en les estimacions energètiques del balanç energètic de la ciutat. A més, en aquest cas es planteja la dificultat d'identificar aquests

consums, que en el balanç de ciutat es compten dins el sector residencial.

- Els HUT no inscrits en l'RTC no surten en el balanç, però hi ha algunes estimacions que permetrien fer una avaluació global de tots els allotjaments, inclosos aquests.
- La distribució dels consums energètics per categoria s'ha realitzat a partir de la informació cadastral sobre usos hotel·lers, però la informació cadastral sovint no inclou informació sobre la categoria i n'utilitza una de genèrica que es distribueix en funció d'informació no actualitzada. Quan s'ha contrastat aquesta informació amb una estimació de la superfície derivada del cens, s'hi han detectat importants desviacions, sobretot pel que fa a la distribució per categories, que podrien fer dubtar dels resultats obtinguts. En la taula següent es mostren aquestes discrepàncies
- Les ràtios de consum energètic del subsector hotel·ler es basen en estudis de l'ICAEN de fa gairebé dues dècades (amb les variacions que s'hagin pogut produir) i del sector hotel·ler de tot Catalunya (amb les variacions que es poden produir en un territori tan divers). Caldria, doncs, verificar la vigència d'aquests valors de referència i convindria aconseguir el major nivell de desagregació possible per valorar les diferències entre les diverses tipologies d'allotjaments.
- Per altra banda, convé destacar que hi ha deu hotels/residències connectats a la xarxa de Districlima (dades del 2016) i, per tant, aquests establiments, a banda dels consums d'electricitat i gas natural, també tenen consums derivats de la climatització en forma d'aigua calenta i freda, que finalment suposaran uns consums equivalents a la central de producció del sistema. En el cas d'aquests establiments, es disposa de dades dels consums de calor i fred del 2015. Els hotels, al 2015, eren de tres i quatre estrelles, i van consumir un total 5.622 MWh de calor i

³⁸ Aquesta metodologia per ara s'ha mantingut en el balanços que s'estan desenvolupant pel 2014 i 2015 i que es fan servir de base pel Pla Clima

³⁹ Segons dades facilitades per ENDESA a l'Agència d'Energia de Barcelona, el sector hotel·ler va consumir uns 239 GWh. Aquesta informació és parcial ja que només inclou les dades de comercialització d'ENDESA i faltarien la resta de comercialitzadores. Per altra banda caldria veure com s'ha realitzat la classificació d'ús hotel·ler (quines categories inclou)

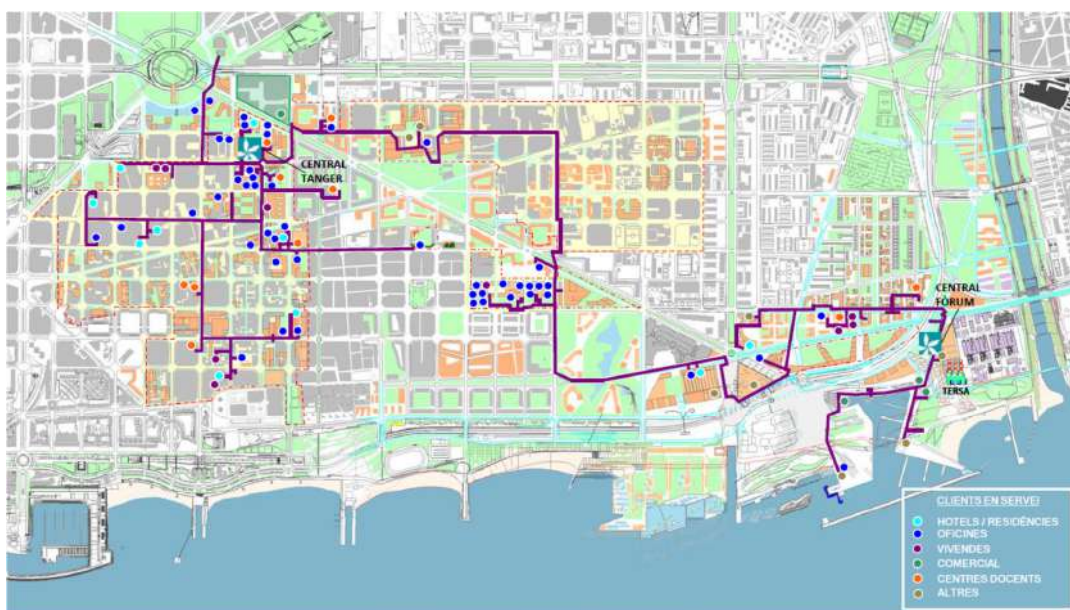
⁴⁰ El cens d'allotjaments és un element dinàmic que l'Ajuntament va actualitzant. Atès que per fer l'estimació de superfícies cal una informació de detall del cens, s'ha partit del cens publicat en l'aprovació definitiva del PEUAT, i a partir d'aquest es fa l'estimació per al conjunt de la ciutat i l'estimació per al 2013 (any de referència per a la majoria de les dades energètiques del balanç de ciutat).

Taula 14. Discrepàncies de superfície dels usos hotelers segons l'estimació utilitzada pels balanços de ciutat 2013 i l'estimació de superfície del 2013 derivada del cens d'allotjaments turístics

Modalitat	Categoria	Cens (m ²)		Balanç 2013 (m ²)
ALBERG DE JOVENTUT		49.355		
HOSTAL O PENSIÓ		101.719		
RESIDÈNCIA COL·LECTIVA		60.223	252.630	845.983
HOTEL	1 ESTRELLA	40.093		
HOTEL APART.	1 ESTRELLA	1.239		
HOTEL	2 ESTRELLES	59.316		
HOTEL APART.	2 ESTRELLES	5.134		
HOTEL	*SENSE CATEGORIA	6.900	350.109	316.331
HOTEL	3 ESTRELLES	262.065		
HOTEL APART.	*SENSE CATEGORIA	1.124		
HOTEL APART.	3 ESTRELLES	15.570		
HOTEL	4 ESTRELLES	638.599		
HOTEL	4 ESTRELLES SUPERIOR	166.607		
HOTEL APART.	4 ESTRELLES	30.281	1.101.492	623.638
HOTEL	5 ESTRELLES	140.150		
HOTEL	GRAN LUXE	125.856		
HOTEL APART.	5 ESTRELLES	0		
APARTAMENT TURÍSTIC		17.251	673.290	-
HABITATGE D'ÚS TURÍSTIC		656.039		
TOTAL	Sense HUT i apartaments	1.704.231	1.704.231	1.785.952
	Amb HUT i apartaments	2.377.521	2.377.521	-

Font: Barcelona Regional, a partir de les dades del Balanç Energètic 2013 i del cens d'allotjaments turístics del PEUAT (amb l'estimació de superfícies per al 2013).

Mapa 10. Edificis connectats a la xarxa de Districlima (2016)



Font: Districlima.

6.261 MWh de fred, cosa que representa uns 87 kWh/m² de calor i uns 97 kWh/m² de fred. Si es diferencien per categoria, els de tres estrelles van consumir uns 63 kWh/m² de calor i uns 62 kWh/m² de fred, i el consum dels de quatre estrelles va pujar fins a 93 kWh/m² de calor i 107 kWh/m² de fred⁴¹.

Rectificació del balanç del 2013 del subsector hotelier a partir del cens d'allotjaments turístics

Una primera rectificació que només resol la problemàtica detectada sobre els desajustos de superfícies per categoria seria l'aplicació de les mateixes ràtios del balanç del 2013 a les superfícies que es deriven del cens d'allotjaments turístics (estimat per al 2013).

Si es tenen en compte aquestes rectificacions, l'any 2013 el sector hotelier hauria consumit uns 291 GWh d'electricitat, la qual cosa representa el 9% del consum del sector terciari, i també hauria consumit uns 132 GWh de gas natural, el 24% del total del sector comercial i de serveis. Per tant, s'incrementa un 2% el consum de gas i electricitat respecte del total del sector comercial i de serveis, i sobretot, el

pes dels hotels de quatre i cinc estrelles passa a ser molt més gran.

Estimació a partir de l'enquesta i el cens d'allotjaments turístics

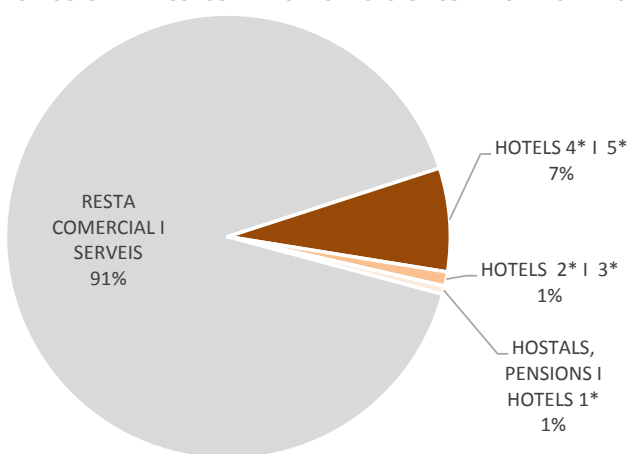
Per resoldre aquestes problemàtiques, i per tenir un major coneixement del sector dels allotjaments turístics, la Direcció de Turisme, en el marc del Pla Estratègic de Turisme, ha impulsat una enquesta sobre aspectes ambientals en el sector dels allotjaments turístics de la ciutat amb l'objectiu d'identificar i poder estimar de manera més acurada els consums energètics i d'altres vectors ambientals per a cadascuna de les categories.

Com a resultat de l'enquesta, DINAME va lliurar una memòria en què s'analitzen les dades i es fa un treball estadístic analitzant totes les dades i extraient-ne conclusions sobre el comportament energètic i mediambiental de les diferents categories d'establiments.

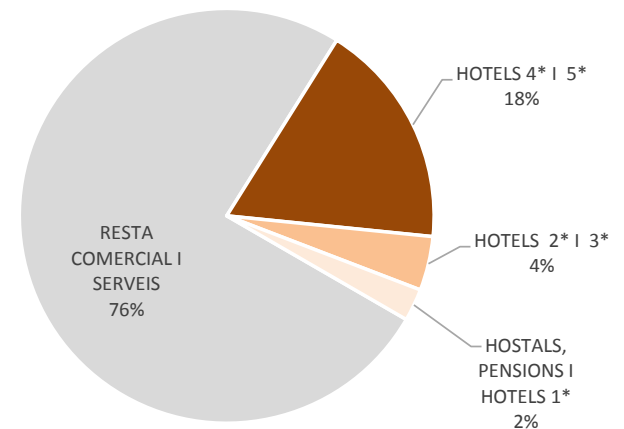
A partir de les dades de l'enquesta, i per poder dur a terme una estimació del conjunt de la ciutat, s'ha seguit un procés d'uniformització del criteri de superfícies a partir de la informació de superfície so-

Gràfic 40. Estimació de la contribució del subsector hotelier al consum d'electricitat i gas dins el sector comercial i de serveis, amb la rectificació de les superfícies del cens d'allotjaments

ESTRUCTURA DEL CONSUM ELÈCTRIC AL SECTOR COMERCIAL I SERVEIS



ESTRUCTURA DEL CONSUM DE GAS AL SECTOR COMERCIAL I SERVEIS



Font: Barcelona Regional, a partir de les ràtios del subsector hotelier del Balanç Energètic 2013 i de les superfícies estimades a partir del cens d'allotjaments turístics.

⁴¹ Les dades de consum de calor i fred per superfície en aquest cas s'han obtingut considerant la totalitat de la superfície facilitada per Districlima, que suposem que és la total de l'edifici. Creiem que caldria rectificar aquesta dada amb les superfícies sobre rasant, ja que s'adeqüen més al que s'està estudiant, però no es disposa d'aquesta informació per fer la correcció corresponent.

bre rasant dels establiments segons el cadastre.

La primera aproximació al consum del sector d'allotjaments turístics es fa a través de la superfície dels establiments, i la projecció, a través del cens (i l'estimació de superfícies). L'anàlisi s'ha realitzat per a cada categoria per separat i, com es pot veure en els gràfics següents, els comportaments són força diferents:

Com es pot veure, els valors dels consums elèctrics específics en els allotjaments de més baixa categoria (fins a tres estrelles) són molt similars i tenen una variabilitat molt baixa. Per contra, en els hotels de

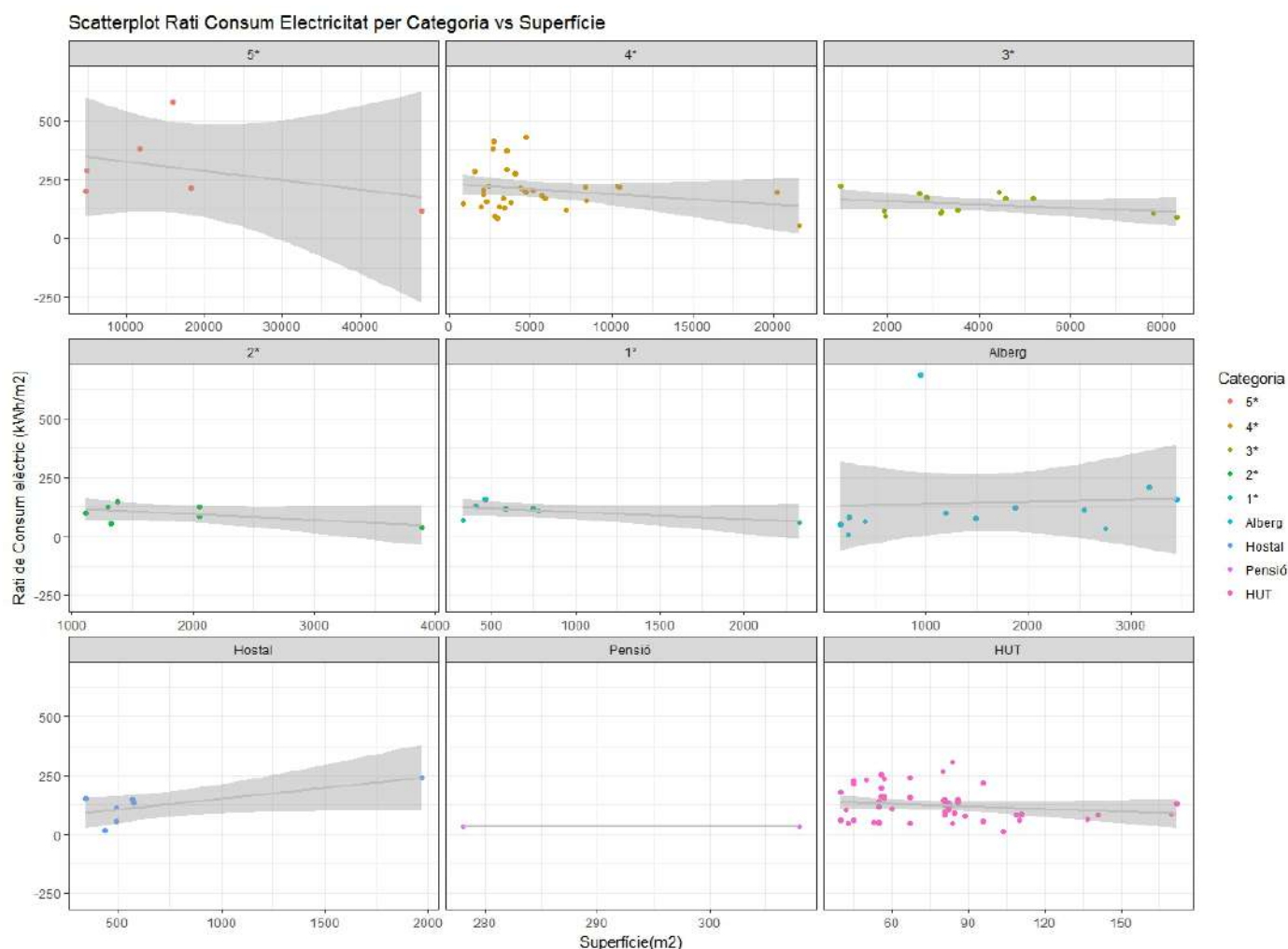
quatre i cinc estrelles i en els HUT, la dispersió és més elevada.

En general, tot i que s'aprecien algunes tendències decreixents o creixents segons el cas, es pot considerar que es dona un comportament bastant pla respecte de la dimensió de l'establiment.

En el cas del gas, el comportament és similar, encara que, en general, la dispersió és més gran que en el cas del consum elèctric.

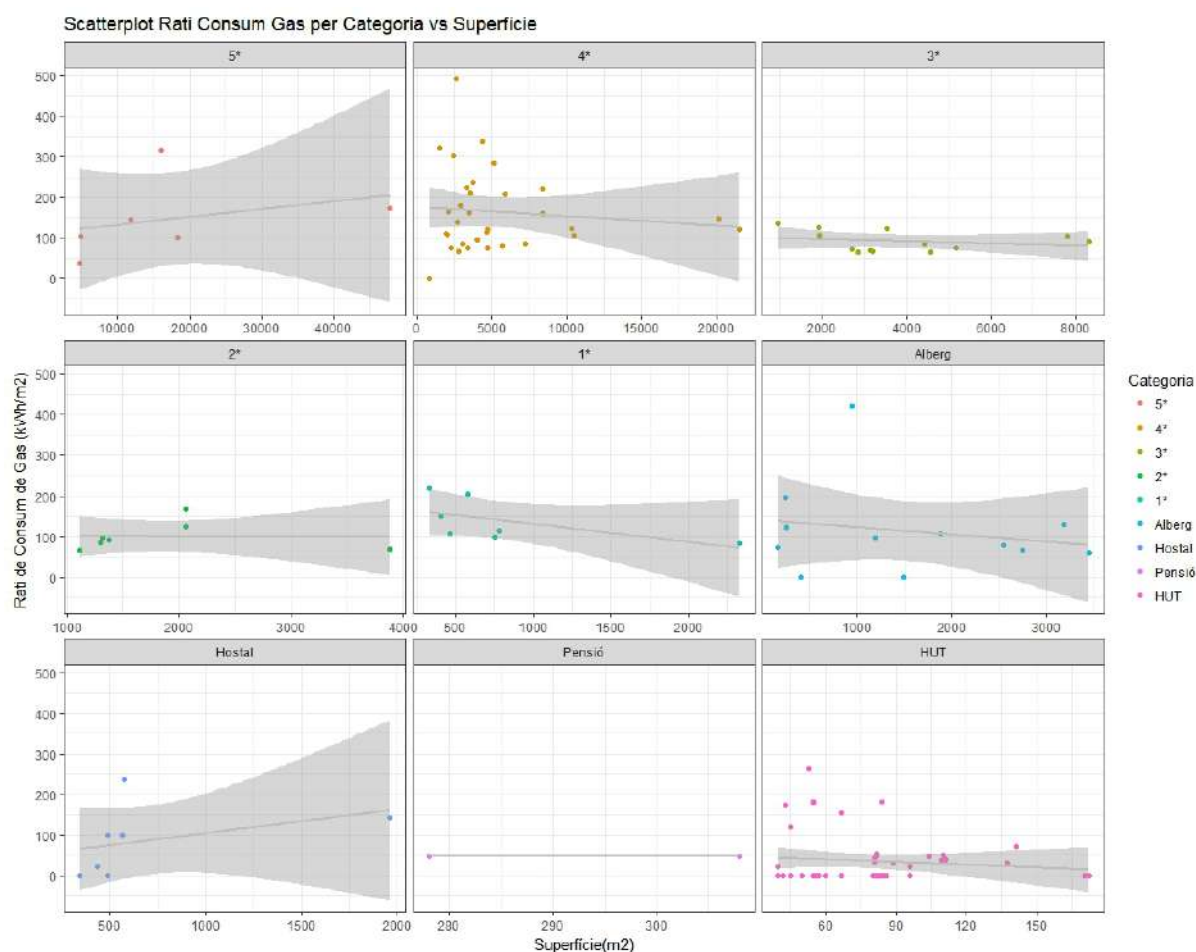
Cal remarcar que hi ha establiments que no compten amb instal·lacions de gas i en els quals es cobreix la demanda energètica amb tecnologia elèctrica.

Gràfic 4I. Consums d'electricitat per unitat de superfície dels hotels de la mostra de l'enquesta classificats per categories



Font: Barcelona Regional, a partir de les dades de l'enquesta.

Gràfic 42. Consums de gas per unitat de superfície dels hotels de la mostra de l'enquesta classificats per categories



Font: Barcelona Regional, a partir de les dades de l'enquesta.

Com a conseqüència d'això, en les categories com els albergs i els hostals, el consum de gas d'alguns establiments és 0. Aquest patró de comportament és especialment comú en els HUT, ja que en la mostra obtinguda més de la meitat dels HUT no utilitzen gas, la qual cosa provoca que els punts s'aglutinin sobre l'eix horitzontal del gràfic.

A partir d'aquestes dades, s'han extret les mitjanes de consum de gas i electricitat per unitat de superfície, i aquests valors es consideren representatius per extrapolar-los al conjunt dels allotjaments de la ciutat.

En general, s'observa una tendència clara a l'increment del consum per superfície d'electricitat i de gas a mesura que augmenta la categoria. Això pot

ser degut al fet que hi ha més instal·lacions comunes i més serveis que impliquen més consum energètic, però en el cas dels hotels d'una estrella i les residències, els hostals, les pensions i els albergs, hi ha un repunt en el consum específic que podria ser conseqüència d'unes instal·lacions menys actualitzades. Tot i això, més endavant s'analitza el consum energètic per ocupació (per pernoctació), i en aquest cas s'evidencia que els establiments de categories superiors tenen un consum molt més elevat.

Si aquests valors es projecten per al conjunt del cens dels allotjaments turístics de la ciutat, però per al 2013 (per tal de poder-los comparar amb els resultats de les estimacions fetes a partir dels balanços energètics de ciutat), s'obté que en total es van consumir uns 383 GWh d'electricitat i uns 254

Taula 15. Mitjanes dels consums de gas i electricitat per unitat de superfície dels allotjaments turístics de Barcelona per categoria

Categoria	Consum electricitat (kWh/a/m ²)	Consum gas (kWh/a/m ²)
Hotels i hotels apart. de 5 estrelles i gran luxe	247	170
Hotels i hotels apart. de 4 estrelles i 4 estrelles superior	189	155
Hotels i hotels apart. de 3 estrelles	135	88
Hotels i hotels apart. de 2 estrelles	86	100
Hotels i hotels apart. d'1 estrella	93	117
Albergs de joventut, hostals, pensions i residències col·lectives	149	99
Apartaments turístics i habitatges d'ús turístic	119	33

Font: Barcelona Regional, a partir de les dades de l'enquesta.

GWh de gas. En aquest valor s'inclouen les estimacions per als apartaments turístics i els HUT.

El resultat evidencia que la major part del consum d'energia final (gas i electricitat) correspon als hotels de quatre estrelles o quatre estrelles superior, amb un 45%, ja que són els que ocupen més superfície a la ciutat de Barcelona i, a la vegada, els que presen-

ten quatre estrelles, tot i que la superfície d'aquest tipus d'allotjament és d'un mateix ordre de magnitud que els hotels de 4 estrelles. Destaca, també, l'aportació dels albergs, les pensions, els hostals i les residències, amb el 9% del consum d'energia final.

Cal remarcar que els hotels de més categoria (de quatre estrelles en amunt) aglutinen el 62% del to-

Taula 16. Estimació de consums de gas i electricitat dels allotjaments turístics de Barcelona per categoria per a l'any 2013

Categoria	Consum electricitat (kWh/a)	Consum gas (kWh/a)
Hotels i hotels apart. de 5 estrelles i gran luxe	65.835.278	45.204.527
Hotels i hotels apart. de 4 estrelles i 4 estrelles superior	157.832.942	129.242.447
Hotels i hotels apart. de 3 estrelles	38.483.841	25.256.016
Hotels i hotels apart. de 2 estrelles	5.541.945	6.417.848
Hotels i hotels apart. d'1 estrella	3.831.243	4.827.409
Albergs de joventut, hostals, pensions i residències col·lectives	31.382.649	20.851.659
Apartaments turístics i habitatges d'ús turístic	79.987.377	22.175.038
Total allotjaments turístics	382.895.275	253.974.944

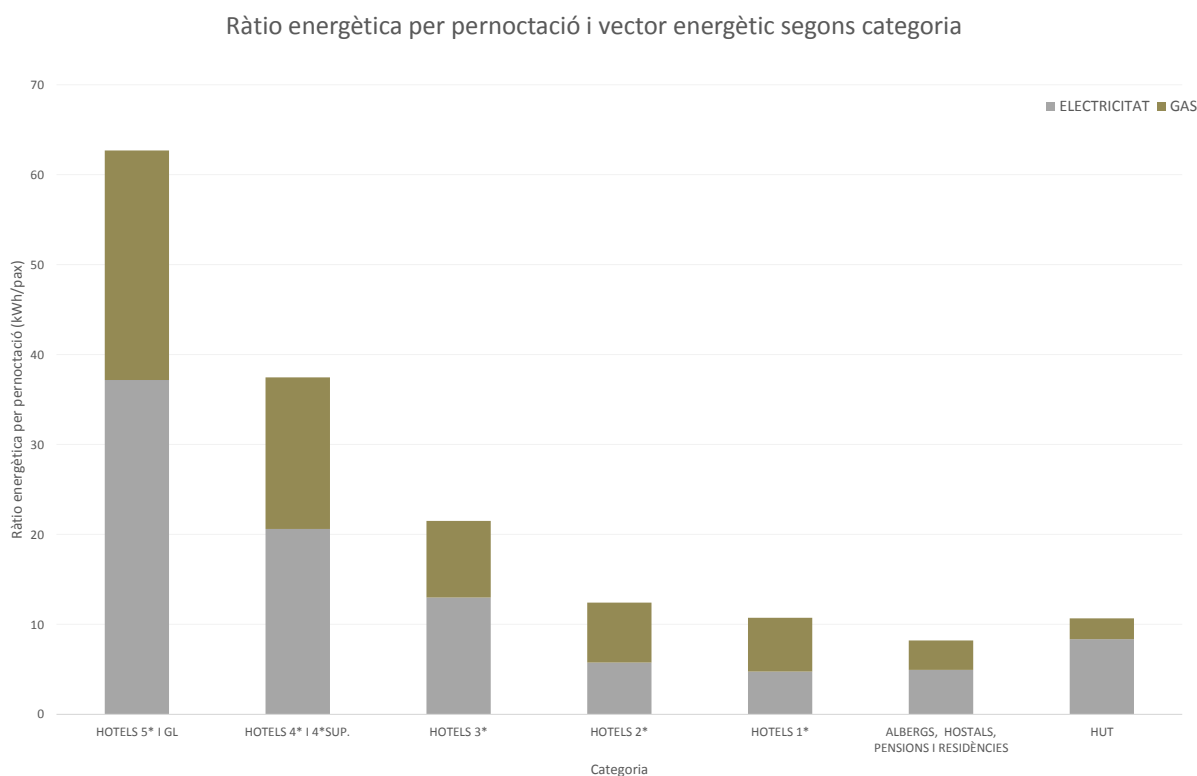
Font: Barcelona Regional, a partir de les dades de l'enquesta i dels cens del PEUAT (estimat per al 2013).

ten unes ràtios de consum que estan entre les més elevades. Els hotels de cinc estrelles i gran luxe, tot i que n'hi ha amb consums del mateix ordre que els dels hotels de tres estrelles, són els segons més consumidors, amb un 17%, bastant per sobre del 10% dels de tres estrelles. Els HUT i apartaments turístics (segons el cens oficial) són els tercers consumidors, amb un 15%, però molt per sota dels hotels de

tal del consum energètic dels allotjaments turístics, malgrat que en superfície representen només un 46%.

En aquesta estimació no s'han tingut en compte els HUT sense RTC, però caldria incloure'ls per tal d'avaluar l'impacte del turisme en la seva totalitat. La Direcció de Turisme ha realitzat una estimació

Gràfic 43. Mitjanes dels consums d'electricitat i de gas per unitat de superfície per categories



Font: Barcelona Regional, a partir de les dades de l'enquesta.

dels HUT sense RTC a partir d'un estudi⁴² fet amb una aranya web dels portals Airbnb, Rentalia, Homeaway i Niumba. Aquesta estimació gairebé duplica el nombre d'establiments i places d'HUT de la ciutat, afegint-hi 7.431 establiments i 35.264 places. Per fer l'estimació de consum s'ha considerat que la ràtio de superfície per plaça i els consums de gas i electricitat per superfície són aproximadament els mateixos que els dels HUT i apartaments analitzats en l'enquesta.

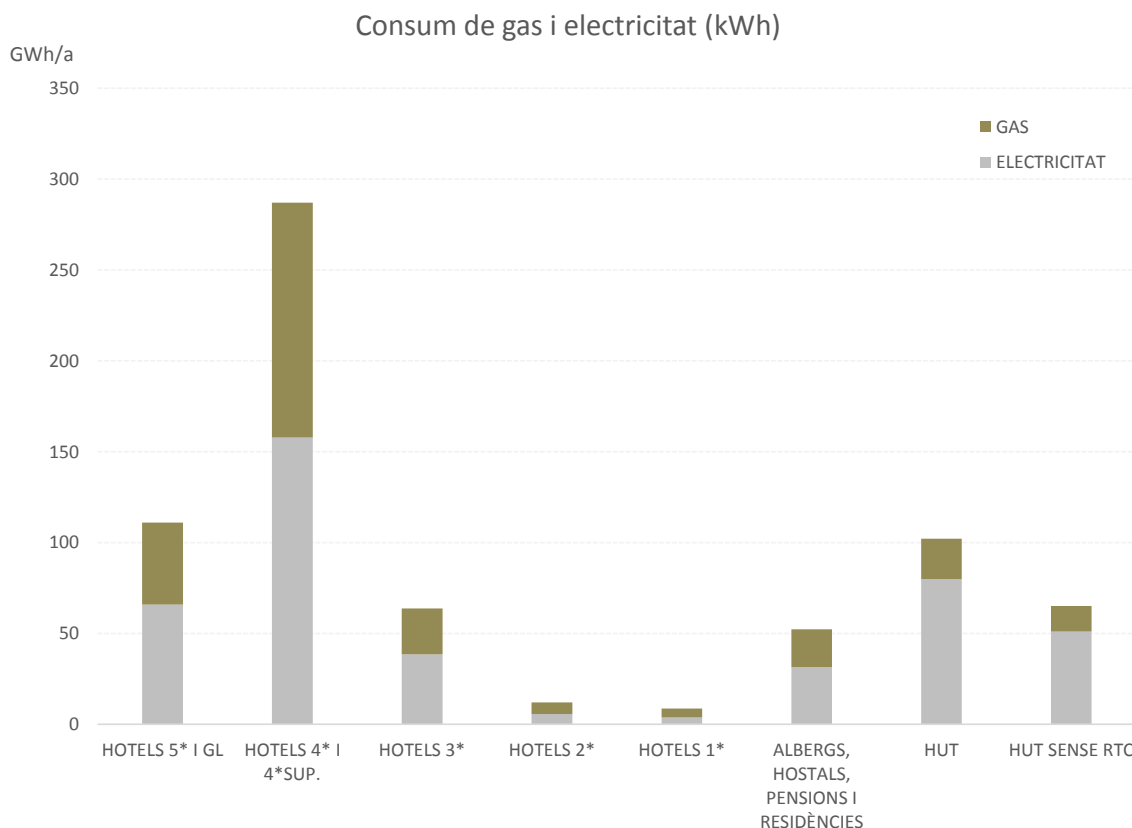
En aquest sentit, els HUT sense RTC implicarien un consum addicional d'electricitat de 51.018.751 kWh/any i un consum addicional de gas de 14.144.016 kWh/any. Si s'afegeixen aquests consums, es conclou que el sector dels allotjaments turístics va consumir uns 434 GWh/any d'electricitat i uns 268 GWh/any de gas.

Per altra banda, si es comparen els resultats d'aquesta aproximació amb els de les realitzades a través dels balanços de ciutat, observem el següent:

- Aquesta aproximació permet valorar els consums dels HUT i apartaments turístics que no era possible identificar en els balanços de ciutat i que quedaven inclosos en el consum del sector residencial.
- Es pot fer una major desagregació per categories, de manera que es poden identificar comportaments diferenciats.
- Aquesta estimació revela un increment del 33% en el consum d'electricitat respecte dels valors estimats en el subsector hotelier del balanç 2013 i gairebé duplica l'estimació del consum de gas (93%).

⁴² El període analitzat és setembre-desembre del 2016, però s'ha fet servir aquesta mateixa estimació per al període de treball simplement a títol informatiu.

Gràfic 44. Consums d'electricitat i de gas totals per categories



Font: Barcelona Regional, a partir de les dades de l'enquesta.

Si es parteix de la premissa que el total del sector comercial i de serveis no varia, aquesta nova aproximació dona com a resultat que, pel que fa al consum elèctric, la contribució del subsector dels allotjaments turístics (excloent-ne els HUT i els apartaments turístics) es manté en el 9%, però amb una distribució per categories diferent, mentre que en el cas del gas la contribució puja fins al 35% i també es modifica la distribució per categories.

Si aquesta metodologia s'aplica al cens del 2016 (l'oficial del PEUAT, però amb les estimacions per superfície), els consums de gas i electricitat s'incrementarien un 3% respecte dels consums del 2013, i arribarien a 394 GWh d'electricitat i 262 GWh de gas. Si s'hi afegeixen els consums dels HUT sense RTC, el consum d'electricitat seria d'uns 445 GWh i el de gas d'uns 276 GWh.

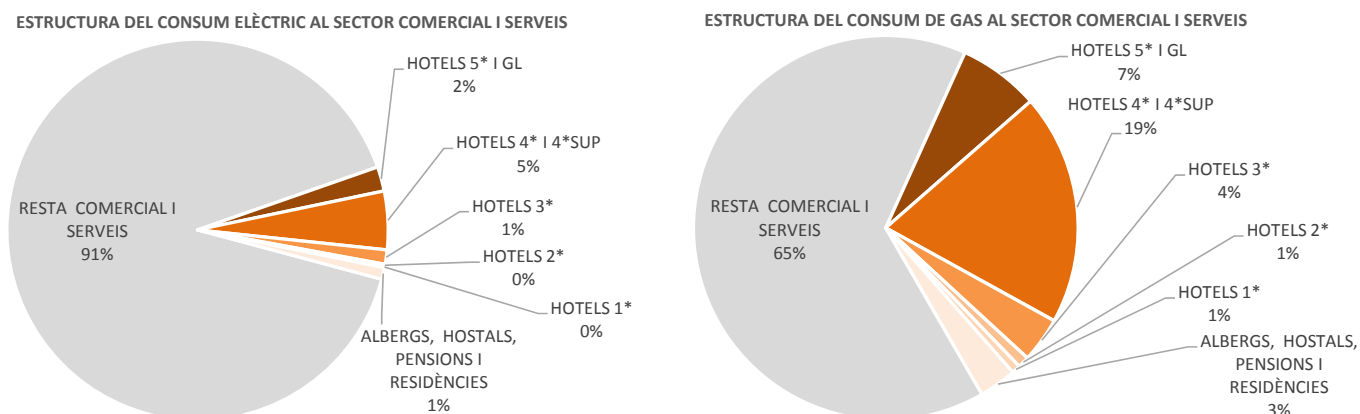
Si es donen aquests valors com la millor aproximació per als allotjaments turístics, es pot fer una estimació de l'energia primària i les emissions equivalents que suposa.

Aquest consum d'energia final suposa un consum d'energia primària d'uns 1.068 GWh, i les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle equivalents són d'unes 150.488 tones.

Si a aquests consums s'afegeixen els corresponents als HUT sense RTC, el consum d'energia final és de 702 GWh/any (+10%), el consum d'energia primària és de 1.191 GWh/any (+11%) i les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle equivalents són d'unes 166.798 tones (+10%).

Tot i que de l'enquesta només es poden extreure dades fiables pel que fa al consum de gas i electricitat, a partir dels inventaris exposats en l'enquesta i

Gràfic 45. Estimació de la contribució del subsector hotel·ler al consum d'electricitat i gas dins el sector comercial i de serveis amb l'estimació feta a partir de l'enquesta i l'estimació del cens 2013



Font: Barcelona Regional, a partir de les dades de l'enquesta i de les superfícies estimades a partir del cens d'allotjaments turístics per al 2013 i el consum total del sector comercial i de serveis del balanç de ciutat 2013.

del comportament mensual dels consums s'ha procurat fer una estimació dels patrons de consum pel que fa l'ús i segons la categoria.

gairebé impossible determinar patrons, i per això s'han descartat a l'hora de determinar un patró general per categoria.

En aquest sentit, s'han identificat diferents patrons segons que es disposi d'energia solar tèrmica, de calefacció de gas o elèctrica, o de si tots els consums són elèctrics, i s'ha establert una vinculació de certs consums amb l'ocupació. En alguns casos ha estat

A continuació es mostra la contribució mitjana dels diferents usos (ACS, calefacció, refrigeració, il·luminació i altres) al consum d'energia final (electricitat i/o gas) per a cada categoria. Aquests valors es mostren com a percentatges del total d'energia final i

Taula 17. Estimació de consums de gas i electricitat dels allotjaments turístics de Barcelona per categoria per a l'any 2013

Categoria	Consum energia final (kWh/a)	Consum energia primària (kWh/a)	Emissions GEH (t/a)
Hotels i hotels apart. de 5 * i gran luxe	111.039.805	185.279.587	26.167
Hotels i hotels apart. de 4 * i 4 *sup.	287.075.389	465.057.218	66.697
Hotels i hotels apart. de 3 *	63.739.858	107.136.530	15.074
Hotels i hotels apart. de 2 *	11.959.793	18.209.220	2.699
Hotels i hotels apart. d'1 *	8.658.651	12.978.989	1.940
Albergs, hostals, pensions i residències	52.234.308	87.623.252	12.341
Apartaments turístics i habitatges d'ús turístic	102.162.415	192.360.946	25.570
Total allotjaments turístics	636.870.219	1.068.645.742	150.488

Font: Barcelona Regional, a partir de les dades de l'enquesta i del cens del PEUAT (estimat per al 2013).

en valors absoluts (expressats en ràtio energètica per m²), per tal de poder comparar unes categories amb altres.

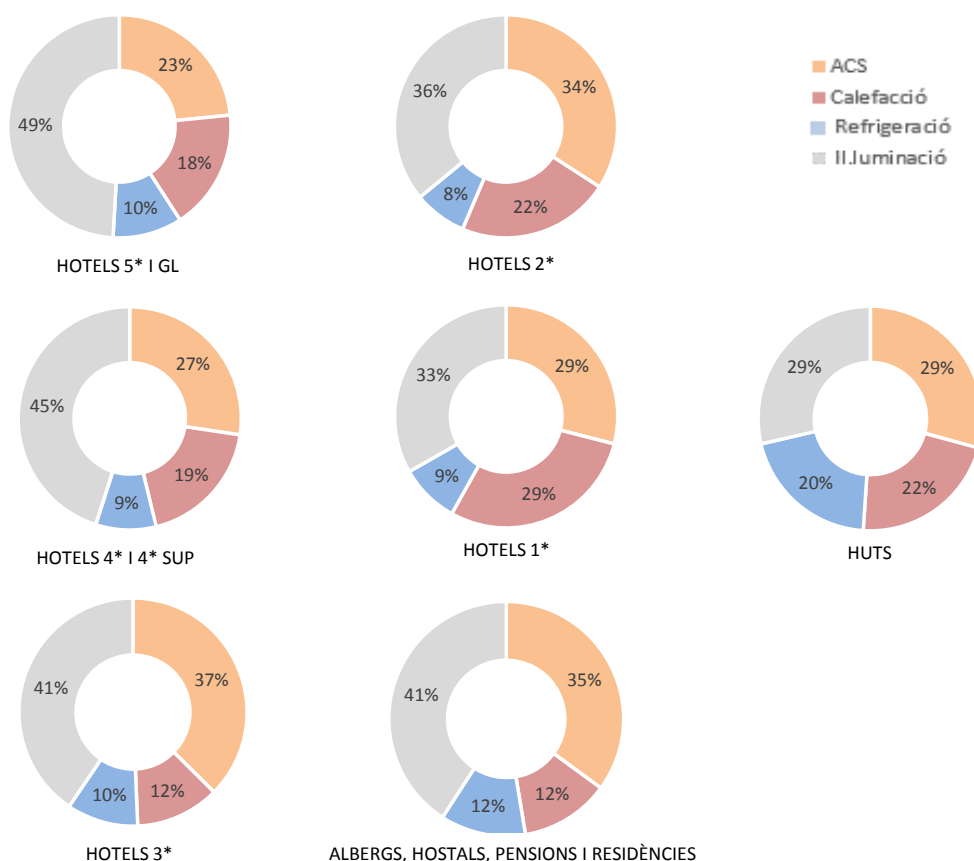
De l'anàlisi es deriva que, en general, el consum destinat a usos elèctrics augmenta a mesura que ho fa la categoria dels allotjaments (tant en valor absolut com en valor relatiu). Aquesta constatació és especialment certa en el cas dels hotels de cinc estrelles, on gairebé el 50% del consum energètic es destina a il·luminació o a electricitat per a usos no tèrmics. Aquest comportament es pot atribuir a una major proporció d'espais comuns (sales de jocs, salons...), que cal mantenir en funcionament independentment

de l'ocupació de l'hotel, als hotels de més categoria, i a la major oferta serveis (bugaderia, piscina, sales de jocs) d'aquests hotels.

D'altra banda, el consum d'ACS té més pes en valor relatiu en hotels de menor categoria, malgrat que aquesta tendència no es mantingui si es tenen en compte els valors absoluts de les ràtios.

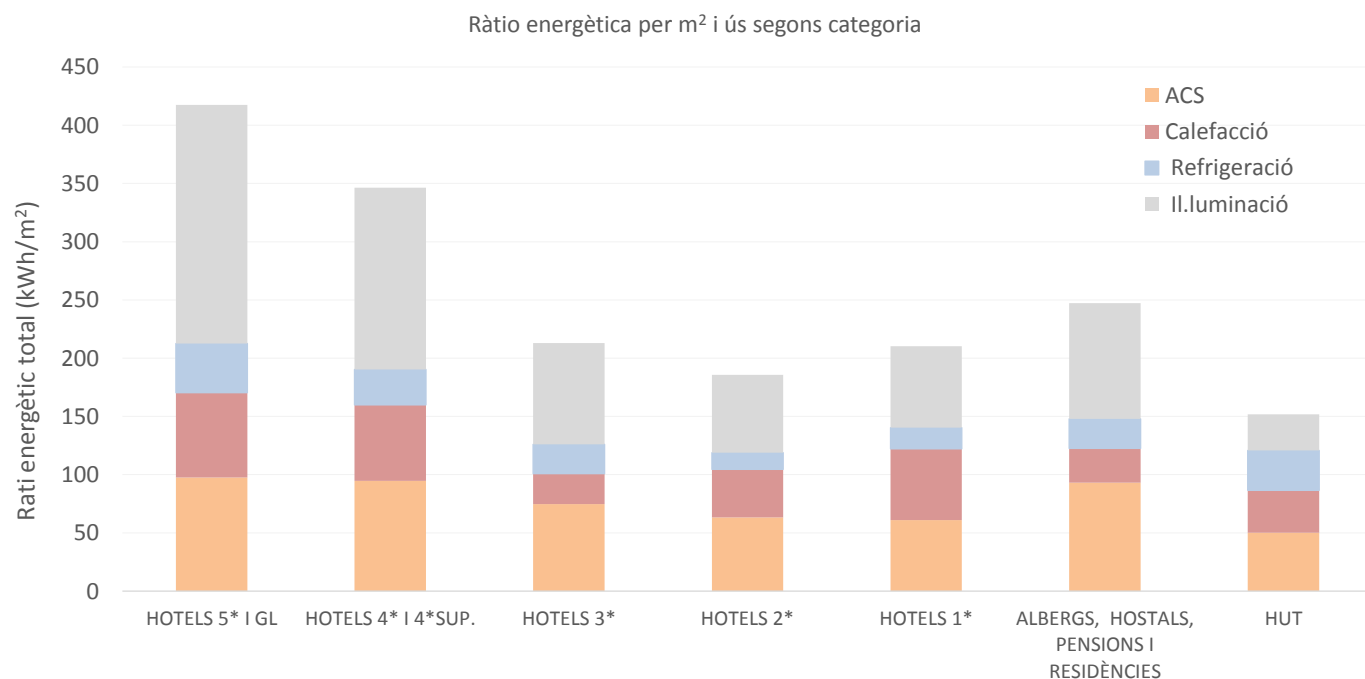
La intensitat de la refrigeració decreix amb la categoria si es consideren els valors absoluts, però no hi ha una tendència clara pel que fa als valors relatius. Sorpren la gran intensitat de refrigeració dels HUT, que es podria atribuir a comportaments menys con-

Gràfic 46. Distribució del consum energètic per usos segons la categoria dels allotjaments turístics de Barcelona



Font: Barcelona Regional, a partir de les dades de l'enquesta i de les superfícies estimades a partir del cens d'allotjaments turístics per al 2013 i el consum total del sector comercial i de serveis del balanç de ciutat 2013.

Gràfic 47. Relació de ràtios energètiques per m² per ús i categoria dels allotjaments turístics de Barcelona



Font: Barcelona Regional, a partir de les dades de l'enquesta i de les superfícies estimades a partir del cens d'allotjaments turístics per al 2013 i el consum total del sector comercial i de serveis del balanç de ciutat 2013.

trolats per part dels ocupants.

Pel que fa a la calefacció, als hotels de baixa categoria (una i dues estrelles) se'n consumeix més en valor relatiu, tot i que tampoc s'observa una tendència clara quant al valor absolut.

De manera complementària als patrons identificats, es pot analitzar quines tecnologies es fan servir als allotjaments turístics per cobrir les necessitats energètiques. Aquestes dades s'han obtingut a partir de les enquestes realitzades, en les quals es preguntava sobre l'inventari disponible, i la classificació i agrupació posteriors en tres categories: tecnologia d'il·luminació, tecnologia de climatització i tecnologia per a ACS.

En primer lloc, s'observa que els hotels de la mostra fan servir diferents tecnologies d'il·luminació. Hauria estat interessant conèixer la proporció de la il·luminació de cadascun dels hotels per a cada tec-

nologia. La informació de l'enquesta limita l'anàlisi a variables qualitatives binàries on únicament s'especifica si un allotjament disposa o no d'una determinada tecnologia, però no se'n precisa la quantitat.

En el gràfic següent es mostra la proporció d'establiments que fan servir cadascuna de les tecnologies d'il·luminació per categoria de l'allotjament:

Una constatació interessant i positiva és que ja no hi ha gaires hotels que encara il·luminin amb bombetes incandescent (molt ineficients) i que els hotels que ho fan són majoritàriament de baixa categoria. El fet que en el cas dels HUT la il·luminació incandescent es trobi en menys del 20% dels pisos és un bon senyal que permet intuir que s'ha produït una renovació de les bombetes tradicionals per noves tecnologies d'il·luminació més eficients.

La il·luminació LED (la més eficient de les considerades) és present en tots els hotels, però encara té

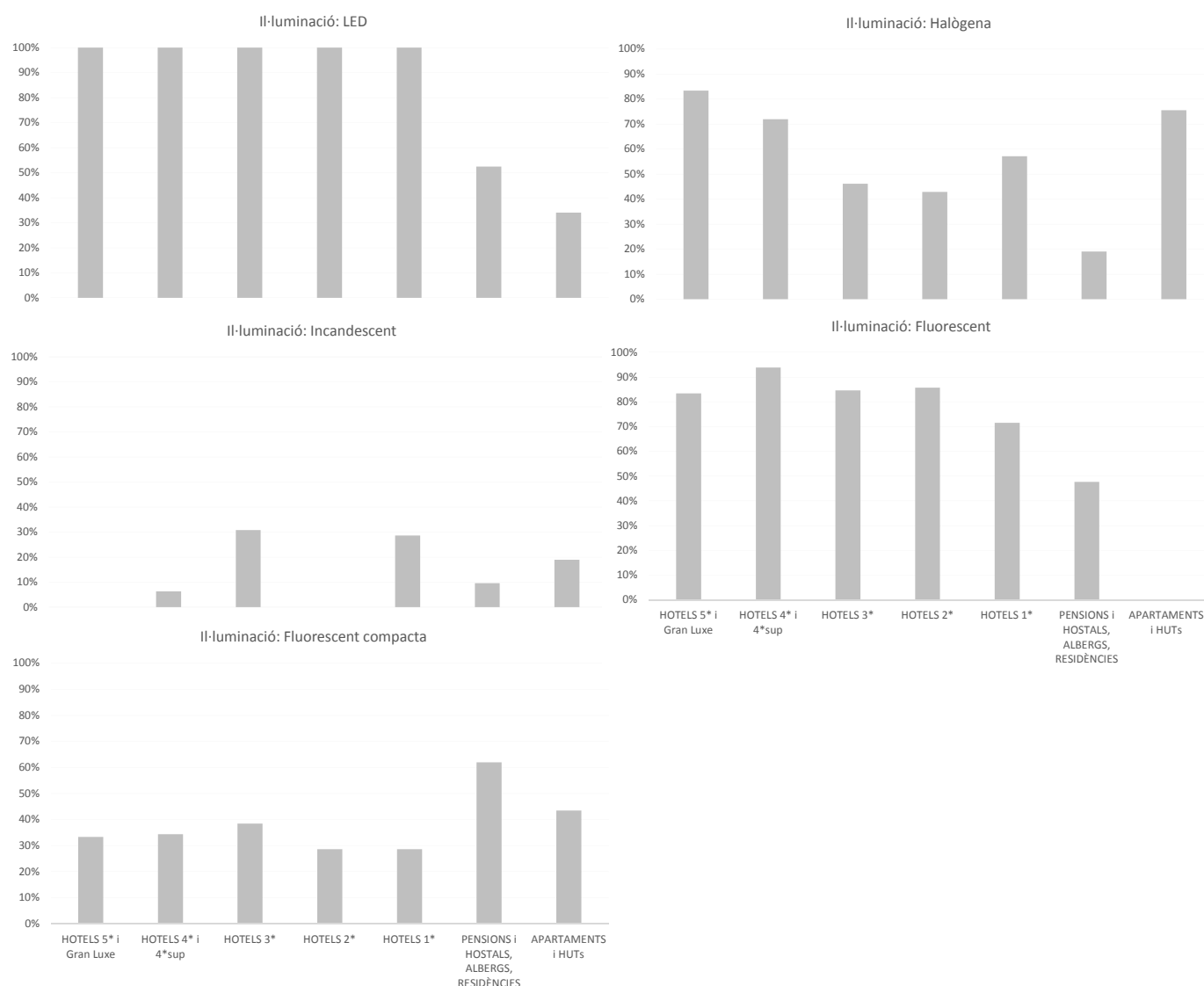
una presència moderada en albergs, hostals, residències i pensions, així com en HUT.

Per acabar, s'observa que els allotjaments turístics de majors dimensions (hotels) utilitzen més llums fluorescents que els petits, mentre que els de petites dimensions (hostals i similars, i HUT) tenen la major presència de llums fluorescents compactes. En general, i sempre tenint en compte que no es coneix la quantitat de cada tecnologia que hi ha en

cada hotel, sembla que la il·luminació d'alta eficiència predomina respecte de la convencional.

Pel que fa a la tecnologia de climatització, s'han classificat els allotjaments segons que disposin o no de certes tecnologies. La caldera s'utilitza exclusivament per a usos de calefacció, i la refredadora, per a refrigeració, mentre que els altres tres sistemes (bomba de calor, VRV i splits) permeten climatitzar tant a l'hivern (calefacció) com a l'estiu (refrigera-

Gràfic 48. Proporció d'allotjaments turístics amb cada tipus de tecnologia d'il·luminació segons la categoria



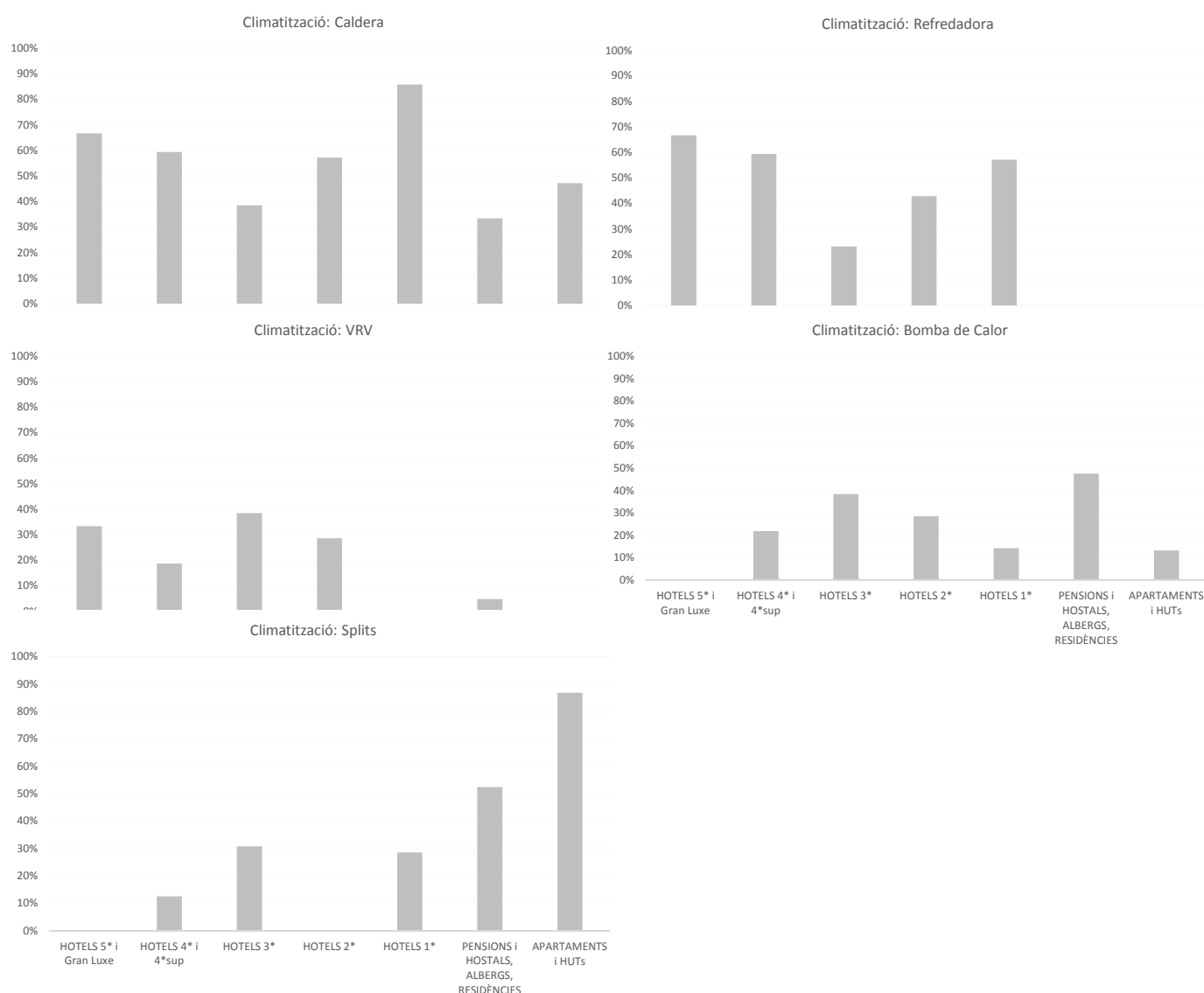
Font: Barcelona Regional, a partir de les dades de l'enquesta de la Direcció de Turisme.

ció). El fet de disposar d'una determinada tecnologia de climatització no exclou, doncs, les altres, malgrat que, en general, aquells establiments que tenen caldera per a calefacció disposen de refredadora per refrigerar, si bé hi ha excepcions.

En general, s'intueix que, als allotjaments amb caldera, la calefacció és de gas, mentre que als altres es calefacta mitjançant sistemes elèctrics.

La primera constatació que es fa és que la calefacció es cobreix majoritàriament mitjançant calderes de gas. La proporció d'hotels amb caldera sobre els hotels totals és màxima per a la mostra d'hotels d'una estrella, en la qual més del 80% dels establiments fan servir caldera de gas per a la calefacció. Pel que fa a la refrigeració, la tecnologia més adoptada és la refredadora. La conclusió que s'extreu d'aquestes dades és que la majoria dels allotjaments turístics climatitzen mitjançant una combinació de caldera i refredadora.

Gràfic 49. Proporció d'allotjaments turístics amb cada tipus de tecnologia de climatització segons la categoria



Font: Barcelona Regional, a partir de les dades de l'enquesta de la Direcció de Turisme.

L'excepció a aquesta tendència són els HUT, entre els quals únicament la meitat disposa de caldera de gas. Per tant, en el cas dels HUT hi ha un predomini clar de la calefacció elèctrica, que contrasta amb el conjunt del sector dels allotjaments, en què la calefacció es proporciona generalment a través de calderes de gas.

La irrupció de tecnologies VRV és prou significativa als hotels de tres estrelles i moderada a la resta d'establiments. Sorpren la gran proporció d'hostals, pensions, albergs i residències que compten amb bomba de calor.

Pel que fa a les tecnologies per proveir l'ACS, hi ha un domini absolut de les que funcionen amb gas en el sector dels hotels i de les pensions, hostals i similars, mentre que la caldera elèctrica és majoritària en el sector dels HUT. S'observa una irrup-

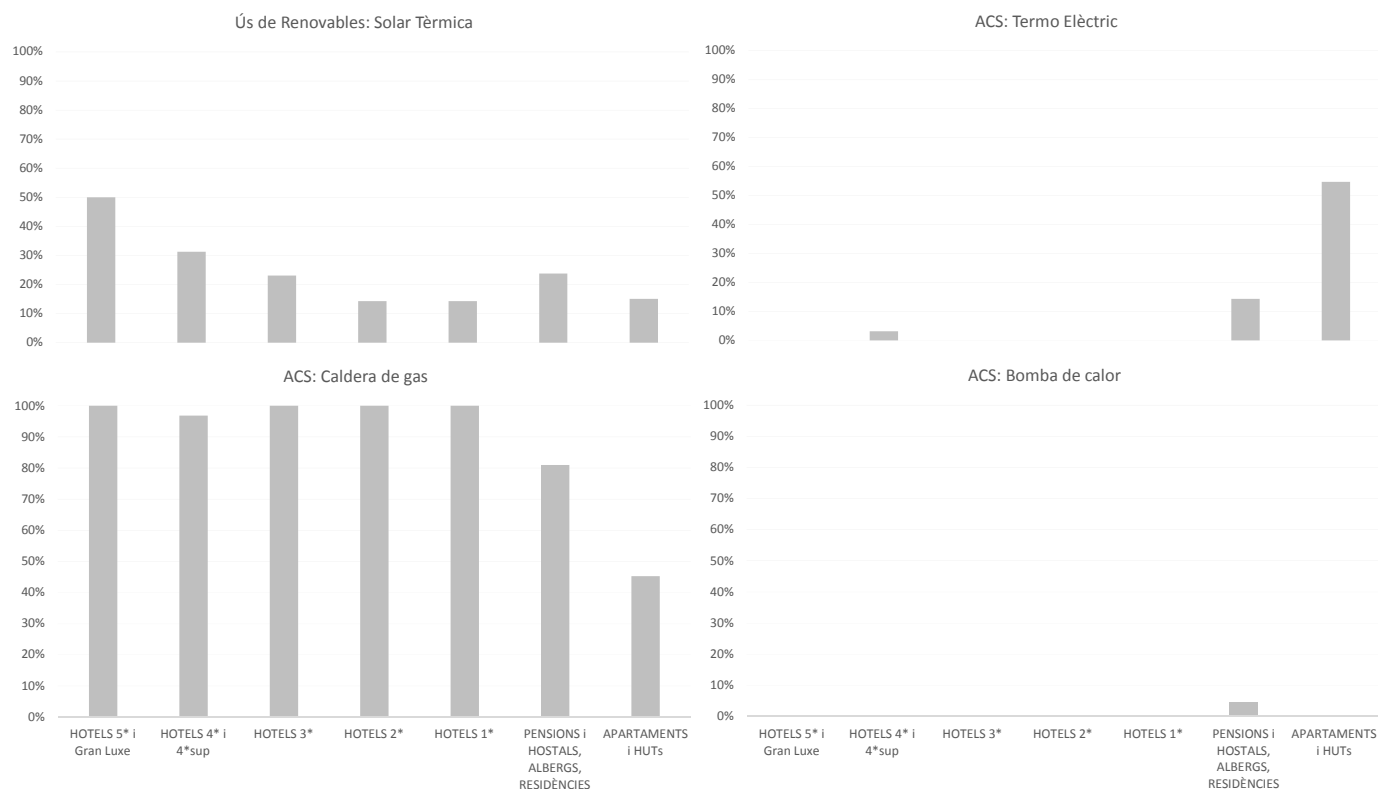
ció moderada de tecnologia solar tèrmica, amb una presència màxima als hotels de categoria alta (50%) i que decreix a mesura que disminueix la categoria de l'allotjament. L'ACS per bomba de calor és minoritària.

A banda de les dades del inventaris de les tecnologies disponibles, en el qüestionari es consultava sobre aspectes més valoratius de les instal·lacions i sobre l'interès per millorar-les considerant criteris d'estalvi i eficiència energètica.

Aquestes valoracions es poden classificar en valoracions orientades a avaluar el comportament energètic actual de l'allotjament i valoracions orientades a conèixer la visió, la política, el compromís i els projectes que està previst implementar en el futur.

Pel que fa a les primeres, els allotjaments, indepen-

Gràfic 50. Proporció d'allotjaments turístics amb cada tipus de tecnologia d'ACS segons la categoria



Font: Barcelona Regional, a partir de les dades de l'enquesta de la Direcció de Turisme.

dentment de la categoria, valoren positivament l'estat de les seves instal·lacions. Quant a les segones, únicament els hotels de categoria alta tenen un responsable per a qüestions d'energia, han posat en marxa projectes d'eficiència energètica, veuen amb bons ulls la implantació de cogeneració o d'energies renovables i es fixen objectius de reducció de consums.

Als allotjaments de categoria baixa es té un coneixement escàs sobre instruments i ajuts de les administracions públiques en matèria energètica i es presta poca atenció a la millora de la contractació d'energia.

En general, els allotjaments no formen el personal en temes d'energia ni proposen incentius si s'aconsegueixen reduccions del consum. De la mateixa manera, l'ús de finançament mitjançant ESE (empreses de serveis energètics) és minoritari i pocs allotjaments consideren l'opció de contractar serveis de gestió energètica externs.

Per acabar, cal remarcar que, de les dades de l'enquesta, també es poden extreure algunes conclusions pel que fa al consum energètic per pernoctació. Aquest índex pot tenir una rellevància especial i permet la comparació amb la despesa energètica en habitatge per resident.

A continuació es mostra el gràfic del consum agregat d'energia final (gas i electricitat) per pernoctació.

Com ja s'ha comentat anteriorment, els resultats de consum energètic per pernoctació aporten una informació complementària a la dels resultats de consum per unitat de superfície. El gràfic anterior posa de manifest diferències força més evidents en els comportaments dels hotels segons la seva categoria que les que s'observen quan es comparen les ràtios energètiques per unitat de superfície. Es constata que una persona que pernocta en un hotel de cinc estrelles pot arribar a consumir més de sis vegades

l'energia que consumeix una persona que pernocta en un alberg o un hostal.

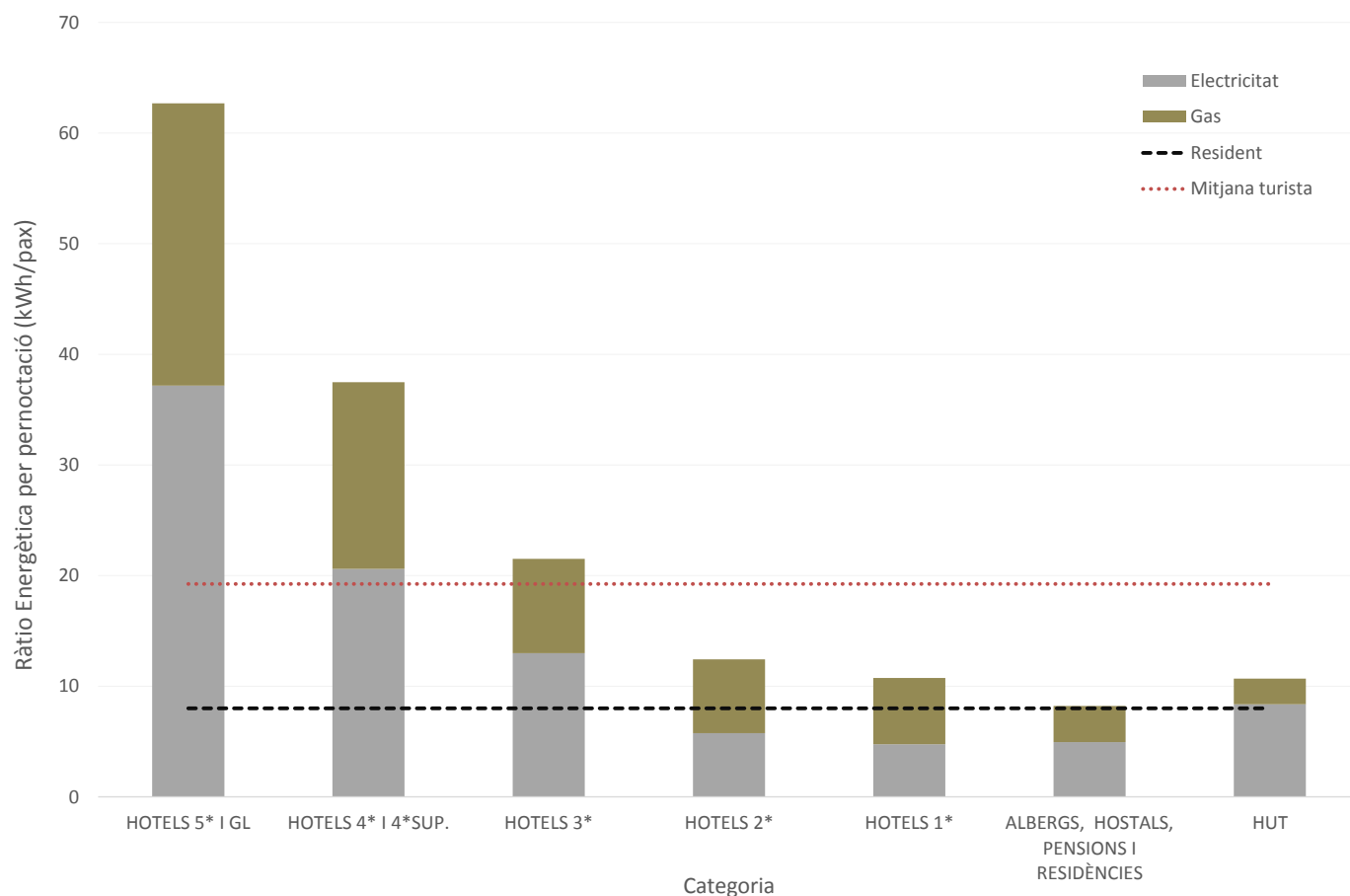
Si es comparen les ràtios energètiques dels allotjaments turístics per pernoctació amb la mitjana dels habitatges de Barcelona, s'observa que únicament la categoria que engloba els albergs, els hostals, les pensions i les residències obté unes ràtios semblants a la dels residents de la ciutat (8 kWh/dia⁴³). La conclusió que s'extreu és que els turistes que s'allotgen en HUT i hotels de baixa categoria (una i dues estrelles) consumeixen aproximadament un 50% més que un resident, mentre que els que pernocten en allotjaments de categoria alta podrien estar consumint diàriament entre tres i sis vegades l'energia consumida per un resident.

La proporció entre gas i electricitat és força constant en totes les categories, excepte en albergs, hostals, pensions i residències, i en HUT, on hi ha una major presència de tecnologia elèctrica (bombes de calor, calderes elèctriques) als allotjaments de la mostra que recull l'enquesta. Si es compara la proporció electricitat/gas dels allotjaments turístics amb la del sector residencial, s'observa que els allotjaments de quatre estrelles són els que tenen una distribució per vector energètic més semblant a la dels residents. En aquesta distribució, l'electricitat té un pes lleugerament superior al del gas (55% i 45% respectivament).

Tot i que l'extrapolació a partir de ràtios per pernoctació és igualment vàlida que la que s'obté a partir de les ràtios per superfície, s'ha considerat que era millor extrapolar les dades al conjunt de la ciutat a través de la superfície dels allotjaments, ja que molts d'aquests consums no depenen de l'ocupació.

⁴³ Aquesta ràtio s'ha obtingut a partir del consum energètic total del sector residencial del 2013 dividit per la població censada aquell mateix any.

Gràfic 51. Relació de ràtios energètiques per pernoctació per vector energètic segons la categoria dels allotjaments turístics de Barcelona en comparació amb la ràtio de consum diari per habitant



Font: Barcelona Regional, a partir de les dades de l'enquesta i de les superfícies estimades a partir del cens d'allotjaments turístics per al 2013 i el consum total del sector comercial i de serveis del balanç de ciutat 2013.

ESTIMACIÓ DELS CONSUMS ENERGÈTICS DELS PIC

Dins del treball del càlcul de la petjada de carboni del turisme de Barcelona, s'ha dut a terme una campanya de recopilació de dades ambientals dels PIC més rellevants, amb més de cent mil visitants anuals (museus, centres d'exposicions, espais d'interès arquitectònic i espais de lleure); transports singulars relacionats amb el turisme (bus turístic, telefèric, funicular, tramvia blau i Las Golondrinas), i activitats professionals (Fira de Barcelona i centres de convencions).

A continuació es presenten les dades energètiques obtingudes. Aquestes són dades del 2015:

Taula 18. Consums energètics del 2015 dels PIC, transports singulars i activitats professionals

	Gas natural	Gasoil	Gasolina	GLP	DHC	Electricitat
PUNTS INTERÈS DE CIUTAT	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh
Museus i col·leccions	16.220.126	95.547	3.349	0	737.300	41.766.331
Centres d'exposicions	1.553.123	2.393	0	0	0	6.923.761
Espais d'interès arquitectònic	83.814	48.467	2.009	11.095	0	17.784.198
Espais de lleure	0	34.753	15.359	31.426	0	2.519.034
Transports singulars	0	21.241.862	0	0	0	597.590
Activitats professionals	25.872.762	0	0	0	4.060.899	29.689.479
TOTAL	43.729.825	21.423.022	20.717	42.521	4.798.199	99.280.393

Nota: La dada de consum elèctric de la basílica de la Sagrada Família no està disponible i s'ha estimat a partir de la mitjana ponderada del consum elèctric per visitant de la resta dels espais d'interès arquitectònic.

Font: Barcelona Regional, a partir de les dades facilitades per cada operador i recopilades per INÈDIT.

En total, els PIC van consumir uns 169 GWh l'any 2015, dels quals un 59% van ser en forma d'electricitat, un 26% en forma de gas natural, un 13% en forma de gasoil, principalment pels transports singulars, i un 3% en forma de calor i fred de les xarxes de climatització centralitzada.

Els consums energètics als quals es fa referència són els totals que requereixen aquests punts o activitats, però en aquests no només participen els turistes, ja que també la població local realitza visites a aquests punts o participa en les activitats que s'hi desenvolupen.

Per aquest motiu, s'ha tingut en compte la quantitat o la proporció de turistes que visiten aquests punts per tal d'assignar-hi la part corresponent del consum energètic i així diferenciar els consums derivats de l'activitat turística.

A partir d'aquestes dades, que es poden consultar en l'apartat referent a l'aigua, s'estima la quantitat de turistes i s'assigna a l'activitat turística la part proporcional del consum energètic associat amb aquests PIC, transports singulars i activitats professionals.

Per tant, el consum d'energia final del 2015 derivat de les activitats turístiques als PIC es quantifica en uns 85 GWh, aproximadament la meitat de tot el consum d'aquests punts. Pel que fa a la distribució, el 55% va ser en forma d'electricitat; el 16% va ser gas natural; el 24%, gasoil, i el 4%, calor i fred de les xarxes de climatització centralitzada. Destaca l'increment en la proporció de gasoil, derivat principalment de la influència dels transports singulars i, en especial, dels autobusos turístics.

Aquest consum d'energia final suposa un consum

d'energia primària⁴⁴ d'uns 135 GWh, i les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle equivalents són d'unes 20.679 tones.

Cal remarcar que a l'hora de fer balanç de conjunt s'han considerat de manera uniforme tots els consums elèctrics provinents del mix elèctric, però que hi ha algun cas, com el del CosmoCaixa, en què la

Taula 19. Consums energètics del 2015 dels PIC, transports singulars i activitats professionals assignables a l'activitat turística

	Gas natural	Gasoil	Gasolina	GLP	DHC	Electricitat
	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh
PUNTS INTERÈS CULTURAL						
Museus i col·leccions	10.074.547	28.197	2.512	0	169.579	21.708.369
Centres d'exposicions	777.177	665	0	0	0	2.047.323
Espais d'interès arquitectònic	33.525	44.883	1.507	11.037	0	15.398.806
Espais de lleure	0	34.753	13.212	3.457	0	624.637
Transports singulars	0	20.403.327	0	0	0	518.935
Activitats professionals	3.001.240	0	0	0	3.451.764	6.430.977
TOTAL	13.886.489	20.511.825	17.231	14.493	3.621.343	46.729.048

Font: Barcelona Regional, a partir de les dades facilitades per cada operador i recopilades per INÈDIT.

Taula 20. Estimació dels consum d'energia final i d'energia primària, i de les emissions de GEH dels PIC, els transports singulars i les activitats professionals assignables a l'activitat turística

	Energia Final	Energia Primària	Emissions GEH
	kWh	kWh	t
PUNTS INTERÈS DE CIUTAT			
Museus i col·leccions	31.983.204	56.654.303	7.733
Centres d'exposicions	2.825.164	5.152.463	694
Espais d'interès arquitectònic	15.489.758	32.994.384	4.129
Espais de lleure	676.059	1.386.117	180
Transports singulars	20.922.261	21.512.162	5.525
Activitats professionals	12.883.982	17.804.231	2.418
TOTAL	84.780.429	135.503.659	20.679

Font: Barcelona Regional.

Taula 21. Estimació total de turistes, excursionistes i creueristes

Any	2013
Turistes	14.920.762
Hotels	7.571.766
Pensions	381.000
Apartaments turístics (HUT) (*)	2.984.152
Altres allotjaments (*)	3.983.843
Excursionistes (*)	13.891.865
Creueristes	1.028.897

(*) Dades estimades

Font: Barcelona Regional, a partir de la Memòria de Turisme del 2013 i estimacions segons indicacions de la Direcció de Turisme de Barcelona.

⁴⁴ Considerant els valors de referència del mix elèctric espanyol del 2013, així com els factors de consum d'electricitat equivalent per cada unitat energètica de calor o fred distribuïda a la xarxa de climatització centralitzada de Districlima.

contractació de l'electricitat es fa amb energia verda (renovable) certificada. Aquest fet implicaria descomptar el consum equivalent d'energia primària (com a energia primària fòssil) i les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle, cosa que evidencia que amb petits gestos a l'hora d'escollir la comercialitzadora, com ara exigir que l'energia procedeixi de fonts renovables, es pot reduir considerablement l'impacte de l'activitat. De fet, atès l'elevat consum elèctric del CosmoCaixa, aquesta contractació implica una reducció de més del 30% de les emissions de GEH del conjunt de museus i col·leccions, i de fins a un 12% de les emissions de GEH de tots els PIC. Un cas similar, però que en aquest cas sí que s'ha tingut en consideració, són els edificis connectats a la xarxa de climatització centralitzada, que pel sol fet de fer ús d'aquest sistema, minimitzen el seu impacte ambiental.

Per acabar, cal destacar els consums de gasoil derivats dels transports singulars, i en especial del bus turístic, que representen el 26% del total de les emissions de GEH dels PIC. Aquest fet posa de manifest que una transformació de la flota de vehicles en busos elèctrics, acompanyada de la contractació d'energia renovable certificada, podria minimitzar molt aquest impacte.

ESTIMACIÓ DELS CONSUMS ENERGÈTICS DELS TRANSPORTS INTERNS DELS TURISTES

La majoria de les dades relacionades amb el transport intern del turisme es poden obtenir a partir de les estimacions de mobilitat d'aquest i de les dades de consum energètic dels diferents tipus de transport que es poden extreure del balanç d'energia del 2013 de la ciutat. Com que les dades energètiques disponibles corresponen al 2013, l'estimació de turistes, excursionistes i creueristes es fa per a aquest mateix any.

A partir de les dades del Pla de Mobilitat Turística de Barcelona, es poden estimar els desplaçaments diaris que es realitzen i la distribució dels modes de transport emprats pels turistes, excursionistes i creueristes. En el cas dels turistes, a més, es pren com a referència que l'estada mitjana a la ciutat és de cinc dies.⁴⁵

Si només es tenen en compte aquells modes de transport que impliquen un consum energètic (no s'inclouen els desplaçaments a peu i en bicicleta), s'exclouen aquells que ja han estat comptabilitzats en els transports singulars (telefèric, bus turístic i altres) i, pel que fa als taxis, es considera l'ocupació mitjana de 2,85, que és la mida mitjana dels grups de viatge dels visitants, s'obté que en total es fan anualment uns 161 milions de desplaçaments entre turistes, excursionistes i creueristes. La taula següent ho detalla:

Taula 22. Estimació de viatges de mobilitat interna dels turistes, excursionistes i creueristes per al 2013

	Viatges turistes	Viatges excursionistes	Viatges creueristes
Metro	97.615.353	13.922.774	555.193
Renfe Rodalies	2.764.071	3.259.031	0
FGC	1.163.819	1.389.881	9.775
Tramvia (Tram)	1.600.252	575.123	52.782
Autobús	17.311.814	2.923.543	240.453
Taxi ⁽¹⁾	5.206.561	311.105	214.697
Autocar	727.387	718.904	0
Cotxe particular	3.782.413	5.895.013	0
Cotxe de lloguer	581.910	0	52.782
	130.753.580	28.995.374	1.125.682

(1) Trajectes o carreres.

Font: Barcelona Regional, a partir de les dades dels visitants i les dades del Pla de Mobilitat Turística.

⁴⁵ AJUNTAMENT DE BARCELONA (2015). *Enquesta de l'activitat turística a la ciutat de Barcelona 2015*. Barcelona: Direcció de Turisme de Barcelona (pàg. 39). [https://ajuntament.barcelona.cat/turisme/sites/default/files/documents/enquesta_de_lactivitat_turistica_a_barcelona_2015_0.pdf]

En el cas del Metro, la Renfe, els FGC, el Tramvia, els autobusos urbans i els taxis, podem disposar del nombre d'usuaris totals que van fer servir aquests modes de transport al llarg del 2013 i també coneixem l'estimació de consum d'energia i el tipus d'energia utilitzat a través del balanç d'energia del 2013 de la ciutat de Barcelona.

A partir d'aquests consums globals per a Barcelona i de l'estimació dels viatges realitzats per turistes, excursionistes i creueristes, en funció del mode de transport es pot associar el consum equivalent assignable a l'activitat turística.

En el cas dels desplaçament amb cotxe —cotxes

Taula 23. Viatges totals, consums energètics a Barcelona i tipus d'energia consumida pels diferents modes de transport

	Viatges totals	Consum energètic (kWh) ⁽¹⁾	Tipus d'energia
Metro	369.900.000 ⁽²⁾	164.845.680	electricitat
Renfe	21.500.000 ⁽³⁾	68.468.385	electricitat
FGC	23.960.944 ⁽⁴⁾	18.657.820	electricitat
Tramvia	23.782.095 ⁽⁵⁾	5.368.440	electricitat
Bus	176.706.000 ⁽⁶⁾	105.973.602	gasoil
		107.573.664	gas natural
Taxi	46.408.425 ⁽⁷⁾	300.961.212	gasoil
		29.309.985	gasolina
		1.348.280	gas natural
		17.978.142	GLP

(1) Estimació del consum energètic només dels vehicles-km que circulen per l'interior de la ciutat de Barcelona.

(2) Total usuaris. Font: TMB.

(3) Total usuaris de la primera corona. Font: Memòria de mobilitat de Barcelona 2013.

(4) Total validacions a estacions de Barcelona ciutat. Font: Memòria de mobilitat de Barcelona 2013.

(5) Total usuaris, font: Memòria de mobilitat de Barcelona 2013.

(6) Total usuaris, excepte bus turístic. Font: TMB.

(7) Total trajectes. Font: EMT.

Font: Barcelona Regional, a partir de les dades dels operadors i del Balanç Energètic 2013 de l'Agència d'Energia de Barcelona.

Taula 24. Estimació del consum d'energia degut al turisme per als diferents modes de transport

	Viatges deguts al turisme	Consum energètic (kWh) ⁽¹⁾	Tipus d'energia
Metro	112.093.320	49.954.311	electricitat
Renfe	6.023.103	19.181.028	electricitat
FGC	2.563.475	1.996.117	electricitat
Tramvia	2.228.157	502.972	electricitat
Bus	31.163.979	18.689.570	gasoil
		18.971.758	gas natural
Taxi	5.732.362	37.174.684	gasoil
		3.620.365	gasolina
		166.539	gas natural
		2.220.657	GLP

Font: Barcelona Regional.

particulars o de lloguer— i amb autocar, com que no es disposa de dades generals, s'ha optat per fer la mateixa aproximació que en el treball del càlcul de la petjada de carboni del turisme de Barcelona.

A partir dels desplaçaments obtinguts del Pla de Mobilitat, s'ha estimat el nombre de trajectes, considerant una ocupació mitjana als cotxes equivalent a les dimensions del grup de viatge mitjà (2,85 persones), i en el cas dels autocars, s'ha considerat una ocupació mitjana de 21 persones per trajecte.⁴⁶

Com a trajecte mitjà, s'ha considerat un trajecte d'uns 4 km, tenint en compte que la màxima distància entre PIC a Barcelona és de 7 km.

A continuació es presenta un resum per categoria de visitant (turista, excursionista o creuerista) i per tipologia de la font d'energia consumida.

En total, s'estima que el consum d'energia final ha estat d'uns 166 GWh al llarg del 2013, la qual cosa suposa el 4,2% del consum en transport intern de la ciutat de Barcelona. Els que més contribueixen a aquest consum són els turistes, que representen gairebé el 80%, i els que menys, els creueristes, amb l'1,5%.

Aquest consum d'energia final suposa un consum d'energia primària⁴⁷ d'uns 247 GWh, i les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle equivalents són d'unes 42.384 tones.

Taula 25. Estimació del consum d'energia per als trajectes interns amb cotxe i autocar

	Viatgers turístics	Trajectes	Vehicles-km	Consum energètic (kWh)	Tipus d'energia
Cotxe particular	9.677.426	3.395.588	8.767.473	8.852.113	gasoil
			4.814.880	1.955.701	gasolina
Cotxe de lloguer	634.692	222.699	575.013	580.564	gasoil
			315.783	128.264	gasolina
Autocars	1.446.291	68.871	275.484	1.685.141	gasoil

Font: Barcelona Regional.

Taula 26. Estimació del consum d'energia per categoria de visitant i per tipologia d'energia

	Electricitat (kWh)	Gas natural (kWh)	Gasoil (kWh)	Gasolina (kWh)	GLP (kWh)
Turistes	53.572.080	16.935.632	55.139.186	4.170.268	2.016.967
Excursionistes	17.795.401	1.913.344	10.123.413	1.387.800	120.519
Creueristes	266.947	289.321	1.719.472	146.262	83.171
Total	71.634.428	19.138.297	66.982.072	5.704.330	2.220.657

Font: Barcelona Regional.

Taula 27. Estimació dels consums d'energia final i energia primària, i de les emissions de GEH per tipus de visitant

	Energia final (kWh)	Energia primària (kWh)	Emissions GEH (t)
Turistes	131.834.134	192.732.311	33.589
Excursionistes	31.340.477	51.569.437	8.159
Creueristes	2.505.173	2.808.626	637
Total	165.679.785	247.110.374	42.384

Font: Barcelona Regional.

⁴⁶ Valor d'ocupació mitjana considerat per Ecoinvent per a qualsevol vehicle a Europa, que és el mateix valor que s'ha considerat en el càlcul de la petjada de carboni.

⁴⁷ Considerant els valors de referència del mix elèctric espanyol del 2013.

COMPARATIVA DE CONSUMS ENERGÈTICS DERIVATS DEL TURISME (ALLOTJAMENTS, PIC I TRANSPORTS INTERNS)

El consum d'energia final total assignable al sector turístic és d'uns 952 GWh, dels quals el 73,7% correspon als allotjaments turístics i el 26,3% s'atribueix a activitats associades amb el turisme (entre les quals hi ha els transports interns, que consumeixen el 17,4% del total).

Aquest consum d'energia final correspon a un con-

Taula 28. Estimació dels consums d'energia final i energia primària, i de les emissions de GEH per a les activitats associades amb el turisme (allotjaments, PIC i transports interns) el 2013

	Energia final (kWh)	Energia primària (kWh)	Emissions GEH (t)
Allotjaments turístics (*)	702.032.986	1.191.340.291	166.798
PIC, transports singulars i activitats professionals	84.780.429	135.503.659	20.679
Transports interns	165.679.785	247.110.374	42.384
Total	952.493.200	1.573.954.324	229.861

(*) Inclou estimació d'HUT sense RTC.
Font: Barcelona Regional.

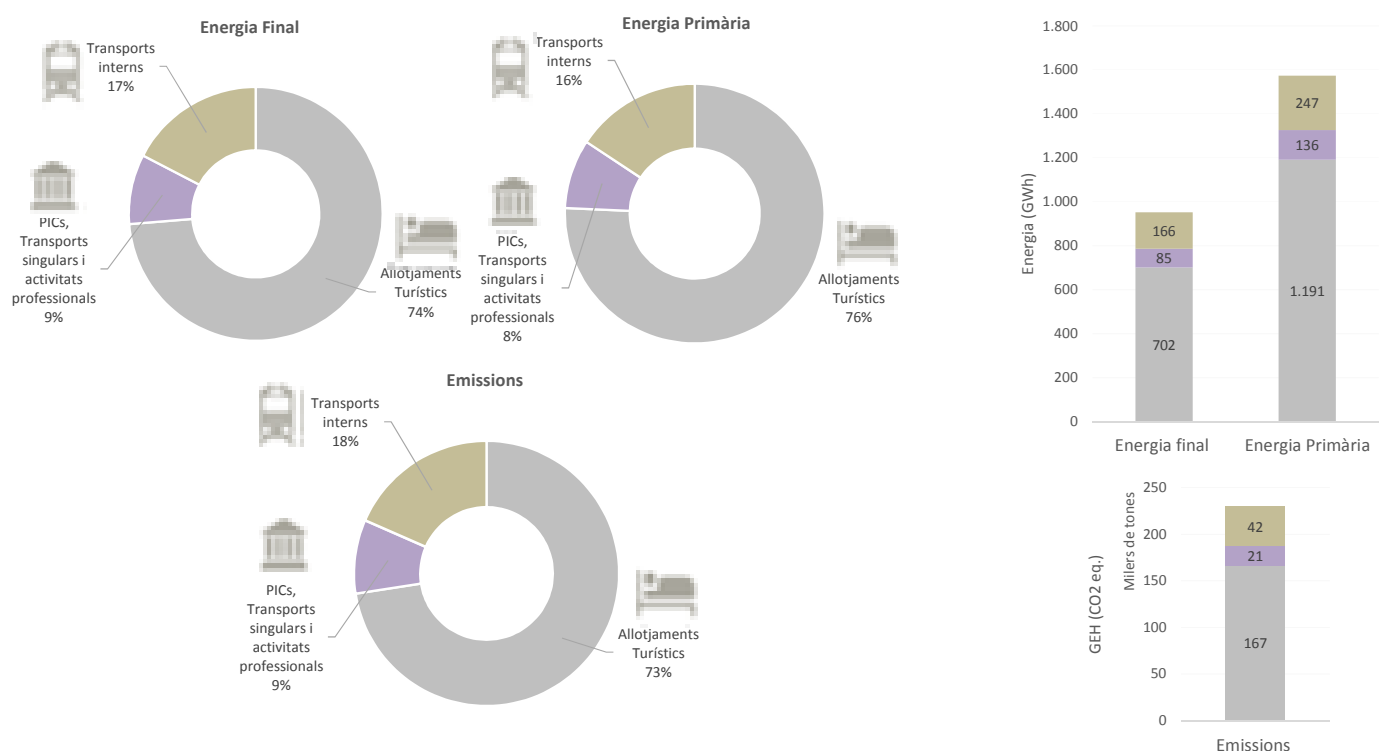
sum d'energia primària d'aproximadament 1.574 GWh i a unes emissions de gasos amb efecte d'hivernacle de 229.861 tones.

Analitzant les diverses dades, es conclou que un turista té un impacte ambiental superior al d'un resident, però aquesta diferència és especialment rellevant pel que fa als allotjaments, sobretot els de categories superiors.

Quant al transport intern, si l'impacte es compara amb el que podria tenir un resident, és menor, ja que el turista, un cop a la ciutat, es mou principalment amb transport públic, a través de l'oferta disponible a la ciutat, i s'adapta a les característiques d'aquesta. Això, però, pot implicar una major saturació de les infraestructures i afectar el resident.

No s'ha pogut avaluar l'impacte d'activitats com la restauració, el comerç i altres aspectes com l'oci (a banda dels PIC) per la dificultat d'obtenir dades i assignar-les al turisme. En l'apartat relatiu a la petjada de carboni sí que se n'ha fet una primera estimació, però caldria disposar de millors dades i d'estudis específics que permetin fer una valoració més precisa.

Gràfic 52. Relació de ràtios energètiques per pernoctació per vector energètic i per categoria dels allotjaments turístics de Barcelona en comparació amb la ràtio de consum diari per habitant



Font: Barcelona Regional.

SOROLL

Els fluxos diaris de visitants que entren i surten de la ciutat amb els diferents mitjans de transport, les activitats turístiques —principalment aquelles relacionades amb l'oci nocturn— i la recent conflictivitat entre turistes allotjats en HUT i residents configuren un escenari totalment nou pel que fa a la problemàtica del soroll a la ciutat. Arran de l'èxit recent de les plataformes de lloguer turístic hi ha hagut un important augment de les queixes relacionades amb el soroll, ja que aquesta mena d'allotjaments, en la seva majoria, comparteixen edifici amb altres pisos amb residents.

A l'hora de fer una avaluació quantitativa de l'impacte del turisme en la qualitat acústica de la ciutat, la dificultat fonamental rau en la distinció entre activitat turística i no turística. Cada vegada és més difús el comportament turístic, tant del visitant com de l'oferta turística. En aquest document s'analitzaran els aspectes conflictius més evidents de la relació entre turisme urbà i qualitat acústica. Es farà una descripció de la qualitat acústica de l'espai públic i es tractarà sobre les zones acústiques de règim especial, la problemàtica de l'oci nocturn, els eixos comercials i les queixes a la Guàrdia Urbana.

QUALITAT DE L'ESPAI PÚBLIC

Com ja s'ha dit, és molt difícil establir la contaminació acústica provinent d'activitats turístiques. La dificultat rau en el fet que residents i turistes comparteixen moltes activitats, almenys en un pla teòric. La via pública és utilitzada per tothom, i també les zones d'oci i les zones comercials. Això, però, no vol dir que no sigui possible identificar zones generadores de soroll associat amb activitats turístiques.

Zones acústiques de règim especial (ZARE)

Les ZARE són zones amb una elevada contaminació acústica a causa de la presència de nombroses activitats, principalment d'oci nocturn, i/o per tractar-se de carrers estrets amb un ús intens de l'espai públic i on és molt difícil que es dispersi el soroll. Barcelona actualment disposa de dues ZARE: la Vila de Gràcia, al districte de Gràcia, i el Barri Gòtic i la rambla del Raval, al districte de Ciutat Vella.

La ZARE de la Vila de Gràcia és la que concentra un nombre més gran de locals d'oci. Amb una trama urbana de carrers estrets i edificis de poca alçada, la gran afluència de gent a l'espai públic i l'absència de trànsit fan que el principal soroll sigui el produït per l'oci de les persones. Aquest problema és especialment notori a l'entorn de la plaça del Sol, la plaça de la Virreina, la plaça Rius i Taulet i la plaça de la Revolució, així com als carrers pròxims a les quatre places.

Pel que fa a la ZARE de Ciutat Vella, la seva oferta cultural i comercial la converteixen en una de les zones amb més ús de l'espai públic de Barcelona. L'oferta d'oci és igualment important i presenta característiques similars a la de Gràcia. Cal destacar la zona del Barri Gòtic, on la proposta d'activitats nocturnes està molt concentrada i es desenvolupa durant tot l'any. Destaquen especialment les zones de la plaça Reial (delimitada pels carrers de Ferran, Avinyó, Escudellers i la Rambla) i el Gòtic (delimitada pel carrer dels Escudellers, el carrer d'Avinyó i la plaça de George Orwell).

Mapa 11. Ubicació de les zones acústiques de règim especial (ZARE)



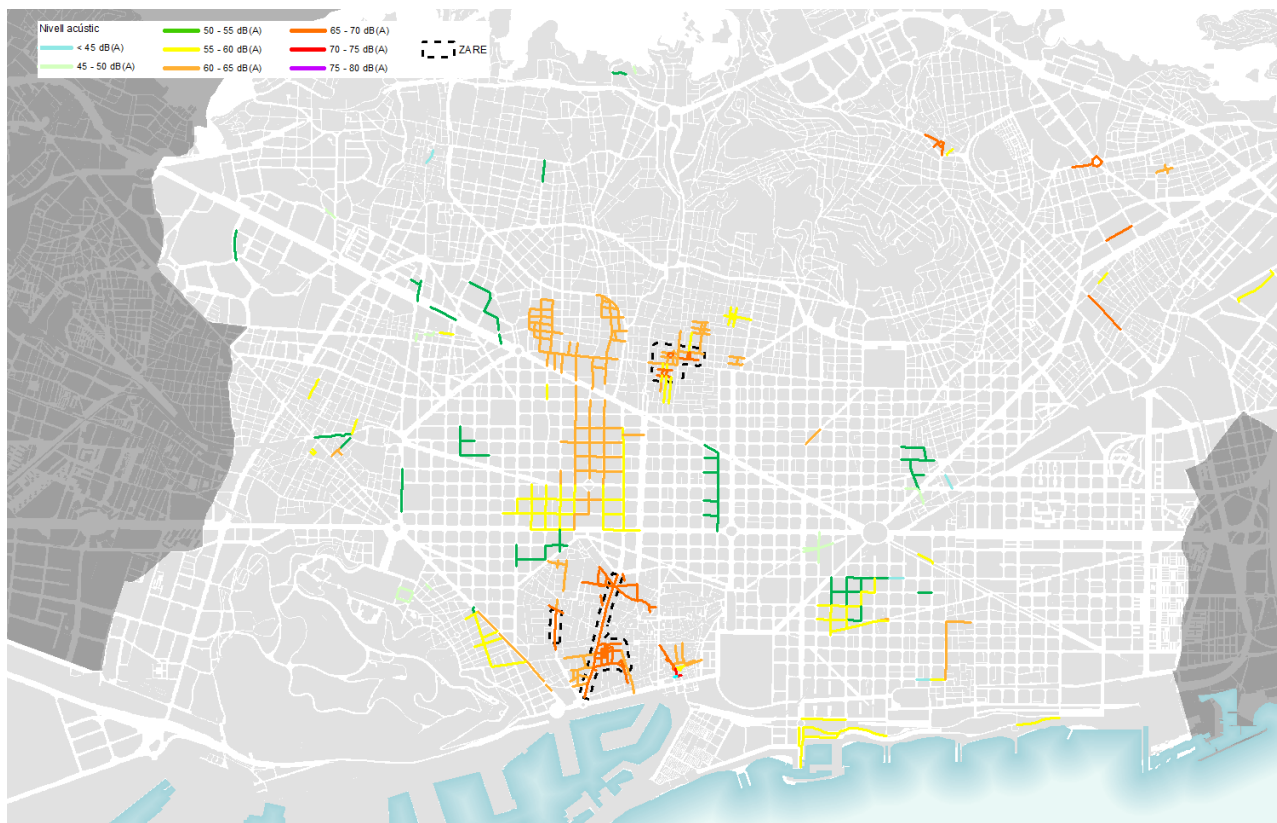
Font: Ajuntament de Barcelona, 2017.

Oci nocturn

En el Mapa Estratègic de Soroll del 2013 de l'Ajuntament de Barcelona no només s'ha analitzat el soroll total que hi ha a l'espai públic, sinó també la con-

tribució de les diferents fonts de soroll urbà. Una de les fonts analitzades ha estat l'oci nocturn a les zones amb més presència de locals d'oci.

Mapa 12. Nivells de soroll d'oci nocturn en el període de nit (de 23.00 h a 7.00 h)



Font: Mapa Estratègic de Soroll de l'Ajuntament de Barcelona, 2013.

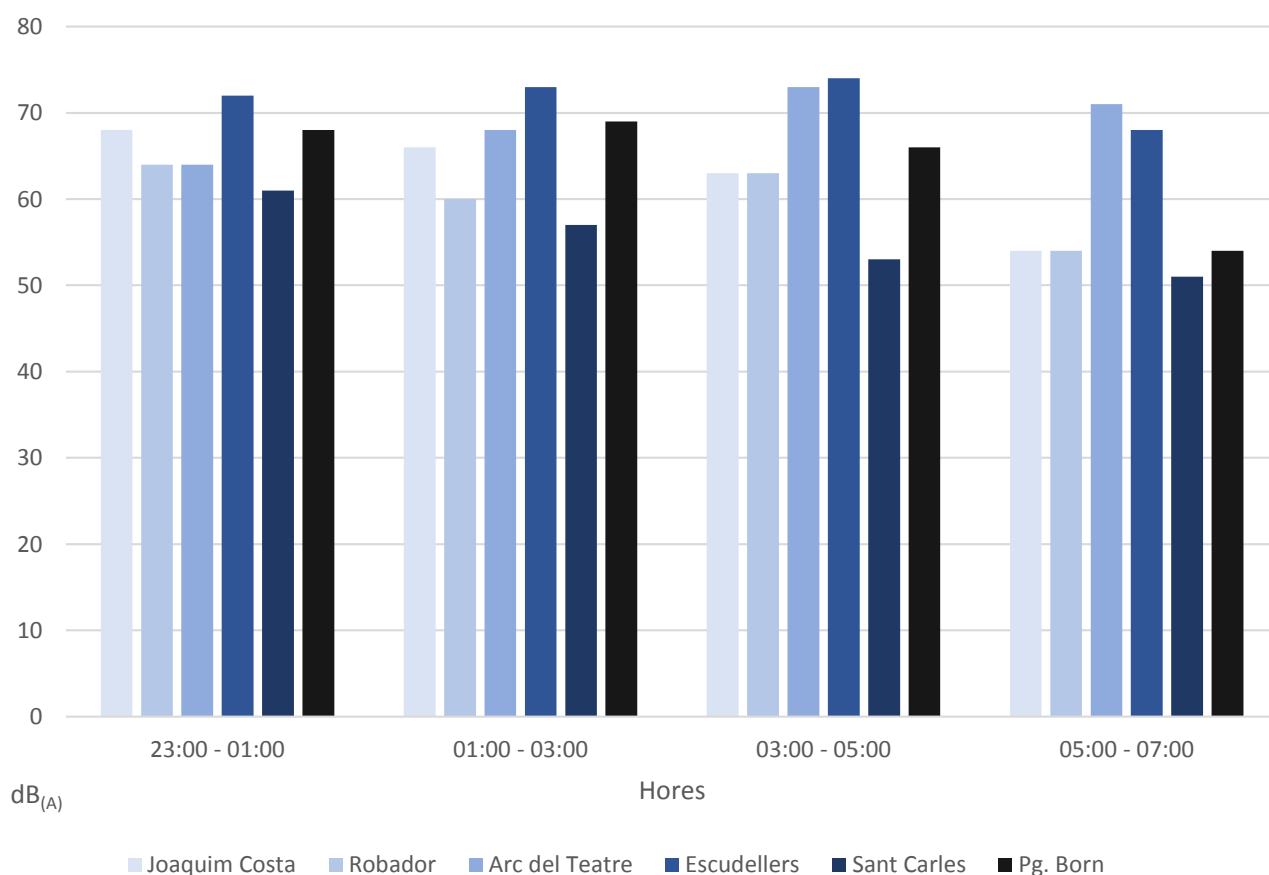
Tal i com es veu en el mapa anterior, Ciutat Vella concentra gran part de les zones d'oci amb nivells acústics més elevats (entre 60-75 dB_(A) a la nit), entre la zona de la plaça Reial, la rambla del Raval i la zona propera al carrer de l'Argenteria i el passeig del Born. Passa el mateix amb el nucli antic de la Vila de Gràcia. Precisament aquestes zones amb nivells més alts de soroll coincideixen amb les ZARE anteriorment descrites.

En el marc del Pla d'Usos de Ciutat Vella, s'ha realitzat l'*Estudi de valoració de l'impacte del soroll proce-*

carrer de l'Arc del Teatre i al carrer dels Escudellers. Al barri del Raval també destaquen la plaça dels Àngels, el carrer de Sitges i la part baixa del barri. En el cas del Barri Gòtic, destaquen els carrers dels Escudellers, d'Avinyó i de Ferran, i la plaça de George Orwell (ASPB, 2017).

El turisme ha estat identificat com una font principal de soroll per tots els participants en l'estudi, tant per les molèsties generades pels pisos turístics com pels passejos en grans grups i pel comportament incívic.

Gràfic 53. Mitjana dels nivells acústics de divendres i dissabte a la nit en dB_(A), 2015



Font: Agència de Salut Pública de Barcelona.

dent d'activitats relacionades amb l'oci sobre la salut de les persones a Ciutat Vella, elaborat per l'Agència de Salut Pública de Barcelona, que conclou que durant les nits de divendres i dissabte se superen els llindars de benestar. Els valors més elevats se situen al

També hi ha una part extensa del districte de l'Eixample que acull part de l'oci nocturn de la ciutat, però amb diferents afectacions de soroll, que van de 60-65 dB_(A), a les zones situades al voltant dels carrers de Balmes, Enric Granados i Aribau, fins a uns nivells

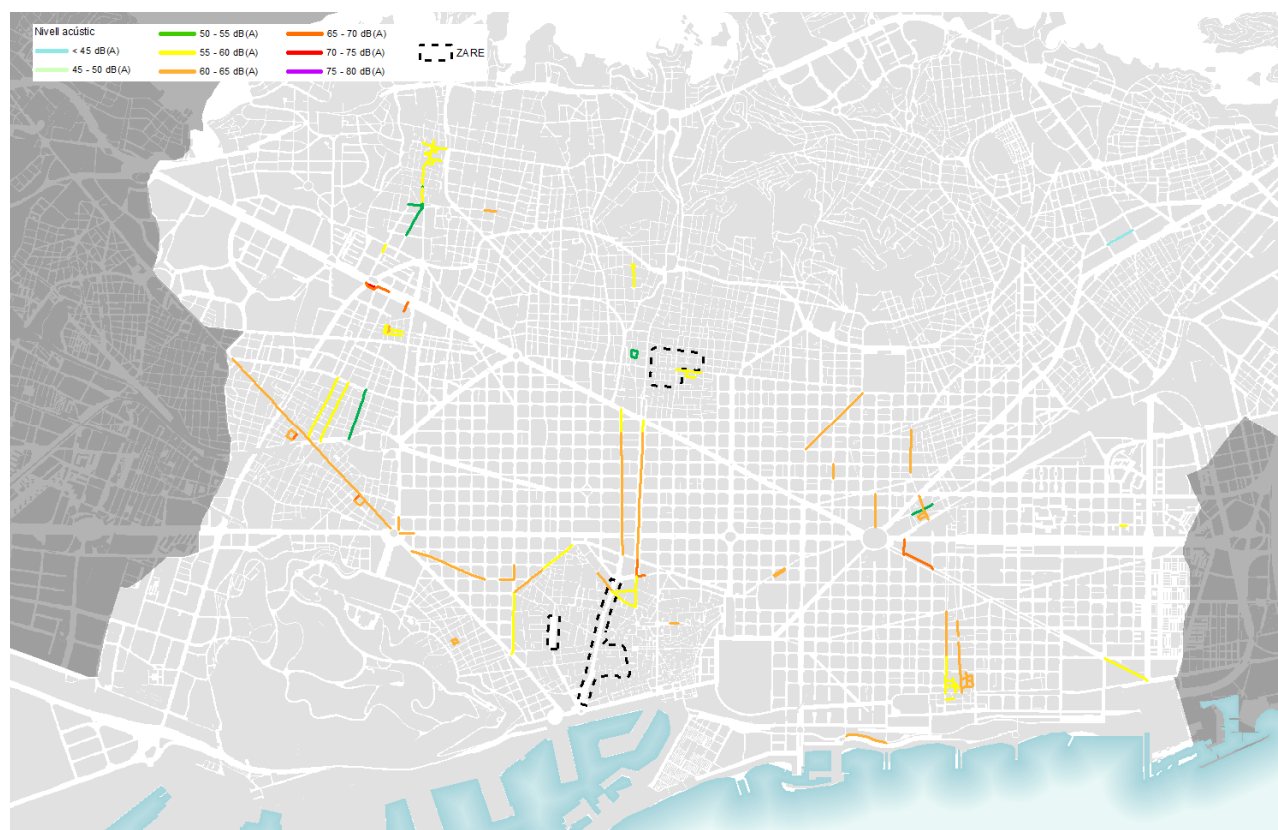
més baixos de 50-55 dB_(A), al barri de Sant Antoni o als voltants del carrer de Bailèn. Una altra zona de la ciutat amb oci nocturn és una bona part del barri de Sant Gervasi - Galvany, que a la zona dels carrers Santaló-Amigó i Tusset - Travessera de Gràcia té uns nivells de soroll nocturn de 60-65 dB_(A).

EIXOS COMERCIALS

Una altra font de soroll analitzada en el Mapa Estratègic de Soroll són els eixos comercials, una font que també es pot veure influenciada, en part, per la presència de turistes. El soroll provinent d'eixos comercials té uns nivells acústics inferiors als que pot tenir, en general, el soroll provinent de l'oci. A més, com que es produeix durant el dia i el vespre, el grau de molèstia és molt menor.

Els principals eixos comercials de la ciutat estan situats als districtes de l'Eixample, Sants i Sant Martí, amb uns nivells màxims diürns de 60-65 dB_(A). Durant el període del vespre, la incidència del soroll és molt baixa, amb nivells inferiors a 45 dB_(A). En general, es pot dir que les zones comercials actualment no generen un impacte acústic gaire rellevant en l'espai públic. A continuació es mostren els nivells de soroll dels eixos comercials en el període de dia (de 7.00 h a 21.00 h) i en el període de vespre (de 21.00 h a 23.00 h).

Mapa 13. Nivells de soroll dels eixos comercials en el període de dia (de 7.00 h a 21.00 h)



Font: Mapa Estratègic de Soroll de l'Ajuntament de Barcelona, 2013.

QUEIXES A LA GUÀRDIA URBANA

La Guardia Urbana va registrar 71.109 queixes l'any 2016, de les quals 2.249 (el 3%) estaven relacionades amb HUT. Cal destacar que els HUT, de manera general, poden tenir més incidència acústica en els veïns que no pas altres tipus d'allotjaments turístics, com poden ser els hotels, hostals o albergs. La principal causa és que els HUT acostumen a compartir l'edifici amb habitatges residencials, cosa que incrementa les possibilitats de molestar els veïns.

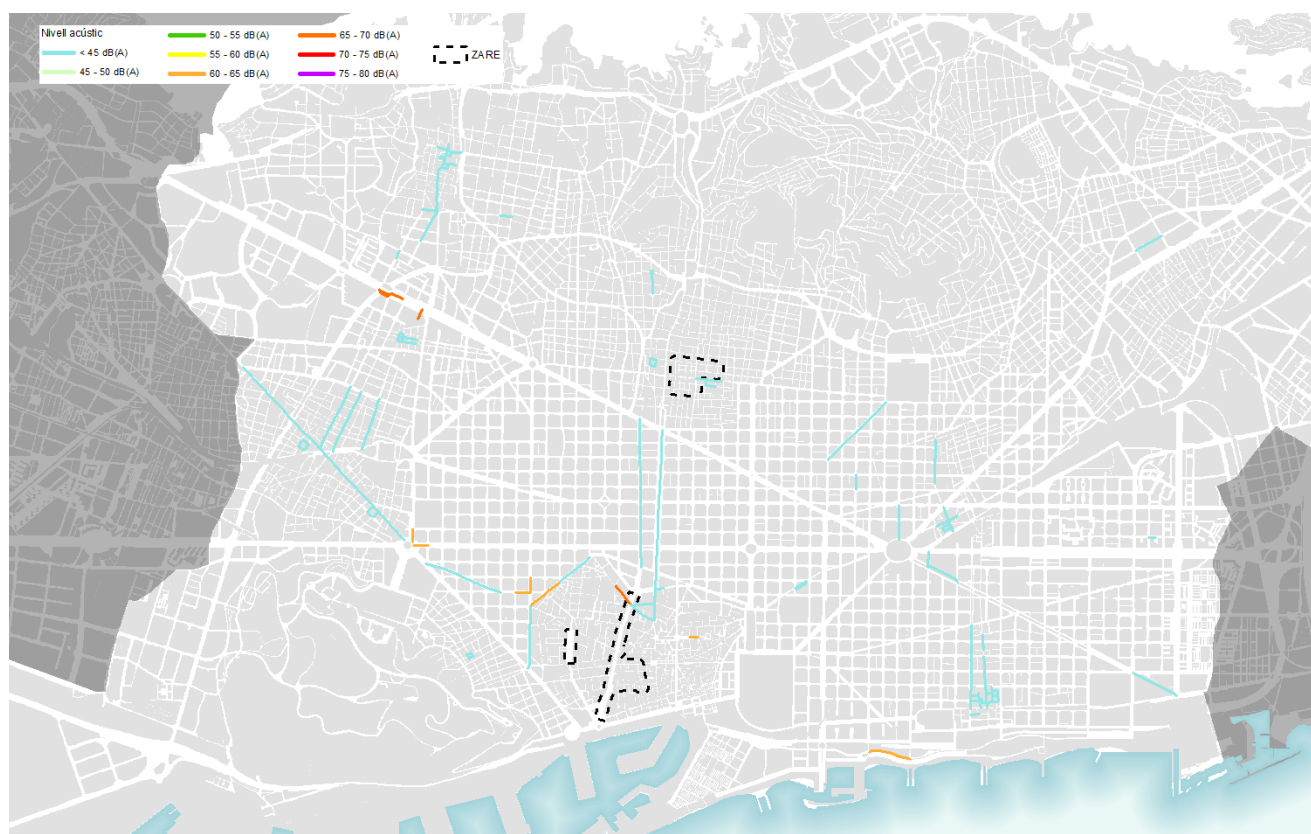
La proliferació dels HUT és un fenomen recent, i l'any 2015 la Guardia Urbana no tenia tipificat un codi específic per identificar queixes relacionades amb HUT. El 2015, quan la queixa era deguda a so-

Taula 29. Nombre de queixes relacionades amb habitatges d'ús turístic (2015 i 2016)

Nre.	Districte	2015	2016	var. %
1	Ciutat Vella	178	678	281
2	Eixample	137	806	488
3	Sants-Montjuïc	51	239	369
4	Les Corts	8	18	125
5	Sarrià-Sant Gervasi	18	57	217
6	Gràcia	32	162	406
7	Horta-Guinardó	15	32	113
8	Nou Barris	5	1	-80
9	Sant Andreu	5	37	640
10	Sant Martí	42	219	421
Barcelona		491	2.249	358

Font: Guàrdia Urbana de Barcelona, 2016.

Mapa 14. Nivells de soroll dels eixos comercials en el període de vespre (de 21.00 h a 23.00 h)

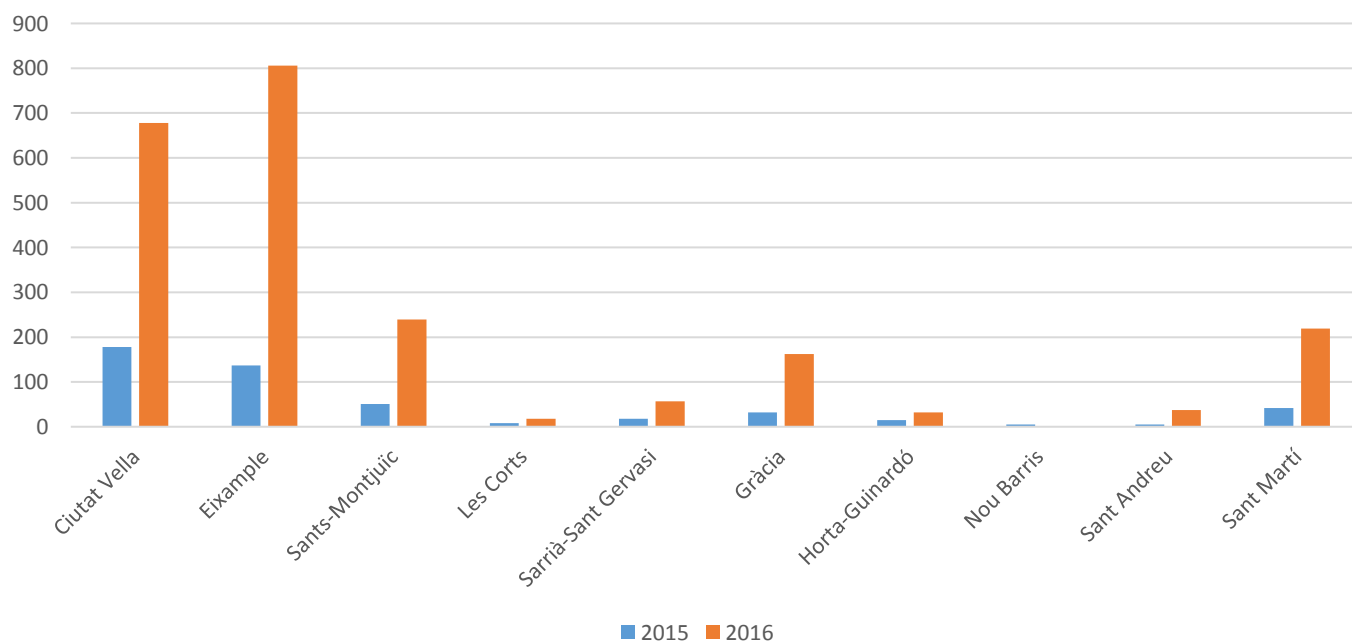


Font: Mapa Estratègic de Soroll de l'Ajuntament de Barcelona, 2013.

roll o música, seguidament es preguntava si estava relacionada amb un HUT legal o suposadament il·legal, i s'hi atribuïa el codi 4002. El 2016 es va definir un nou codi per a les queixes relacionades amb

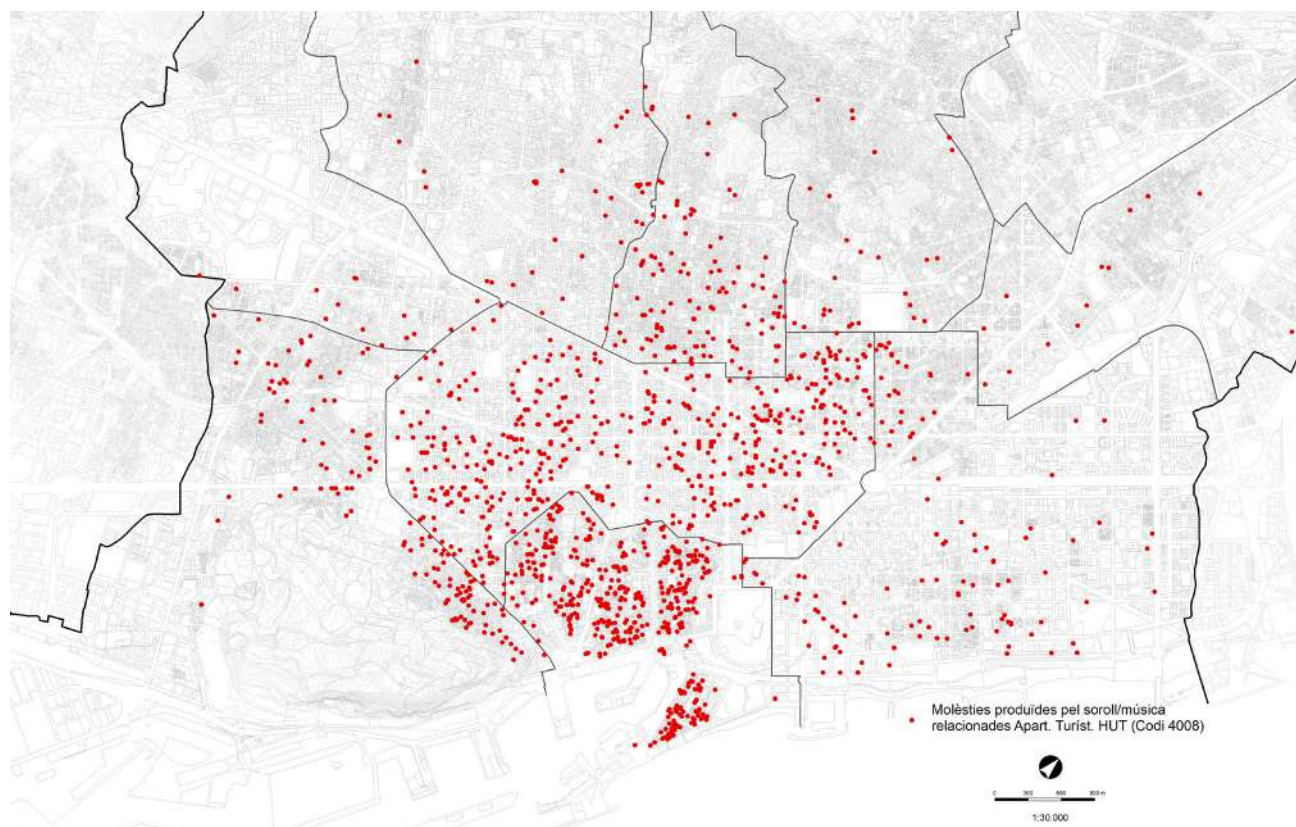
HUT (4008), independentment de la causa, si bé una gran part estaven relacionades amb el soroll. El total de queixes de soroll per HUT l'any 2016 va ser de 2.249. Tot i que el criteri es va canviar respecte de

Gràfic 54. Nombre de queixes per soroll/música relacionades amb HUT (codi 4008) per districtes, 2016



Font: Guàrdia Urbana de Barcelona, 2016.

Mapa 15. Nombre de queixes per soroll/música relacionades amb HUT (codi 4008) per barris, 2016



Font: Mapa Estratègic de Soroll de l'Ajuntament de Barcelona, 2013.

l'any 2015, el 2016 es van registrar 1.758 queixes més relacionades amb HUT. Aquest augment s'explica possiblement per l'existència d'un codi nou específic per a queixes relacionades amb HUT, que va donar visibilitat a aquesta problemàtica.

Pel que fa al nombre de queixes, els districtes que destaquen més són els de Ciutat Vella i l'Eixample, que acumulen el 66% de les denúncies. A força distància, els segueixen els districtes de Sants-Montjuïc, Sant Martí i Gràcia, amb el 28% de les queixes. Als cinc districtes restants, el nombre de queixes és força puntual, amb només el 6% del total de queixes.

Entre els barris, destaquen la Dreta de l'Eixample (10,7%), el Barri Gòtic (9%), el Raval (8,4%), Sant Pere, Santa Caterina i la Ribera (7,7%) i la Sagrada Família (7%) com els barris amb més queixes. A més, hi ha dos barris singulars que se situen per sobre de la mitjana del seus districtes: el Poble Sec i la Vila de Gràcia. Al Poble Sec es van registrar 147 queixes, d'un total de 239 al districte de Sants-Montjuïc, i a la Vila de Gràcia, 102 queixes sobre un total de 162 al districte de Gràcia.

QUALITAT DE L'AIRE

La contaminació atmosfèrica, definida per la Directiva Europea 84/360/CEE com la introducció a l'atmosfera, directament o indirectament, de substàncies o d'energia que tinguin una acció nociva que posi en perill la salut de les persones, que puguin causar danys als recursos biològics i als ecosistemes, que deteriorin els béns materials i que puguin danyar o perjudicar les activitats recreatives i altres utilitzacions legítimes del medi ambient, és un problema greu a les ciutats europees. Diferents estudis, tant d'organismes mundials globals com de centres d'investigació, han posat de manifest les conseqüències perjudicials que la contaminació de l'aire pot tenir sobre la salut de les persones.

El mes d'octubre del 2013, l'Organització Mundial de la Salut (OMS) va declarar que la contaminació de l'aire pot provocar càncer. L'Agència Internacional d'Investigació sobre el Càncer (International Agency for Research on Cancer, IARC) ha classificat la contaminació atmosfèrica en general i el material particular com a carcinògens per als humans (IARC, 2016). Altres estudis locals, com els dirigits per investigadors de l'ISGlobal i centrats únicament en la ciutat de Barcelona, han estimat que reduir els nivells de contaminació per $PM_{2.5}$ fins als nivells recomanats per l'OMS (de $16,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$) evitaria anualment unes 659 morts prematures i suposaria un increment de 47 dies en l'esperança de vida dels ciutadans. Un altre estudi, centrat en l'avaluació de l'afectació de l'exposició a la contaminació atmosfèrica a les escoles i el desenvolupament neurològic dels infants a Barcelona, va concloure que hi havia una afectació negativa en la maduració del cervell en aquesta edat crítica (projecte BREATHE).

Actualment, els contaminants més preocupants a la ciutat són els NO_2 i les PM_{10} . Tot i que els darrers anys a Barcelona s'ha produït una millora en la qualitat de l'aire, el contaminant que requereix més atenció és el NO_2 , que des de fa anys supera els valors límit a llarg termini (mitjanes anuals) de NO_2 de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ⁴⁸ que fixa el reial decret RD 102/2011. L'any 2016, la concentració mitjana d'aquest contaminant se situava en $39 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (gairebé al límit del que determina la legislació vigent).

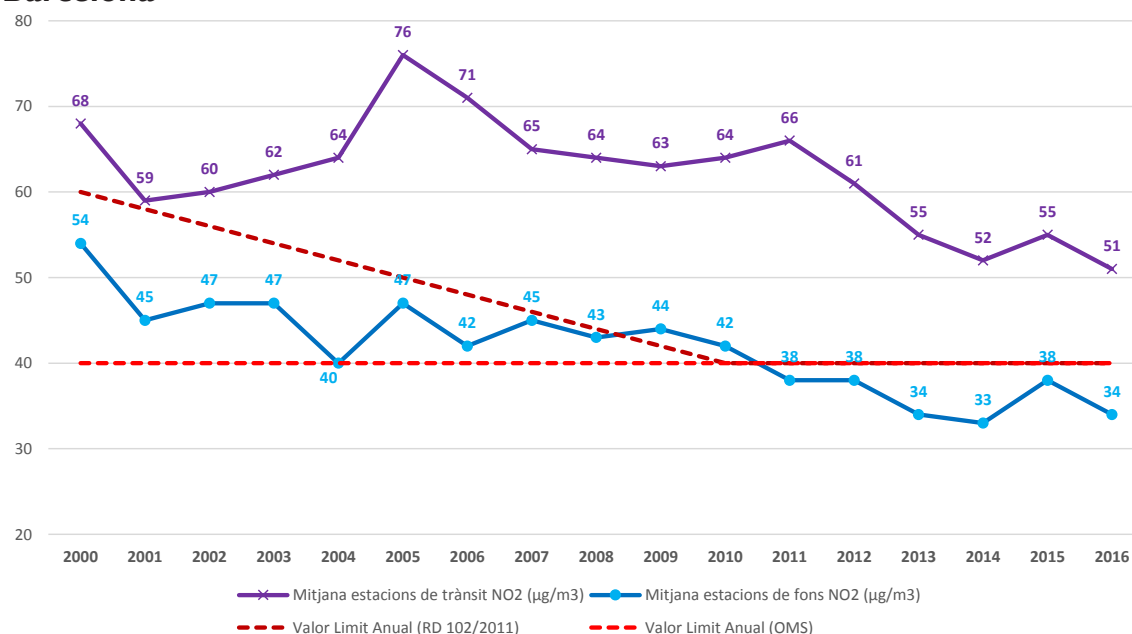
Pel que fa a les partícules en suspensió de menys de 10 micres (PM_{10}), els registres a Barcelona superen els valors recomanats per l'OMS (límit per a la mitjana anual de $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$), tot i que els darrers anys s'ha produït un descens sostingut de la concentració d'aquestes partícules fins a arribar a $24 \mu\text{g}/\text{m}^3$ l'any 2016 (per sota del límit per a la mitjana anual de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ que estableix el reial decret RD 102/2011). No obstant això, la considerable variabilitat interanual en la concentració mitjana de les partícules justifica la necessitat d'una vigilància permanent.

En els gràfics següents es mostra l'evolució temporal de la concentració mitjana anual per als contaminants esmentats (NO_2 i PM_{10})

Pel que fa als límits a curt termini fixats pel reial decret R.D. 102/2011 (divuit superacions del límit horari de $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ permeses per a NO_2 i trenta-cinc superacions del límit diari de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per a PM_{10}), encara cap d'aquests contaminants sobrepassa el nombre de superacions permeses, però sí que es continuen registrant superacions episòdiques d'aquest límits. L'evolució temporal també revela una tendència a la baixa dels valors de concentració dels contaminants a l'atmosfera en els darrers anys.

⁴⁸ En la present aproximació es farà referència a la qualitat de l'aire des del punt de vista de la immissió, que fa referència a la concentració d'un contaminant a l'atmosfera que es registra en un indret determinat (sense tenir en compte d'on prové aquesta contaminació), en contrast amb l'aproximació des del punt de vista de l'emissió, que mesura la quantitat de contaminants que emet una determinada font o un conjunt de fonts (sense determinar si aquests es dispersen o romanen a prop de la font que els ha emès una vegada que entren en contacte amb l'atmosfera). Simplificant, els nivells d'immissió que es registren en una estació de qualitat de l'aire (a Barcelona n'hi ha set, que mesuren la concentració de NO_2 i deu que mesuren la concentració de PM_{10}) estan condicionats pels nivells d'emissions de les fonts contaminants properes (en major proporció) i llunyanes (en menor proporció), per l'orografia que separa les fonts emissores del punt de mesura i per les condicions meteorològiques, que influencien els fenòmens de dispersió atmosfèrica. Malgrat que l'emissió i la immissió aporten informacions complementàries, l'indicador més adequat per avaluar la qualitat de l'aire en un punt del territori és el nivell d'immissió d'un contaminant o d'un conjunt de contaminants.

Gràfic 55. Evolució de la immissió mitjana anual de NO₂ a les estacions de la XVPCA⁴⁹ de Barcelona

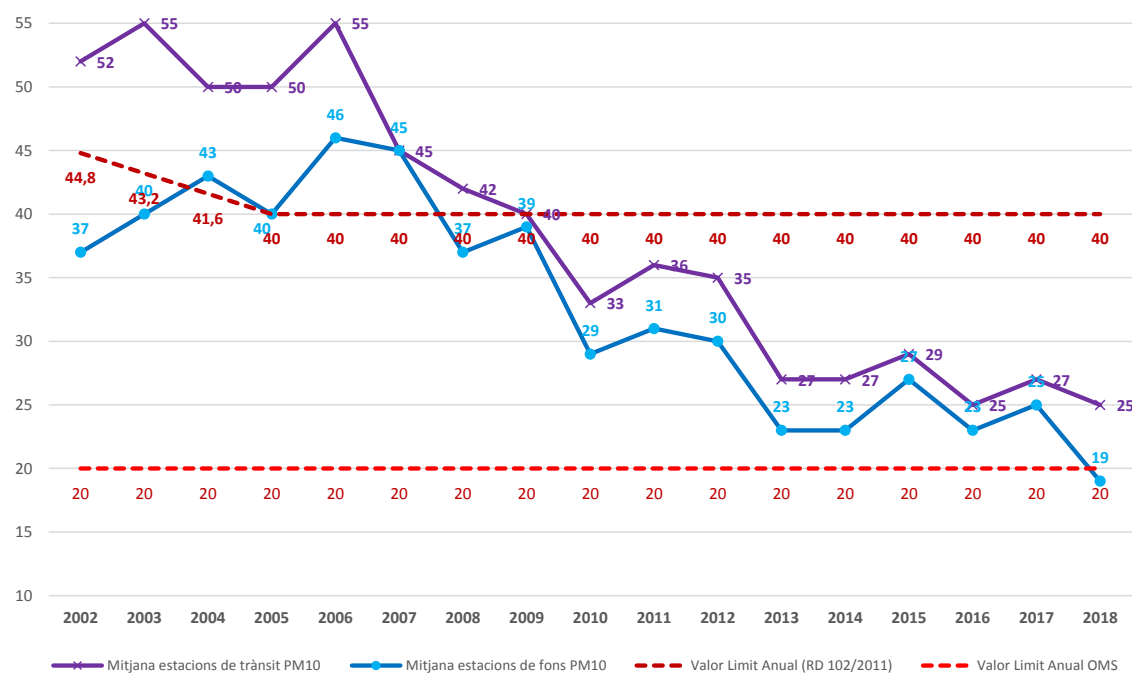


Font: Barcelona Regional, amb dades de la XVPCA. En vermell, els valors màxims; en blau, les mitjanes; en verd, els valors mínims; en gris, el nombre d'estacions de la xarxa.

És interessant destacar, com es mostra en el gràfic següent, que, en el cas de les partícules, únicament a partir de l'any 2013 s'han obtingut nombres de superació inferiors al que estableix la legislació actual.

En la figura següent es mostra l'evolució del nombre de superacions episòdiques de NO₂ i partícules (PM₁₀) a les estacions de la XVPCA de l'àrea de Barcelona.

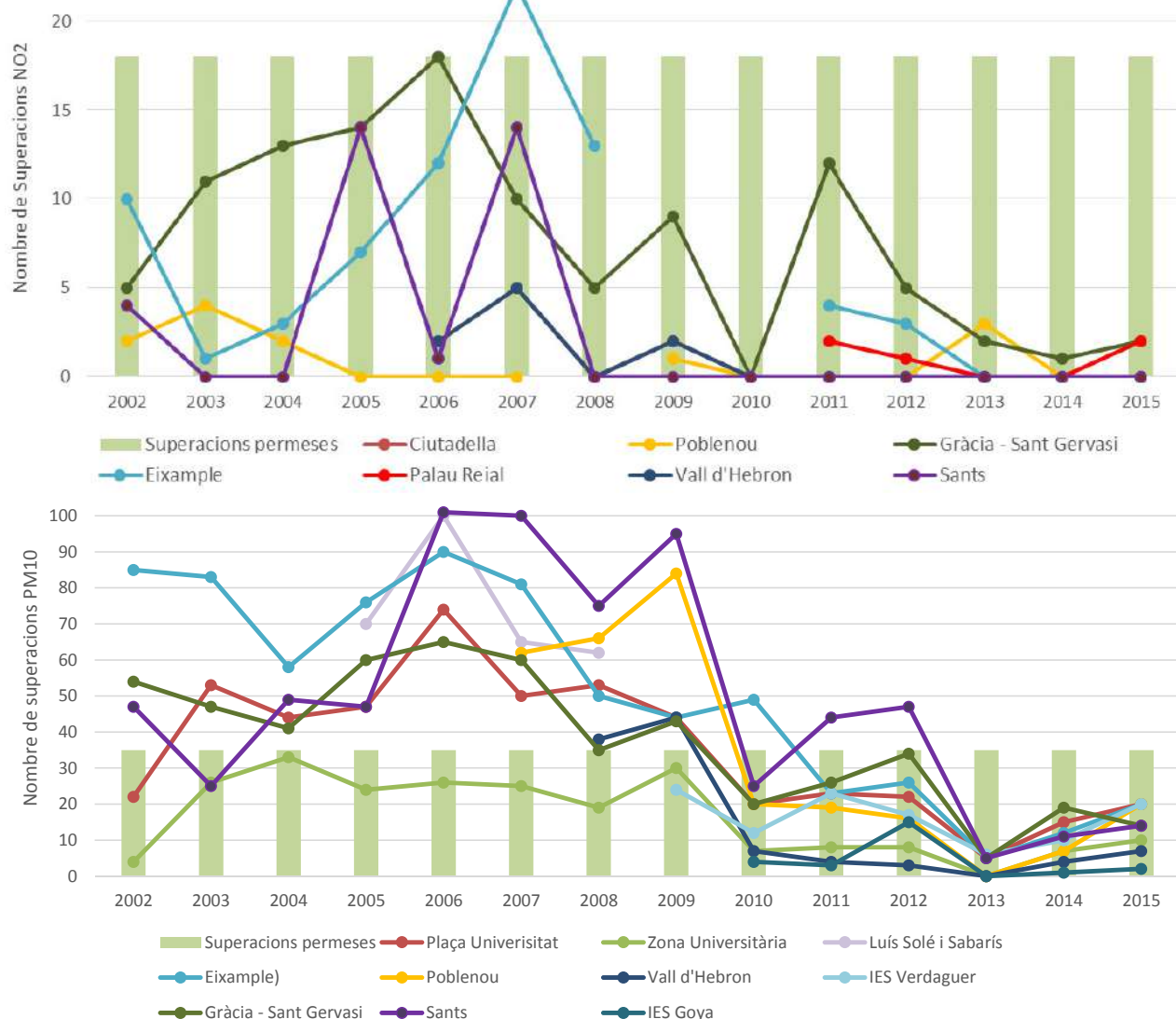
Gràfic 56. Evolució de la immissió mitjana anual de PM₁₀ a les estacions de la XVPCA de Barcelona



Font: Barcelona Regional, amb dades de la XVPCA. En vermell, els valors màxims; en blau, les mitjanes; en verd, els valors mínims; en gris, el nombre d'estacions de la xarxa.

⁴⁹ XVPCA: Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica de Catalunya.

Gràfic 57. Evolució del nombre de superacions episòdiques a les estacions de la XVPCA de Barcelona (NO₂ a dalt i PM₁₀ a baix)



Font: Barcelona Regional, amb dades de la XVPCA. Amb la barra verda s'indica el nombre de superacions permeses.

Els valors presentats anteriorment, malgrat ser inferiors als que s'obtenien anys enrere, fan palès que la contaminació és un problema greu per al qual cal trobar solucions. En aquesta línia, l'Ajuntament de Barcelona va presentar un paquet de mesures al novembre del 2016 per assegurar la disminució dels nivells mitjans de NO₂ i PM₁₀. Amb aquesta acció es pretenia, d'una banda, reduir els efectes potencials de la contaminació sobre la salut dels ciutadans (mesures estructurals) i, de l'altra, definir els protocols d'actuació quan les circumstàncies meteorològiques provoquessin pics de contaminació excepcionals (episodis de contaminació) que requerissin mesures

d'emergència (mesures específiques).

Entre les mesures estructurals hi ha les següents:

- Reduir el nombre de vehicles que entren a la ciutat, amb l'objectiu de reduir els desplaçaments en vehicle privat a l'àrea metropolitana en un 21% respecte dels valors del 2013.
- Netejar els carrers amb aigua freàtica per tal de reduir la quantitat de partícules sobre l'asfalt i evitar la contaminació potencial que provocarien.
- Impulsar una flota verda de vehicles municipals apostant per vehicles elèctrics, híbrids o que

utilitzin gas natural.

- Reordenar la via pública, promovent la mobilitat sostenible, creant més zones de vianants i reduint l'espai d'aparcament per als vehicles privats.
- Fomentar els mitjans de transport no motoritzats, promovent l'ús de la bicicleta i habilitant nous carrils i aparcaments per a bicis, noves rutes verdes i camins escolars segurs.
- Afavorir els vehicles menys contaminants, amb mesures com bonificacions a l'àrea verda o blava i una reducció de l'impost de circulació per a aquests.
- Promoure l'ús de bicicletes i motos elèctriques instal·lant nous punts de càrrega a la ciutat.
- Crear zones urbanes d'atmosfera protegida (ZUAP) on la qualitat de l'aire sigui més crítica i on calgui aplicar mesures més restrictives per reduir la contaminació i poder reaccionar amb més rapidesa durant un episodi d'alta contaminació. Aquestes zones seran a prop de localitzacions sensibles (escoles, hospitals...).

Un cop presentada la problemàtica de la contaminació de l'aire i les mesures que Barcelona està adoptant per fer-hi front, cal analitzar com afecta l'activitat turística a la qualitat de l'aire.

L'afectació de l'activitat turística a la contaminació de l'aire pot justificar-se des de dues vessants. D'una banda, el transport de turistes dins la ciutat (transports interns en transport públic o en vehicle privat) té un cert impacte sobre la qualitat de l'aire com a conseqüència de les emissions que es poden atribuir al funcionament dels mitjans de transport viari⁵⁰ que utilitzen els turistes per desplaçar-se. D'altra banda, se'ls pot atribuir la contaminació derivada dels mitjans de transport que els permeten arribar a la ciutat.⁵¹

Pel que fa a la concentració de NO₂, en el gràfic següent es mostra l'origen de les immissions que es registren a la ciutat. En un balanç global, i considerant tots els sectors d'activitat, es pot concloure que el trànsit és el principal responsable de la contaminació de NO₂ a la ciutat, ja que representa el 59,9% del total. Per conèixer quina és la influència que el sector turístic té sobre la concentració de NO₂ a la ciutat per efecte de la circulació viària, es fa una aproximació de vehicle-km/any⁵² a través de la qual es pot conèixer la influència dels desplaçaments interns dels turistes a Barcelona sobre la circulació viària total.

La taula 30 mostra la distribució dels vehicles-quilòmetres, tant els totals de la ciutat com els corresponents a l'activitat turística.

A la taula anterior es posa de manifest que el 53% dels veh-km associats al turisme correspondrien a desplaçaments en mitjans de transport viaris, amb el taxi com a mitjà de transport principal⁵³, però si ens fixem en el nombre de viatges, el transport majoritari, amb més del 65% dels veh-km, és el metro, i els transports viaris només suposen un 29% del valor total. Cal dir, però, que el transport ferroviari no té impacte sobre la contaminació local (de manera directa).

A partir del càlcul de la fracció de veh-km del turisme a la ciutat, es pot fer una aproximació de la proporció de contaminació associable a la circulació viària causada per turistes, excursionistes i creueristes. El resultat obtingut és que únicament el 0,7% de la circulació viària de la ciutat té relació amb el sector turístic i, per tant, es posa de manifest que la incidència dels transports interns dels turistes en els nivells de contaminació de la ciutat és poc significativa. Si aquest valor es vol relacionar al total de

⁵⁰ No es té en compte el transport ferroviari perquè les emissions causades per aquest mitjà de transport depenen de l'origen de l'electricitat que utilitzi per funcionar i, per tant, queden fora de l'abast de l'estudi. Tampoc es considera el transport aeri, ja que les emissions que causa es produeixen de manera més intensiva mentre les aeronaus es desplacen i, per tant, la seva contribució als nivells d'immissió locals és poc significativa, especialment tenint en compte la distància entre l'aeroport i les estacions de mesura de la ciutat.

⁵¹ Aquest segon aspecte és especialment interessant en el cas dels creueristes. Les emissions dels creuers que visiten la ciutat (ja sigui desembarcant passatgers) o pernactant a port són considerables i influeixen en les immissions que es registren a les estacions de mesura de la ciutat.

⁵² El vehicle-quilòmetre és una unitat de mesura de la circulació viària que es determina multiplicant el nombre de vehicles d'una determinada xarxa de transport per la distància mitjana que recorren en un període de temps concret.

⁵³ Si es tingués en compte també el transport ferroviari i no només el viari, el mitjà de transport més utilitzat pels turistes seria el metro, amb el 36,5% dels veh-km totals.

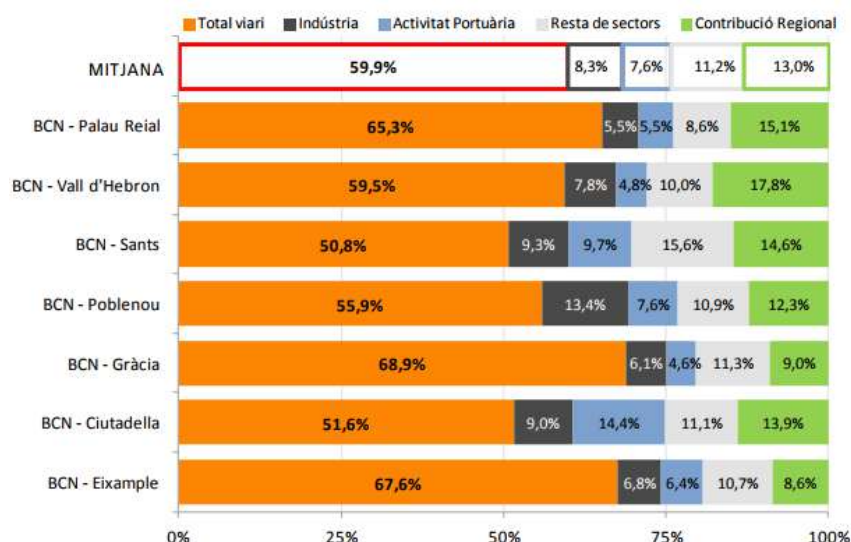
contaminació registrada, i tenint en compte, com ja s'ha dit, que la circulació viària provoca el 60% del NO₂ present a l'atmosfera de Barcelona, s'obté una incidència del transport turístic del 0,4% del total.

De manera anàloga a com s'ha fet en el cas del contaminant NO₂, es mostra en un gràfic la distribució de l'origen de les immissions de partícules (PM₁₀), per àmbit i en valor mitjà. En el cas de les partícules, l'origen de les immissions de les partícules en suspensió està molt influenciat per la contaminació de fons, o contaminació exterior a l'àmbit (71%), i en menor proporció, pel sector viari, que té una incidència del 20,8% sobre les immissions mitjanes.

Com a conseqüència, la influència que té el turisme sobre la contaminació de partícules s'obté considerant que el 0,7% dels transports interns viaris a Barcelona els fan turistes i que la influència de la circulació viària en les immissions de PM₁₀ és del 20,8%. Es pot concloure que la influència del turisme sobre les immissions de partícules és gairebé negligible, ja que representa el 0,15% del total.

A aquests primers valors obtinguts tenint en compte la influència del transport intern cal afegir l'efecte de l'activitat portuària derivada del turisme. La influència total de l'activitat portuària sobre les im-

Gràfic 58. Origen de les immissions de NO₂ segons el sector. Mitjana i per a diferents àmbits de la ciutat, any 2013



Font: PMQAB, 2013

Taula 30. Estimació dels vehicles-quilòmetres de la xarxa de transport a Barcelona, totals i corresponents al sector turístic

Tipus de transport	Veh-km totals (interns BCN)	Veh-km associats turisme (interns BCN)	Distribució Veh-Km viari (en %) associats al turisme (interns BCN)	Distribució Nombre de viatges totals (Sector Turístic)
Metro	70.749.219	21.439.618	36,4%	64,7%
Renfe	17.700.000	4.958.554	8,4%	3,5%
FGC	8.431.009	901.996	1,5%	1,5%
Tramvia	1.227.071	114.965	0,2%	1,3%
Bus+ Bus Turístic	44.291.462	7.969.518	13,5%	19,0%
Autocars	107.048.654	275.484	0,5%	0,8%
Taxi	70.749.219	8.738.933	14,8%	3,3%
Cotxe Lloguer	4.151.980.906	890.796	1,5%	0,4%
Cotxe particular		13.582.352	23,1%	5,6%
Total	4.472.177.540	58.872.217	100,0%	100,0%
Total viari	4.374.070.241	31.457.083	53,4%	29,1%

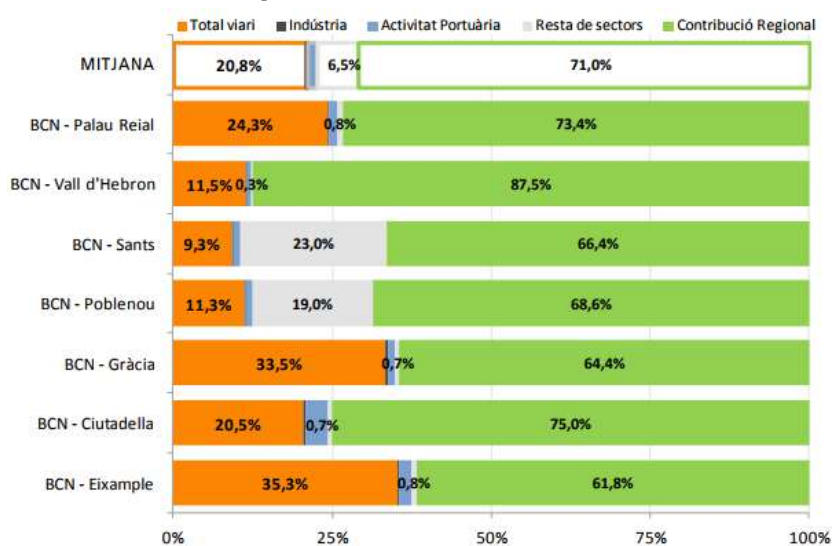
Font: Barcelona Regional, a partir de les dades de visitants i les dades del Pla de Mobilitat Turística.

missions és del 7,6% en el cas del NO_2 i del 6,5% en el cas de les PM_{10} . Es considera que l'única tipologia de buc que pot considerar-se destinada exclusivament a l'activitat turística és el creuer, i també s'hi podrien incloure majoritàriament els ferris. Segons dades oficials del Port de Barcelona i de Barcelona Regional (vegeu l'apartat 6.2)⁵⁴, els creuers serien responsables de l'1,2% de les immissions totals de NO_2 de la ciutat i del 0,23% de les immissions de partícules, i els ferris, de l'1,4% de NO_2 i del 0,28% de PM_{10} .

Per tant, a tall de resum es pot concloure que la influència de l'activitat turística sobre la qualitat de l'aire de Barcelona és poc important, ja que provoca l'1,63% de la contaminació de diòxid de nitrogen (NO_2) i el 0,66% de la contaminació de partícules en suspensió de menys de 10 micres (PM_{10}).

Cal assenyalar que aquests càlculs es basen en mitjanes de la ciutat, que dilueixen possibles afectacions més directes amb concentracions de contaminants més altes en determinades zones més properes als focus d'emissió i on el regim de vents és desfavorable. Actualment, l'Ajuntament de Barcelona treballa per actualitzar i detallar la informació disponible sobre l'impacte de determinats punts emissors als barris més sensibles.

Gràfic 59. Origen de les immissions de PM_{10} segons el sector. Mitjana i per a diferents àmbits de la ciutat, any 2013



Font: PMQAB, 2013

⁵⁴AUTORITAT PORTUÀRIA DE BARCELONA (2016c). Pla de millora de la Qualitat de l'Aire del Port de Barcelona. Barcelona: Port de Barcelona; BARCELONA REGIONAL (2015). Anàlisi de la contribució en emissions i immissions del Port de Barcelona l'any 2013. Barcelona: Port de Barcelona.

RESIDUS

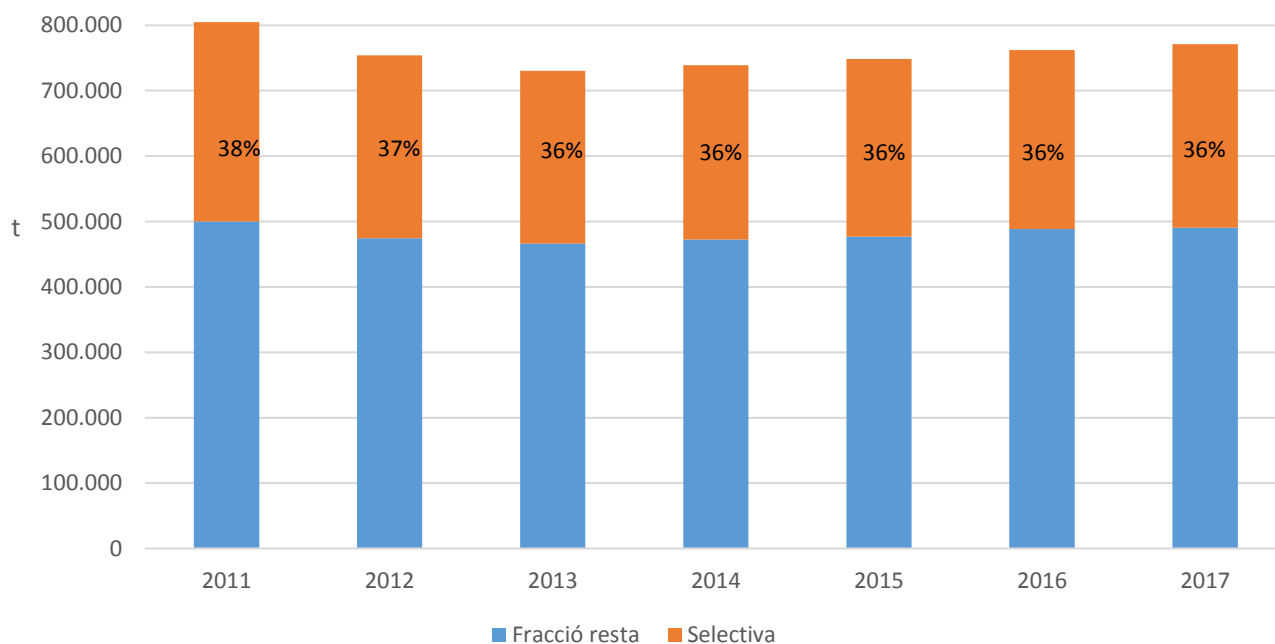
L'activitat turística, com qualsevol activitat humana, a més de suposar un consum d'aigua i energia, té incidència en la producció de residus. Aquest efecte és més visible com més gran sigui la concentració espacial i temporal de l'activitat. Malgrat les transformacions que ha experimentat durant els últims anys, el turisme encara presenta un fort caràcter estacional que provoca dificultats a l'hora de dimensionar les infraestructures i també en la gestió diària dels serveis.

La gestió dels residus a Barcelona es fa segons el model de gestió metropolitana de residus de l'AMB, que és l'ens regulador del servei, però el municipi manté les competències de recollida, transport i neteja dels carrers.

La generació de residus té una relació molt directa amb l'activitat econòmica. Es pot verificar que en els últims anys ha augmentat la producció de residus i aquest augment és senyal d'aquesta manifestació. L'increment dels últims anys, pot ser explicat per una certa reactivació, després d'anys de crisi i estancament econòmic. A partir del 2015, any en què augmenta la producció de residus urbans a Barcelona, es trenca la tendència a la baixa que s'havia seguit des del 2007.

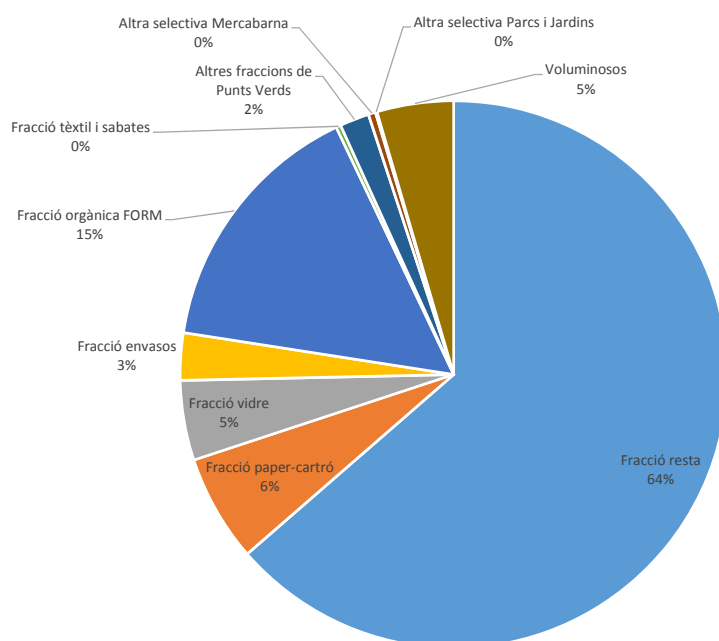
Comparativament, Barcelona està per sobre de la mitjana metropolitana, amb 1,29 kg/hab.·dia, mentre que la mitjana se situa en 1,19 kg/hab.·dia. Aquesta informació proporciona una base comparativa entre municipis, però només té en compte la població resident, i no pas la població que no resideix a la ciutat i la visita. Per altra banda, i malgrat l'esforç que s'ha fet en campanyes d'informació, Barcelona continua presentant valors alts de la fracció resta (64%) que cal millorar.

Gràfic 60. Generació de residus sòlids urbans a Barcelona (tones)



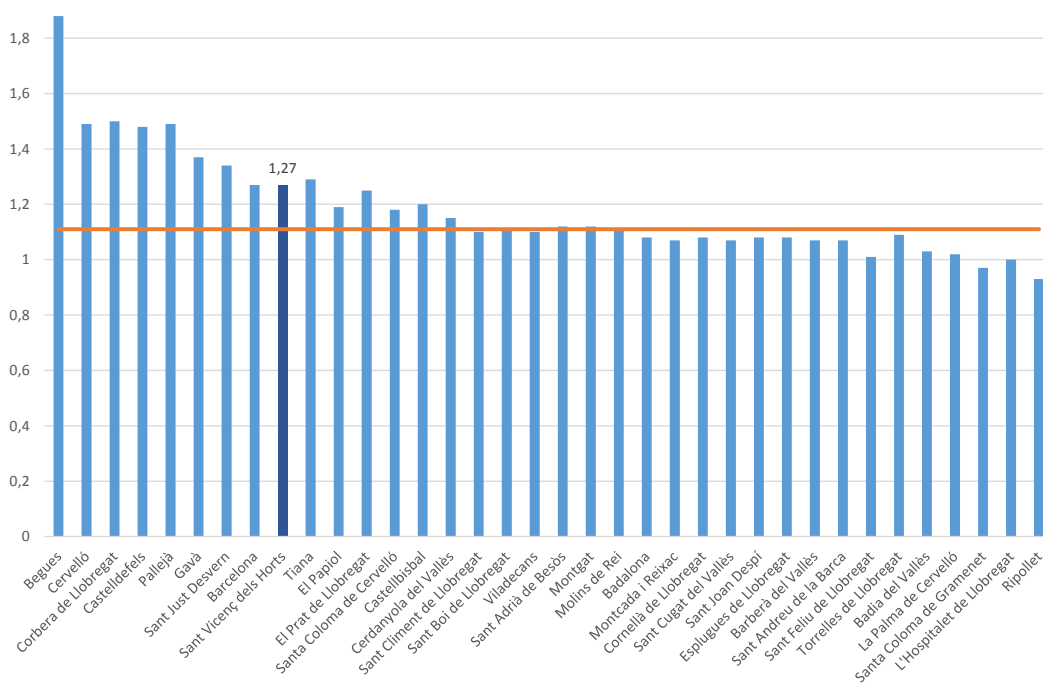
Font: Departament d'Estadística. Ajuntament de Barcelona, 2018.

Gràfic 61. Recollida d'RSU per diferents fraccions a Barcelona (tones i percentatge, 2017)



Font: Departament d'Estadística. Ajuntament de Barcelona, 2018.

Gràfic 62. Generació de residus sòlids urbans a l'AMB, 2016 (kg/hab.·dia)



Font: AMB, 2018.

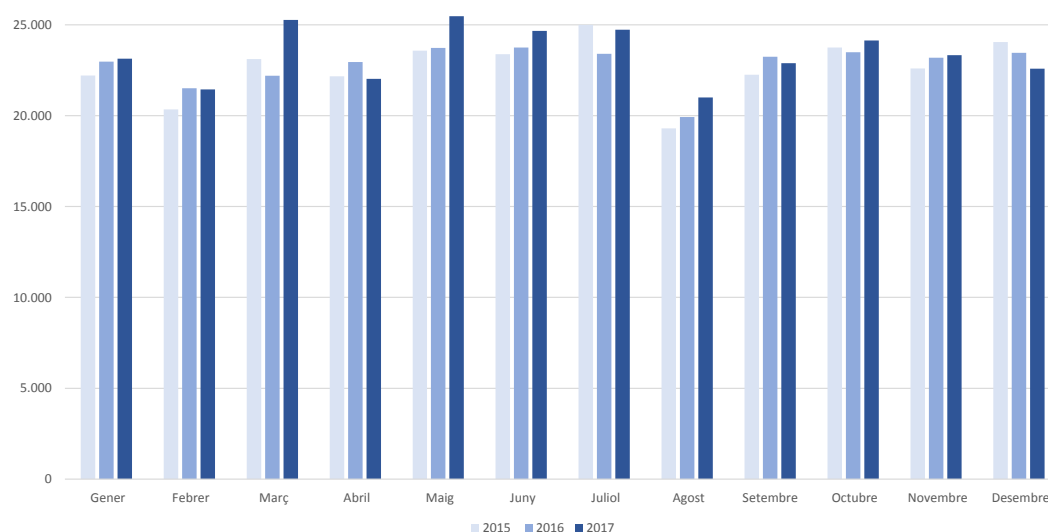
El gràfic següent mostra la variació mensual en la recollida selectiva dels residus a Barcelona. Febrer i agost van ser els mesos amb menor volum de recollida de residus, cosa que pot representar una manifestació de la població estacional, ja que el febrer és un mes habitualment amb una baixa activitat turística, i l'agost, tot i ser un mes en què es rep un gran nombre de turistes, també es caracteritza per una reducció significativa de població resident. Si aquesta davallada és efecte de la població estacional, caldrà aplicar mesures per potenciar que el turista recicli més.

Per contra, el mes de juliol es va registrar el major volum recollit. El juliol és un mes de gran intensitat turística i, alhora, es manté la presència de pràcticament tota la població resident. Això reforça l'efecte de la població estacional sobre els serveis municipals.

com ara assignar el valor per capita de generació de residus de Barcelona als HUT, apartaments turístics, residències o albergs. Per aquest motiu, el valor calculat és una aproximació teòrica que s'haurà d'interpretar com un valor de referència, i no pas com un valor real. Segons aquesta metodologia, s'ha calculat que la generació de residus dels allotjaments turístics pot significar un 9,2% de la generació total de residus de Barcelona.

La generació de residus en determinats barris de la ciutat té una problemàtica, no tan relacionada amb la quantitat com amb la qualitat de l'espai públic, especialment quan coincideix amb zones d'oci nocturn. Ciutat Vella és un dels barris més crítics en aquest aspecte. La seva xarxa de carrers estrets no permet la instal·lació de contenidors, i s'hi practica la recollida porta a porta, que tot i ser el mètode que millors resultats presenta per al reciclatge, ge-

Gràfic 63. Variació mensual de la recollida selectiva de residus a Barcelona (t), 2015-2017



Font: Departament d'Estadística. Ajuntament de Barcelona, 2018.

En l'àmbit del PEUAT, s'ha elaborat una estimació teòrica de la generació de residus dels allotjaments turístics, que pot servir com a primer indicador de l'impacte en el servei de recollida. El càlcul s'ha basat en referències bibliogràfiques per manca de dades reals, i s'han assumit determinades aproximacions,

nera conflictes per l'ús intens de locals d'oci nocturn i per la concentració d'un gran nombre d'allotjaments turístics (PEUAT, 2016).

Taula 3 I. Estimació de la generació de residus dels allotjaments turístics, 2016

		Places ^[1]	kg/pernoctació (estimació) ^{[a], [b] i [c]}	Ocupació (places) ^[2]	Generació de residus estimada [kg]
Hotels	Gran Luxe i 5*	10.181	5,47	0,68	13.720.641
	4* superior i 4*	34.656	1,98	0,79	19.746.181
	3*	13.733	1,98	0,73	7.255.057
	2*	3.581	1,98	0,72	1.873.704
	1*	2.556	1,29	0,69	831.613
	Sense categoria	724	1,29	0,69	235.559
Hotels apart.	4* superior, 4*, 3*, 2*	2.264	1,98	0,65	1.063.525
	1*	68	1,29	0,65	20.812
	Sense categoria	54	1,29	0,65	16.527
Hostals o Pensions		6.316	1,29	0,54	1.599.952
Apartaments Turístics		739	1,29	0,52	179.894
HUT		59.014	1,29	0,65	18.061.382
Albergs de Joventut		9.032	1,29	0,69	2.917.364
Residències		5.564	1,29	0,69	1.797.189
TOTAL		148.482			69.319.401
Generació de residus total Barcelona, 2016 ^[3]					754.922.471
Contribució del sector [%]					9,2

En cursiva - Estimació.

[1] - Ajuntament de Barcelona, Cens d'establiments d'allotjaments turístic, 2016.

[2] - A negreta, els valors extrets de "l'Informe anual de Turisme de Barcelona i Cambra del Comerç (2015)". En cursiva gris una estimació en base el mateix informe.

[3] - AMB. Dades Ambientals, 2016.

[a] - Declaració Ambiental d'un hotel de referència de gran luxe de Barcelona, 2010 (5,47 kg/nit).

[b] - Hamele, H., Sven, E., (2006). "Environmental initiatives by European tourism business, Instruments indicators and practical examples". ECOTRANS e.V. Saarbrücken, desembre del 2006. L'estudi indica una ràtio de 1,98 kg/nit a hotels de quatre, tres i dues estrelles.

[c] - Per falta d'informació s'estima el mateix consum per capita a Barcelona el 2016 (1,29 kg/hab.dia).

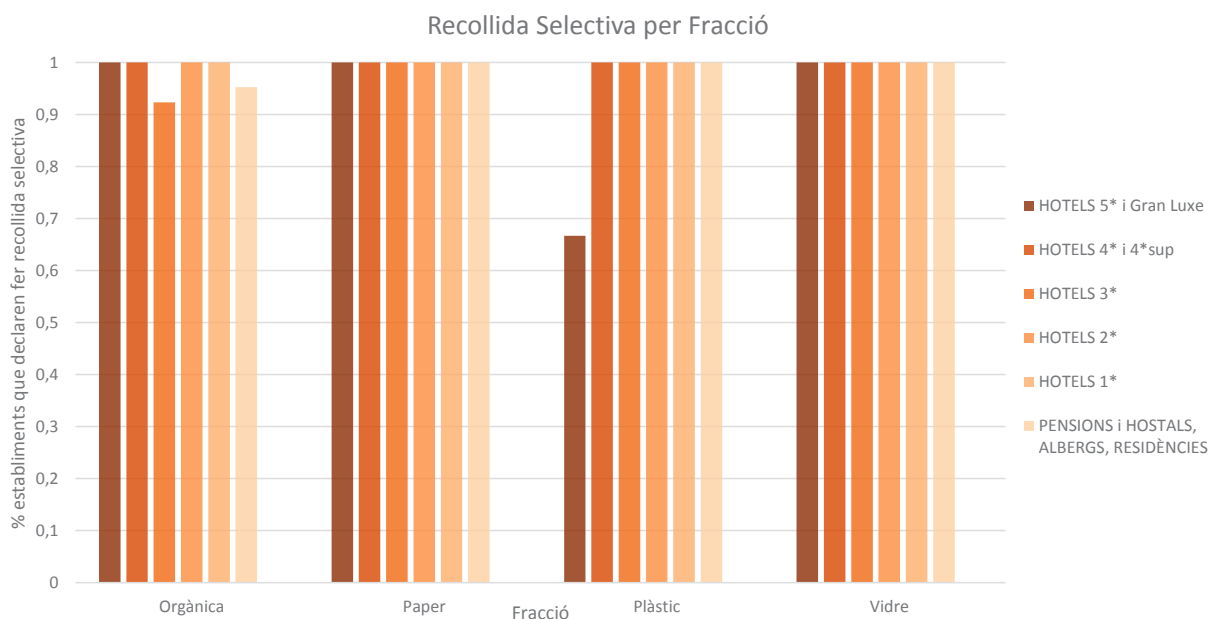
Font: adaptat del PEUAT, 2016.

Enquesta de la Direcció de Turisme de Barcelona

Les dades extretes a partir de bibliografia es poden complementar amb la informació de l'enquesta sobre aspectes mediambientals en el sector dels allotjaments turístics que ha impulsat la Direcció de Turisme. Les dades obtingudes referents als residus s'organitzen al voltant de tres eixos: classificació i separació de residus, model de recollida dels residus, i volum de residus generats. Val a dir que, en general, s'observa un desconeixement sobre aquesta matèria en la majoria dels allotjaments i, per tant, els resultats obtinguts no són especialment significatius o rellevants.

Pel que fa a la classificació i separació, es posa de manifest que la totalitat dels allotjaments turístics de la mostra manifesten dur a terme una classificació i separació selectiva dels residus que generen. Tot i això, sembla que no tots els allotjaments separen totes les fraccions, ja que la fracció orgànica i la dels envasos són les que menys es recullen de forma selectiva. En el gràfic següent es mostra el percentatge d'establiments hotelers de cada categoria que fan recollida selectiva de cada fracció. Dels HUT i apartaments turístics no hi ha dades, ja que en aquestes categories el qüestionari era més simplificat i no es consultava aquest aspecte.

Gràfic 64. Proporció d'establiments hotelers de la mostra de l'enquesta que declaren fer recollida selectiva de residus per fracció



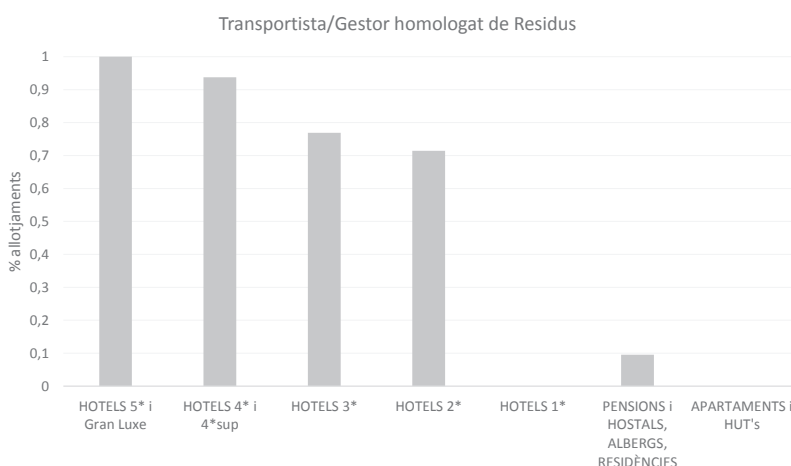
Font: Barcelona Regional, a partir de les dades de l'enquesta de la Direcció de Turisme.

Pel que fa al model de recollida de residus, s'identifiquen tres tipologies de recollida:

- mitjançant un gestor/transportista autoritzat i homologat (1),
- mitjançant el servei de recollida comercial de l'Ajuntament de Barcelona (2) o
- mitjançant la deposició dels residus directament als contenidors del carrer (3).

Cal aclarir que aquests tipus de recollida no s'exclouen entre ells, és a dir, un mateix allotjament pot utilitzar una tipologia de recollida, dues o totes tres simultàniament. La majoria dels allotjaments de més categoria (quatre i cinc estrelles) contracten el servei de transportista/gestor de residus, i a mesura que disminueix la categoria, també ho fa la penetració d'aquests serveis, especialment als allotjaments de menys de dues estrelles, on pràcticament no se'n fa ús.

Gràfic 65. Proporció d'establiments hotelers de la mostra de l'enquesta que declaren fer ús d'un transportista/gestor de residus per categoria



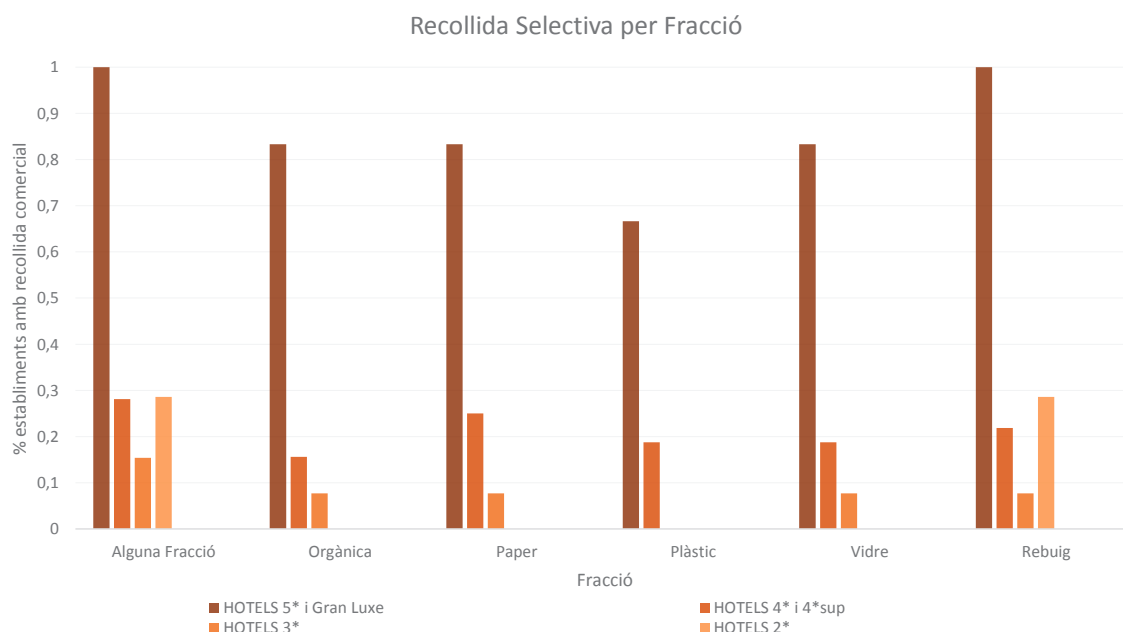
Font: Barcelona Regional, a partir de les dades de l'enquesta de la Direcció de Turisme.

Pel que fa al servei de recollida comercial, la proporció d'allotjaments que utilitzen el servei creix a mesura que augmenta la categoria dels hotels.

Cal destacar la dificultat d'interpretar els resultats a causa d'algunes possibles incongruències en les dades aportades pels allotjaments. Hi ha allotjaments que declaren acollir-se a aquesta modalitat de recollida, però no manifesten fer-ho per a cap de les frac-

Pel que fa als hotels de quatre estrelles, al voltant del 20% compten amb un servei de recollida comercial per a alguna fracció, però amb diferent penetració segons la fracció. Aquest percentatge baixa fins al 15% en el cas dels hotels de tres estrelles, igualment sense un patró clar per a cadascuna de les fraccions. En el cas dels hotels de dues estrelles, un alt percentatge s'acullen a la recollida comercial i tots ho fan únicament per a la fracció de rebuig, fet que pot

Gràfic 66. Proporció d'establiments hotelers de la mostra de l'enquesta que declaren fer ús del servei de recollida comercial de residus per a cada fracció i categoria



Font: Barcelona Regional, a partir de les dades de l'enquesta de la Direcció de Turisme.

cions concretes possibles (orgànica, paper, plàstic, vidre o rebuig). De la mateixa manera, hi ha casos en els quals l'allotjament indica que no s'acull al servei de forma general, però sí que declara acollir-s'hi per a una fracció determinada. Davant d'aquestes incoherències, s'ha optat per mostrar els valors recollits en l'enquesta.

Si s'analitza el percentatge d'establiments amb recollida d'alguna fracció, es constata que tots els hotels de cinc estrelles s'acullen al servei de recollida comercial. S'observa que tots ho fan per a la fracció de rebuig, mentre que per a l'orgànica, el paper i el vidre únicament recorren a aquest servei entre el 66% i el 85% dels hotels d'aquesta categoria de la mostra.

significar que no són prou grans per generar volums de residus que justifiquin recórrer al servei de recollida comercial, o bé que fan un esforç de separació menor.

Un dels aspectes que es preguntaven en l'enquesta i que tenia un interès especial per a la present diagnosi era la quantitat de residus generats. El resultat de l'enquesta, però, posa de manifest un desconeixement generalitzat sobre aquest aspecte. Dels 86 allotjaments de la mostra (excloent-ne apartaments i HUT, als quals no s'havia preguntat per aquesta qüestió), només 13 (el 15,1%) han especificat la quantitat de residus totals diaris que generen, i d'aquests, no tots coneixen la distribució dels residus per fracció, o bé només donen el volum generat

d'algunes fraccions, però no del total. Aquestes dades de partida limiten l'abast i la fiabilitat de les conclusions a què es pugui arribar a partir de l'enquesta.

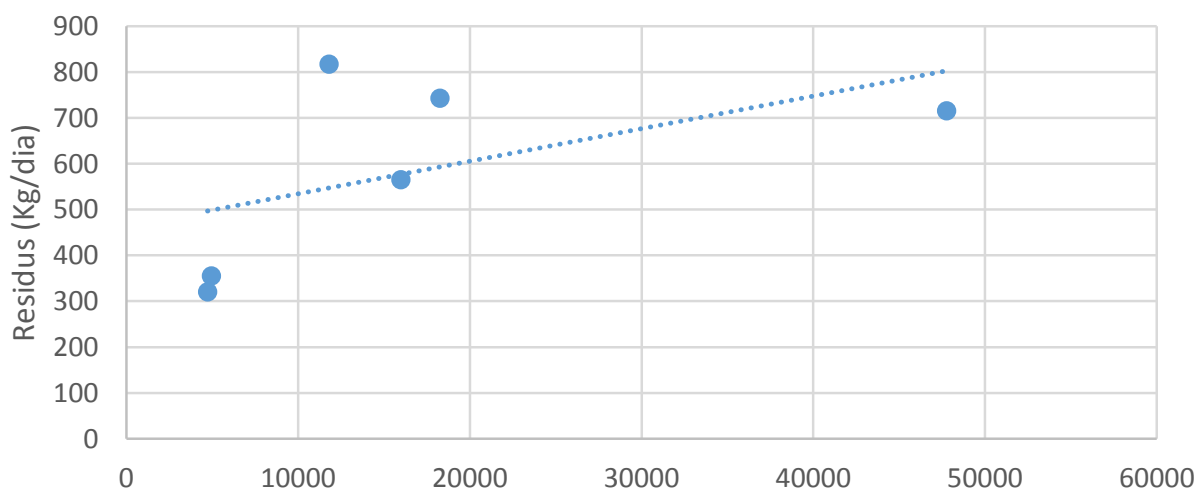
En el cas dels hotels de cinc estrelles, que majoritàriament sí que han aportat dades sobre el total

Malbaratament alimentari

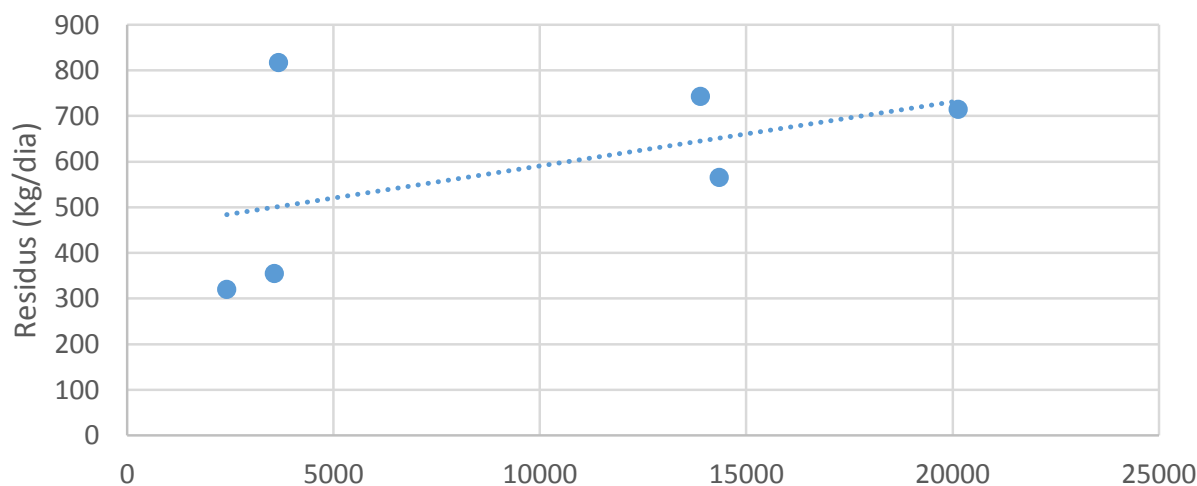
Un altre problema que es pot relacionar amb la generació de residus i que té un impacte ambiental i social notable és el malbaratament d'aliments. Es tracta d'un fenomen amb impactes econòmics, so-

Gràfic 67. Volum de residus generats diàriament pels allotjaments de cinc estrelles en funció de la seva superfície (a) o el nombre de pernoctacions que registren al cap de l'any (b)

a)



b)



Font: Barcelona Regional, a partir de les dades de l'enquesta de la Direcció de Turisme.

de residus generats, es pot observar que hi ha una relació entre la quantitat de residus generats i les dimensions de l'hotel (superfície) i el nombre de pernoctacions.

cial i ambientals significatius, i que provoca que els recursos alimentaris esdevinguin residus per culpa d'una gestió deficient. És important conèixer quin és el grau de malbaratament d'aliments als allotjaments turístics i quin és el nivell de conscienciació d'aquests establiments en relació amb aquesta problemàtica.

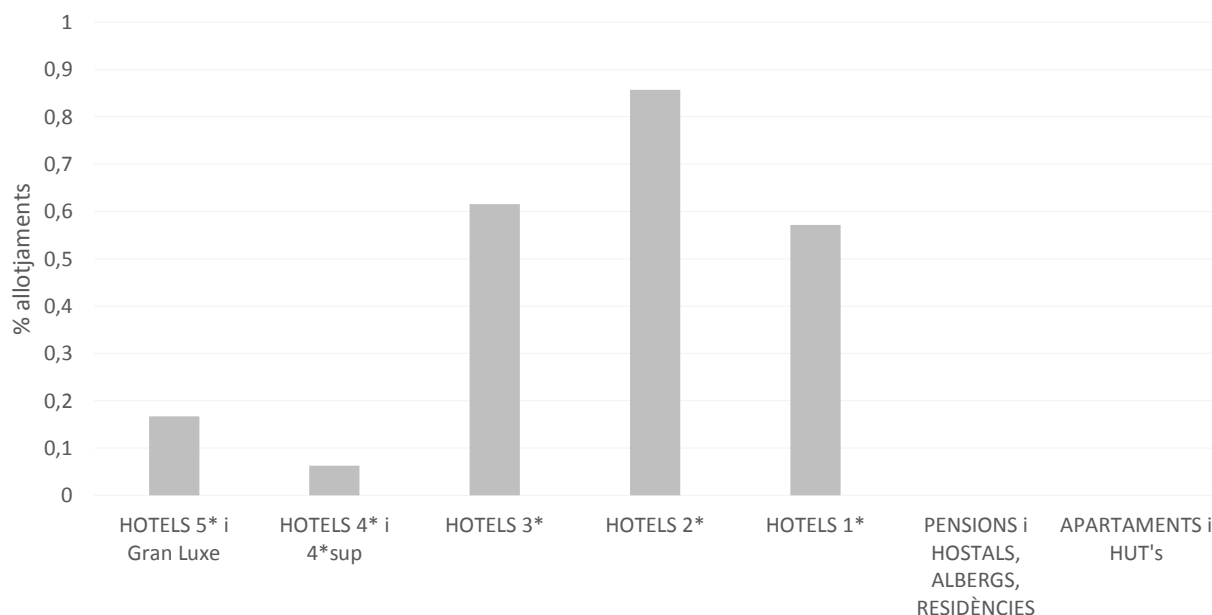
Al llarg dels últims anys s'han gestat a Barcelona diferents iniciatives que pretenen evitar el malbaratament d'aliments en els sectors de la restauració i l'hostaleria. La plataforma BCN comparteix el menjar (2012) és un projecte d'aprofitament de recursos alimentaris i treball en xarxa que contribueix a reduir la situació de pobresa a la ciutat de Barcelona. L'objectiu d'aquest projecte és protegir el dret universal a l'alimentació dels ciutadans de Barcelona en situació de pobresa obtenint excedents alimentaris de grans hotels (i altres entitats col·laboradores) i posant-los a disposició dels menjadors socials de la ciutat. Més recentment, han sorgit noves iniciatives com Remenja'mmm (2017), una campanya de sensibilització que pretén normalitzar entre els clients i comensals dels restaurants l'hàbit d'emportar-se el menjar i la beguda que no s'han acabat. Aquesta campanya està dirigida als comensals, però ha de ser vehiculada a través dels restaurants participants, actors clau per a la promoció d'aquest canvi cap al reaprofitament alimentari i la reducció del malbaratament.

Malgrat que l'existència dels projectes esmentats mostra que hi ha una certa conscienciació pel que fa al malbaratament d'aliments, les dades obtingudes a partir de l'enquesta posen de manifest un compromís desigual dels allotjaments turístics contra el malbaratament d'aliments. Dels 86 allotjaments de la mostra, únicament 21 (el 24%) estan implicats en algun tipus d'actuació per evitar el malbaratament, i d'aquests allotjaments, cap coneix quin és l'impacte (en kg d'aliments reaprofitats/cedits) que tenen les seves accions.

La majoria dels establiments que manifesten prendre mesures contra el malbaratament (18 de 21) especifiquen com a mesura adoptada el reaprofitament dels excedents de menjar per part dels treballadors i, per tant, són molt pocs els allotjaments implicats en projectes que incentivin el reaprofitament de menjar fora del mateix establiment.

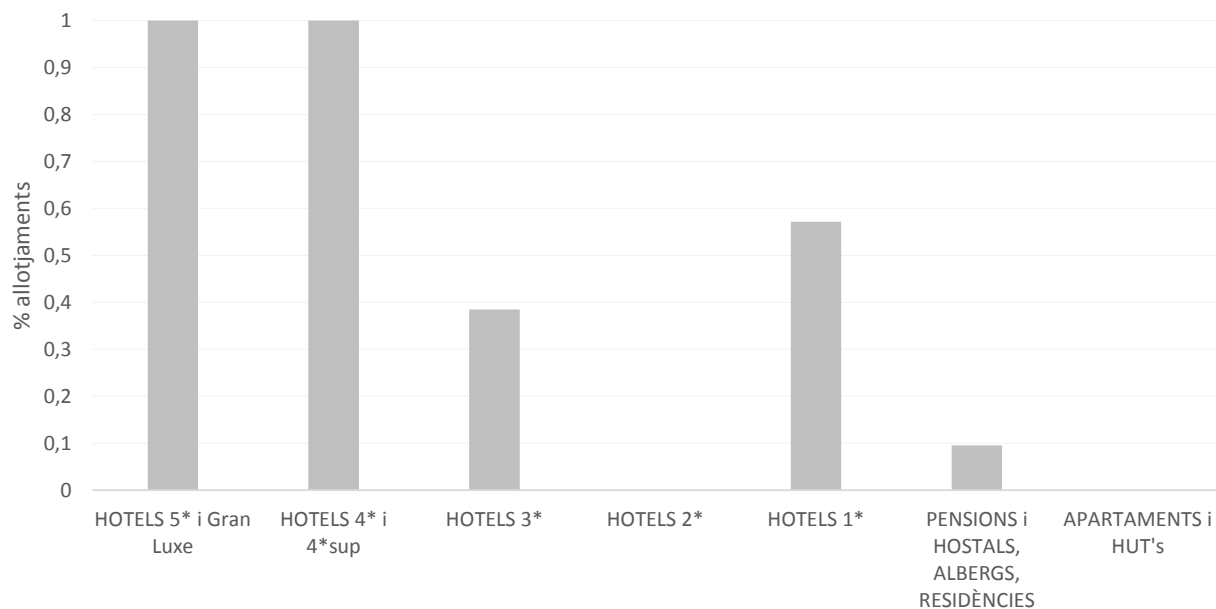
Una altra constatació que es pot fer a partir de l'enquesta és que hi ha una certa voluntat entre els establiments de rebre informació referent a bones pràctiques per evitar el malbaratament que podrien implementar. En aquest cas, 49 dels 86 establiments enquestats (el 57%) manifesten estar-hi interessats.

Gràfic 68. Proporció d'allotjaments turístics que duen a terme alguna actuació per evitar el malbaratament d'aliments.



Font: Barcelona Regional, a partir de les dades de l'enquesta de la Direcció de Turisme.

Gràfic 69. Proporció d'allotjaments turístics que estan interessats a rebre informació per evitar el malbaratament d'aliments



Font: Barcelona Regional, a partir de les dades de l'enquesta de la Direcció de Turisme.

ESPAI PÚBLIC

L'espai públic és un espai d'accés lliure i no discriminatori, un espai de participació i d'expressió, de visibilitat i de reconeixement. L'espai públic configura la ciutat percebuda, ja que són els carrers, les places i els parcs els que permeten la visita i l'accés a l'espai comú. Més que una dimensió física i suposadament neutral, l'espai públic és un espai relacional i de contacte, però també de fricció, perquè és als llocs públics on emergeixen diferents drets divergents, i fins i tot, en alguns casos, incompatibles.

La dificultat de regular l'espai públic és més gran com més gran és la diversitat d'usos que hi pugui haver, però és aquesta mateixa característica la que fa que l'espai públic sigui ric i constitueixi un espai de construcció social. Els visitants aporten una diversitat i una riquesa que són positives per a l'espai comú. La problemàtica entre espai públic i turisme no rau en l'ús que se'n fa, sinó en la intensitat d'aquest ús. Un ús massiu de determinats espais per part de les rutes turístiques pertorba la quotidianitat dels barris i, en casos extrems, desvirtua la vida social i comercial, i acaba afectant la mateixa identitat de barri.

Barcelona, pels seus límits físics, presenta una alta densitat de població, i això contribueix, juntament amb altres característiques, a una elevada intensitat d'ús de l'espai públic. El turisme urbà, com a consumidor de l'espai públic, és un factor més dins de la dinàmica urbana, i també un altre factor en la complexa equació de la gestió i regulació de l'espai públic. El 2015, Barcelona va rebre més de vuit milions de turistes (en hotels), fet que suposa una pressió afegida a la ja alta intensitat d'ús de l'espai públic, en especial en carrers estrets, com els del Barri Gòtic, o als punts d'interès de ciutat, grans centres gravitacionals de visitants.

Als turistes cal afegir-hi els excursionistes, que visiten la ciutat durant el dia i que no estan comptabilitzats, però que l'any 2013 es calculava que, sumats als turistes, podien arribar a un total de prop de 30 milions de persones.

L'anàlisi dels punts d'interès de ciutat permet fer una primera quantificació del nombre de visitants que rep una ciutat, però no reflecteix la totalitat dels turistes (ja que molts no entren en cap equipament), ni tampoc permet determinar les rutes turístiques (tot i que deixa entreveure quins poden ser els espais més freqüentats). En aquest sentit, l'estudi de vianants de la Rambla ajuda a posar en valor un dels llocs més emblemàtics i freqüentats de Barcelona. Aquest estudi, malgrat que sigui del 2007, dona una imatge de l'ús dels diversos trams de la Rambla. Un altre espai amb una gran intensitat d'ús en temporada estival són les platges. En el cas de la Barceloneta, aquest ús té repercussions al barri.

A partir d'aquesta informació, es pot construir un mapa de la intensitat d'ús de l'espai públic a Barcelona. El mapa ajuda, en una primera fase d'anàlisi, a identificar punts de concentració significativa de visitants. Pot ser un bon indicador per identificar possibles focus de conflictivitat, però cal ponderar-lo amb altres variables com els límits físics dels espais i l'existència d'altres usos.

Si ens basem en el nombre de visitants, es pot observar que els voltants de la Sagrada Família, del Park Güell o del Camp Nou presenten una alta concentració de visitants. Ciutat Vella, i en especial el Barri Gòtic, reben un nombre massiu de visitants: vuit equipaments en reben més d'un milió, i altres vint-i-vuit equipaments, més de cent mil, a part de les Rambles, que tenen vuitanta milions d'usuaris, dels quals, segons l'estudi, només el 21% són residents a Barcelona.

Taula 32. Punts d'interès de ciutat amb més de cent mil visitants per any (2015)

Visitants als llocs d'interès
font: Estadístiques de Turisme 2016. Consorci Turisme de Barcelona

Posició	Equipament	2015
1	Basilica de la Sagrada Família	3.722.540
2	Park Güell	2.761.436
3	Barcelona Bus Turístic	1.786.949
4	Museu FC Barcelona	1.785.903
5	L'Aquàrium de Barcelona	1.549.480
6	El Born Centre Cultural	1.486.228
7	Telefèric de Montjuïc	1.345.621
8	Poble Espanyol de Barcelona	1.221.647
9	Museu Picasso	1.008.125
10	Parc Zoològic de Barcelona	1.004.069
11	Casa Batlló	992.126
12	La Pedrera	990.112
13	Barcelona City Tour	968.322
14	Museu d'Història de Barcelona. MUHBA	916.517
15	CaixaForum Barcelona	775.020
16	CosmoCaixa Barcelona	733.778
17	MNAC	717.211
18	Palau Robert	715.000
19	Parc d'atraccions del Tibidabo	682.939
20	Castell de Montjuïc	670.526
21	Fundació Joan Miró	451.559
22	Funicular del Tibidabo (estació inferior)	403.721
23	Funicular del Tibidabo (estació superior)	403.721
24	CCCB	383.866
25	Espais Patrimonials del MUHBA	379.434
26	MACBA	321.366
27	Golondrines	293.543
28	Palau Güell	261.167
29	Recinte Modernista de Sant Pau	235.207
30	Parc del Laberint (entrades venudes)	226.336
31	Reials Drassanes	219.115
32	Palau de la Música Catalana	195.260
33	Museu Blau	180.236
34	Arts Sant Mònica	173.680
35	Tramvia Blau	171.046
36	Fundació MAPFRE	159.767
37	La Virreina. Centre de la Imatge	155.358
38	Palau de Mar (MHC)	147.207
39	Mirador de Colom	109.727

Font: Estadístiques de Turisme. Barcelona: ciutat i entorn, 2016. Turisme de Barcelona.

Sagrada Família

La Sagrada Família és el complex amb més visites anuals de Barcelona, amb més de 4,5 milions (el 2016, 4.561.848). Està ubicada en un barri residencial amb usos comercials en planta baixa i baixa incidència d'allotjaments turístics.

Tot i l'existència de la plaça de la Sagrada Família i la plaça de Gaudí, que afavoreixen una certa dilució, la concentració de visitants tant per entrar al complex com per visitar-lo des de fora causa una pertorbació en la quotidianitat dels residents i alteracions en el comerç, que s'adapta al mercat turístic, com mostra la proliferació de botigues de souvenirs.

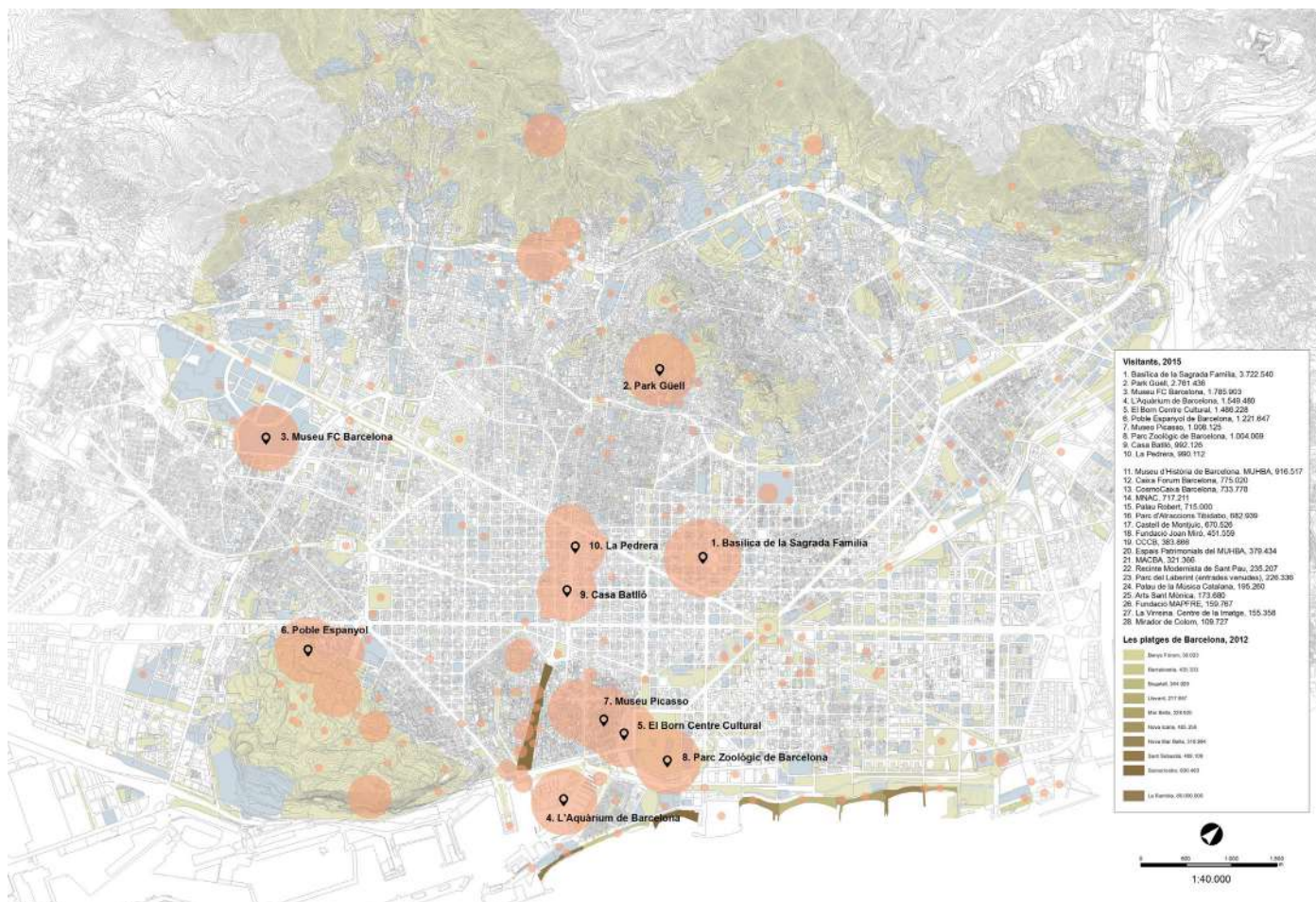
A més, l'existència d'una zona d'estacionament d'autobús amb reserva (màxim 10 minuts) provoca un flux continu d'autobusos, principalment en temporada alta, fet que condiciona la mobilitat en aquest punt i redueix la qualitat ambiental i urbana de l'entorn.

Park Güell

L'Ajuntament de Barcelona va regular la zona monumental del Park Güell el mes d'octubre del 2013 per evitar que la massificació turística degradés el patrimoni arquitectònic. Actualment, per accedir-hi cal adquirir una entrada, excepte en el cas dels residents (empadronats) dels barris del Coll, Vallcarca-Penitents, la Salut, el Carmel i Can Baró, que hi tenen accés lliure, així com els usuaris del carnet «Gaudir més».

Tot i que molts visitants hi arriben en metro, el Park Güell no disposa d'entrades properes a les parades de metro, i la seva orografia fa que l'autocar sigui un mitjà de transport molt utilitzat per arribar al recinte. Actualment hi ha vint-i-cinc parades d'estacionament d'autobús amb reserva o de rotació amb una durada de 90 minuts, i cinc places amb rotació de 10 minuts, més cinc parades de dues hores en temporada alta. Això es tradueix en un volum d'autocars considerable, que provoca impactes essencialment en la mobilitat dels barris propers.

Mapa 16. Nombre de visitants als punts d'interès de ciutat, les platges i la Rambla, 2015



Font: Barcelona Regional a partir de dades de Turisme de Barcelona, 2015.

Camp Nou

El Camp Nou i el Museu del FC Barcelona (el museu més visitat de Barcelona, amb gairebé 1,9 milions de visitants anuals) afecten essencialment la mobilitat i el transport públic. El Camp Nou, ubicat en una zona en baixa intensitat turística, tant per allotjaments com per punts turístics, és pràcticament l'únic element visitat del barri.

Ciutat Vella

Contràriament als elements turístics anteriors, amb un caràcter més local, Ciutat Vella absorbeix una intensa pressió turística a Barcelona i té una elevada presència de visitants i allotjaments, així com

de punts turístics. Al districte de Ciutat Vella hi ha quaranta-quatre punts d'interès de ciutat, dels quals quatre reben més d'un milió de visites anuals.

En una trama urbana de carrers estrets i alta densitat d'edificis, aquest volum de visitants causa alteracions profundes en el caràcter funcional d'un barri i en la diversitat d'usos, afectant la qualitat de vida dels barris i el comerç local. Les Rambles, amb més de 78 milions d'usuaris (2007)⁵⁵, dels quals prop del 80% són no residents, són l'exemple més visible d'una intensitat turística elevada que desvirtua la quotidianitat. Amb previsions d'augment del nombre de turistes en els propers anys, Ciutat Vella presenta una situació precària per assolir un equilibri raonable entre turisme i caràcter residencial en el futur.

⁵⁵ L'estudi sobre els visitants de la Rambla, publicat el 2007, posa de manifest aquest fenomen. En aquest estudi es van comptabilitzar 78.100.165 de visitants anuals a la Rambla, és a dir, 213.973 visitants diaris de mitjana. Més de la meitat, el 58%, eren visitants estrangers; el 10% eren de la resta d'Espanya; l'11%, de la resta de Catalunya, i el 21%, residents a Barcelona.

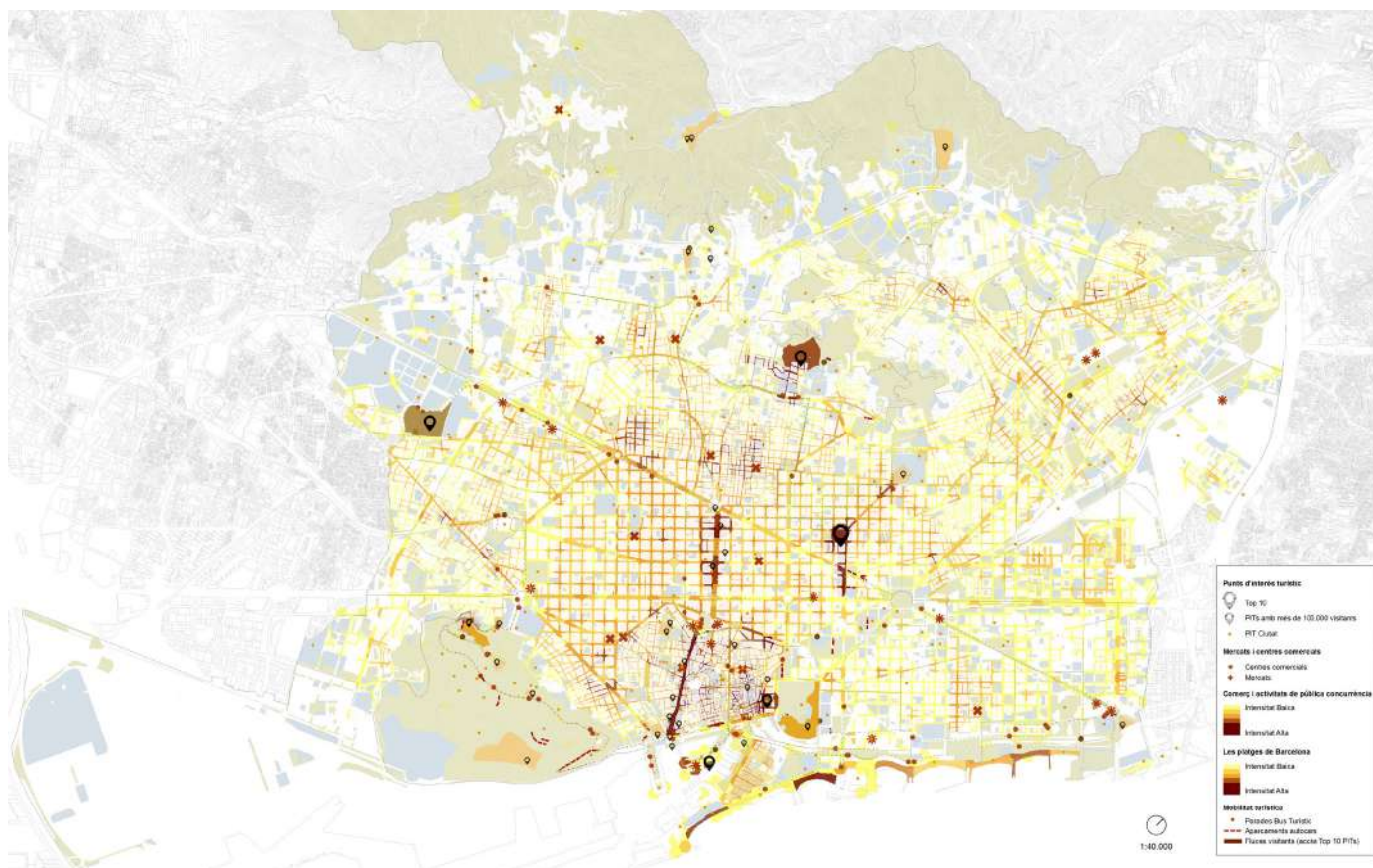
Passeig de Gràcia

L'eix comercial i terciari de passeig de Gràcia, amb baixa càrrega residencial i voreres generoses, incorpora el turisme dins el seu caràcter i la seva funció propis. L'eix comercial compta amb tres equipaments turístics: el Palau Robert, amb més de 700.000 visitants, i la Casa Batlló i la Pedrera, amb prop d'un milió de visitants cadascuna.

Barceloneta, rambla del Poblenou, Vila de Gràcia i Sant Antoni

A més dels espais ja descrits, cal destacar els casos de la Barceloneta, la rambla del Poblenou, la Vila de Gràcia i Sant Antoni. Per la seva situació propera a les zones més saturades, per una gran densitat d'activitats de pública concurrència i per les característiques morfològiques dels seus teixits (sobretot en el cas dels barris de la Vila de Gràcia i la Barcelone-

Mapa 17. Superposició de les variables: punts i àrees d'interès turístic, parades de bus turístic, transports singulars, aparcaments d'autocars, fluxos resultants i densitat d'activitats comercials i de pública concurrència



Font: Barcelona Regional, a partir de dades de Turisme de Barcelona (2014), Cens d'Activitats (Barcelona Comerç, 2014). PEUAT, 2016.

En l'àmbit del PEUAT, s'ha elaborat un mapa amb una superposició de variables que intenta reflectir la càrrega turística de la ciutat, ponderant determinades característiques morfològiques.

ta), aquestes àrees constitueixen zones de fragilitat en relació amb l'habitabilitat de l'espai públic (PEUAT, 2016).

Les rutes turístiques presenten recorreguts ben definits i amb un grau alt de rigidesa, a causa del poder gravitacional que molts elements urbans provoquen en els visitants. Això pot suposar una saturació de l'espai públic, o fins i tot una apropiació turística dels espais simbòlics de la ciutat, en detriment d'una funcionalitat més centrada en la perspectiva del resident. Les Rambles són un exemple clar d'això, amb moviments de reivindicació d'ús per part dels residents.

La «turistificació» de Ciutat Vella, en especial dels barris de Sant Pere, Santa Caterina i la Ribera, la Barceloneta i el Barri Gòtic, està associada amb una alta concentració d'equipaments culturals, restaurants, bars i establiments d'oci nocturn, que provoca una disminució del potencial residencial i una segregació de l'activitat turística en relació amb la ciutat.

El turisme urbà es caracteritza per una àmplia diversitat d'oferta d'equipaments i activitats, però d'una manera generalitzada es poden considerar alguns elements com a denominadors comuns de les rutes turístiques urbanes: icones de la ciutat, centres històrics, equipaments museístics o zones comercials i d'oci.

La densitat de places turístiques no és una condició sine qua non per evidenciar una pressió elevada sobre l'espai públic, però és un indicador molt significatiu de l'aptitud de determinades zones per a l'explotació turística. En aquest sentit, hi ha un procés de retroalimentació entre rutes turístiques i establiments turístics o zones comercials, que afavoreix la concentració espacial.

PLATGES

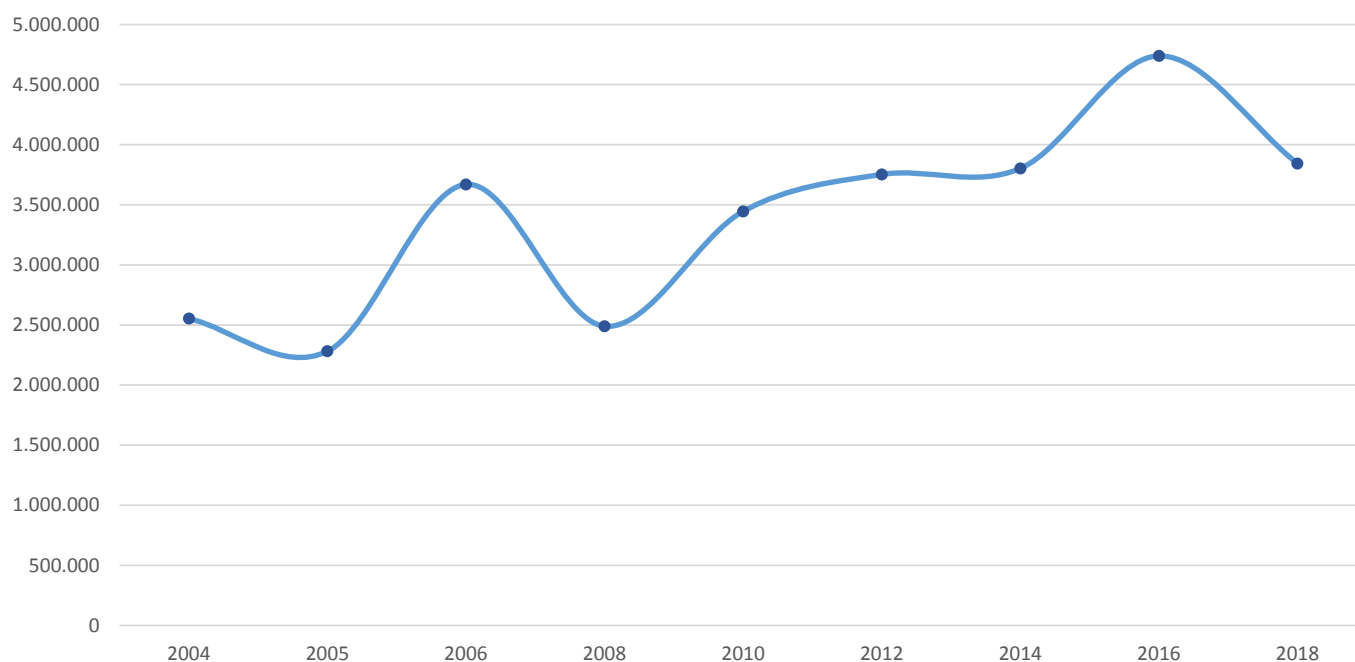
L'any 2008, les platges van rebre prop de 2,5 milions de visitants, i el 2016 es va superar la xifra de 4,7 milions, després d'una certa estabilització del nombre de visitants al voltant de 3,5 milions. En el darrer informe sobre l'afluència de públic a les platges, realitzat el 2018, s'observa un descens de l'ocupació del 19% (prop de 900.000 persones) en relació amb l'any 2016, però també un lleuger augment en relació amb el 2014, seguint la mateixa línia de progressió que experimenta l'ocupació des del 2010.

La platja de Sant Sebastià és la que més visitants ha rebut, amb 643.767, el 16,7% del total, seguida de les de Llevant i el Bogatell. La distribució és semblant a la del 2016, amb una disminució d'afluència de visitants a la platja de Sant Miquel i un increment a les platges del Bogatell i de Llevant.

Com es pot observar, l'any 2018 s'ha produït un descens generalitzat de visitants en pràcticament totes les platges, amb tres excepcions: el Bogatell, Llevant i Llevant gossos. L'informe indica que la inestabilitat meteorològica, la disminució de turistes estrangers i residents a Barcelona, i una valoració més negativa de les platges han contribuït a aquest descens. Malgrat que l'estiu del 2018 la temperatura mitjana va ser superior a la del 2016 en 0,7 °C (2016: 25,4 °C; 2018: 26,1 °C), també hi ha hagut més dies amb inestabilitat i pluges, coincidint en molts casos amb caps de setmana. No obstant això, aquest descens no es pot atribuir a una sola causa, sinó a una multiplicitat de factors. Una valoració mitjana més negativa de les platges, associada amb una sensació de sobreexplotació de l'espai, també s'apunta com un dels factors que expliquen aquest fenomen.

El descens de visitants s'observa en tots els mesos considerats en l'estudi, però de manera més evident al maig i al setembre. El mes de juliol continua sent el mes amb més ocupació, malgrat una disminució del 12%. En tot cas, els mesos de juliol i agost acumulen prop de 60% de l'ocupació.

Gràfic 70. Visitants a les platges de Barcelona, 2004-2018



Font: Ajuntament de Barcelona. Enquesta de platges de Barcelona, 2018.

Taula 33. Nombre de visitants a les platges de Barcelona (2016 i 2018)

Platges de Barcelona	2016	%	2018	%	Var. 2018-2016 %
Banyes Fòrum	20.542	0,4	18.947	0,5	-7,8
Llevant gossos	11.803	0,2	12.510	0,3	6,0
Llevant	507.655	10,7	550.713	14,3	8,5
Nova Mar Bella	314.525	6,6	218.087	5,7	-30,7
Mar Bella	296.350	6,3	271.794	7,1	-8,3
Bogatell	487.656	10,3	532.897	13,9	9,3
Nova Icària	444.170	9,4	330.896	8,6	-25,5
Somorrostro	549.408	11,6	407.363	10,6	-25,9
Barceloneta	430.067	9,1	387.046	10,1	-10,0
Sant Miquel	1.052.106	22,2	643.767	16,7	-38,8
Sant Sebastià	624.987	13,2	470.009	12,2	-24,8
TOTAL	4.739.271		3.844.029		-18,9

Font: Ajuntament de Barcelona. Enquesta de platges de Barcelona, 2018.

Taula 34. Nombre de visitants a les platges de Barcelona per mesos (2016 i 2018)

	2010	2012	2014	2016	2018
MAIG	417.000	359.500	135.836	499.586	332.667
JUNY	637.000	874.069	892.396	1.012.050	853.709
JULIOL	1.112.000	1.022.620	1.221.243	1.383.947	1.216.758
AGOST	937.000	1.167.192	1.079.678	1.231.124	1.008.245
SETEMBRE	343.000	329.492	473.488	612.564	432.650
TOTAL	3.446.000	3.752.873	3.802.641	4.739.271	3.844.029

Font: Ajuntament de Barcelona. Enquesta de platges de Barcelona, 2018.

NETEJA VIÀRIA

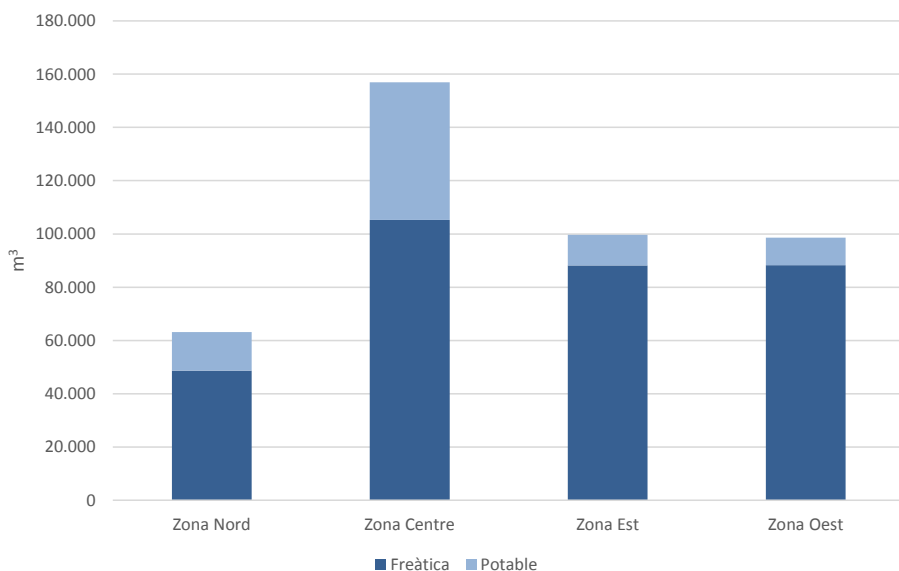
En la neteja viària intervenen diversos factors com la topografia, la morfologia urbana, el comportament cívic o la intensitat d'ús de l'espai públic, entre d'altres. Les rutes turístiques i l'ús massiu de l'espai comú exigeixen un esforç afegit en les zones amb més afluència de turistes, en comparació amb altres indrets de la ciutat. En l'última contracta de recollida i transport de residus (2009), el consistori barceloní establí diferents tipologies d'ús i activitat, per identificar zones on els factors que intervenen en la neteja viària es manifestaven amb diferents intensitats. De les nou tipologies definides, tres estan relacionades amb el turisme: turisme comercial monumental, turisme comercial i turisme d'oci.

Ciutat Vella és un dels districtes que planteja més reptes en relació amb el manteniment i la neteja dels carrers. Els seus carrers estrets, l'alta densitat

urbanística i l'elevada freqüentació de visitants fan que les necessitats de recursos siguin més grans que en altres indrets de la ciutat. Per posar un exemple, la zona centre (Ciutat Vella, Eixample i Gràcia) destina més del doble dels recursos hídrics (aigua freàtica i potable) a la neteja viària que la zona nord (Horta-Guinardó i Nou Barris), amb un consum d'aigua potable molt destacat. Si es pondera la superfície de cada zona, s'observa que a la zona oest el consum és considerablement inferior per la seva extensió (4.905 ha), contràriament a la zona centre, que es veu penalitzada per la seva àrea més reduïda (1.603 ha).

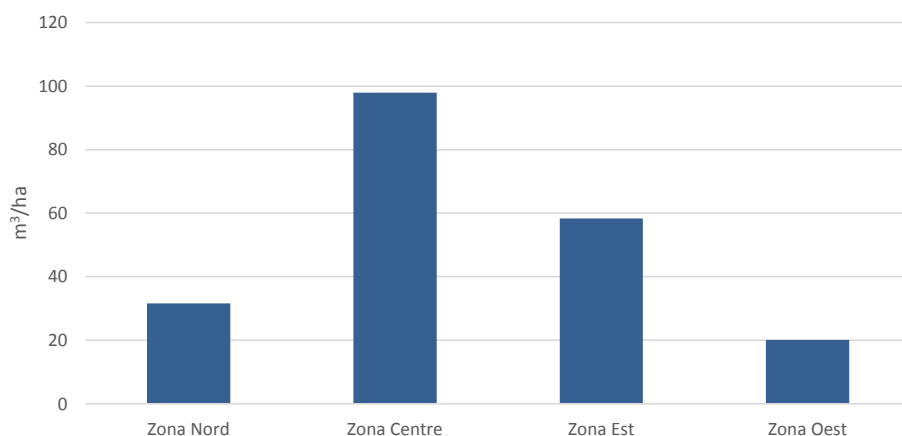
Aquest consum més alt de la zona central reflecteix les operacions de neteja i la freqüència de neteja necessàries per mantenir un espai amb una gran intensitat d'ús en condicions òptimes i agradables per al vianant.

Gràfic 71. Consum absolut d'aigua potable i freàtica destinat a la neteja viària (m³), 2017



Font: Barcelona Regional, a partir de dades de la Direcció de Serveis de Neteja i Gestió de Residus, Ajuntament de Barcelona, 2018.

Gràfic 72. Consum de recursos hídrics ponderat per l'àrea de les zones (m³/ha), 2017



Font: Barcelona Regional, a partir de dades de la Direcció de Serveis de Neteja i Gestió de Residus, Ajuntament de Barcelona, 2018.

Ciutat Vella és el districte que més recursos consumeix per mantenir els seus carrers nets. La seva morfologia de carrers estrets i una elevada quantitat d'elements culturals, comercials i d'oci, així com d'allotjaments turístics (hotels i altres tipus d'allotjaments), fa que constitueixi un autèntic centre gravitacional per als visitants de Barcelona. A més, l'existència de zones d'oci fa que, fins i tot en el període nocturn, l'ús del carrer continuï sent elevat. Aquesta pressió contínua sobre l'espai públic es fa visible també en els recursos dedicats al manteniment i la neteja.

A partir de la informació de la Direcció de Serveis de Neteja i Gestió de Residus, s'ha pogut elaborar un índex d'intensitat de recursos dedicats a la neteja viària. Aquest índex té en compte el nombre d'operacions efectuades i el personal requerit ponderat per l'àrea de cada districte.

En relació amb el cost de la neteja associada amb el turisme, i sobre la base de les dades de la Direcció de Serveis de Neteja i Gestió de Residus de l'Ajuntament de Barcelona, la neteja viària del passeig de Gràcia representa un cost setmanal 4,1 vegades superior al de la neteja d'una illa de l'eixample. En el cas del carrer d'Enric Granados, el cost és més de dues vegades superior.

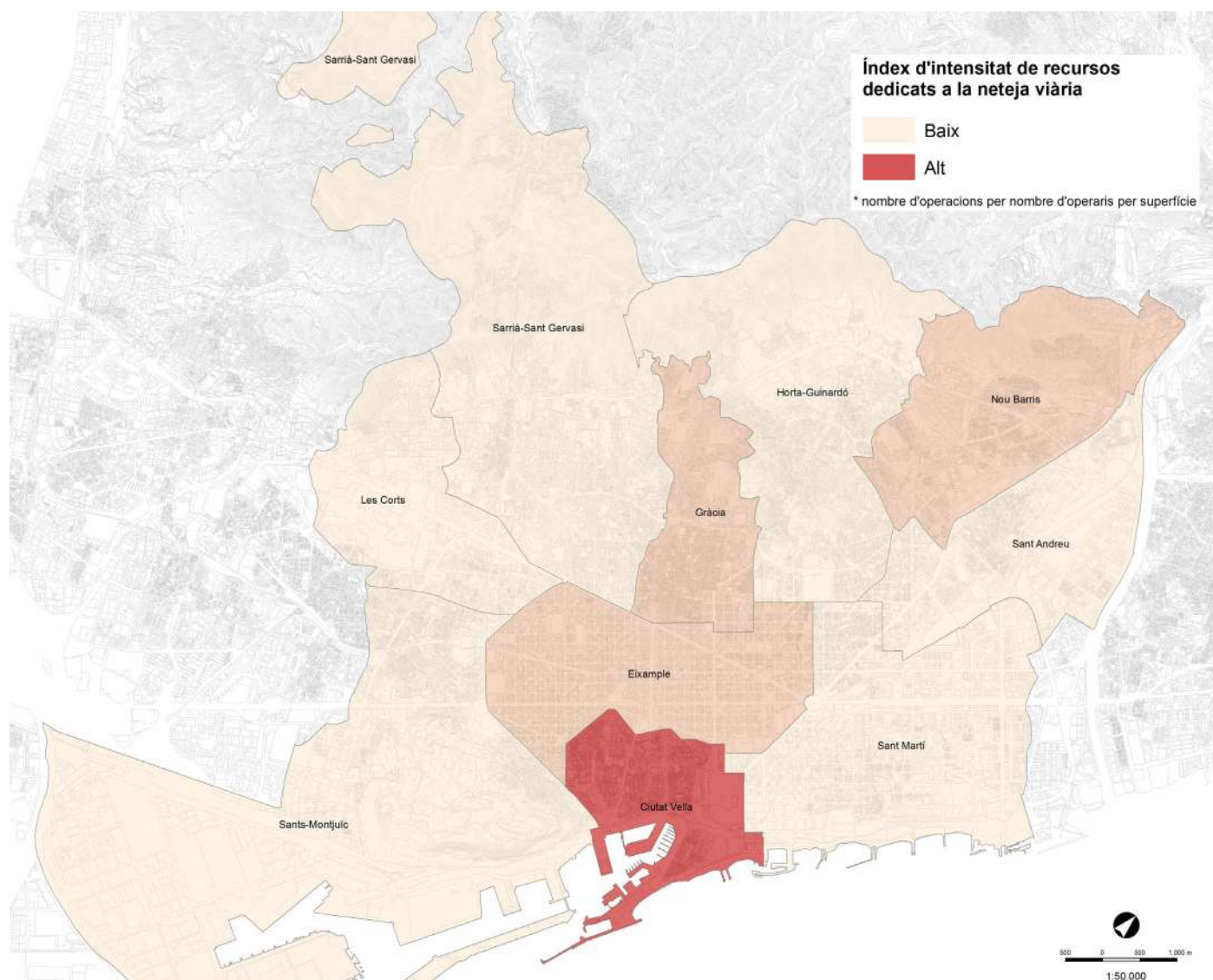
Per altra banda, hi ha un reforç dels equips de neteja en determinades celebracions, com, per exemple, Nadal, i també durant l'estiu. A l'estiu, per raons meteorològiques, la freqüència de neteja ha de ser més elevada. Aquesta època coincideix, a més, amb moltes festes majors de barri. A banda d'això, se celebren molts esdeveniments culturals amb una forta incidència turística (concerts, festivals, fires...), que comporten impactes en el territori i en els serveis públics, i consegüentment, en els costos del servei de neteja.

Taula 35. Cost de la neteja (€)

Segment	Cèntims/m².dia	Factor
Superilla	0,71	1,0
Passeig de Gràcia	2,91	4,1
Enric Granados	1,66	2,3

Font: Ajuntament de Barcelona, 2018.

Mapa 18. Índex d'intensitat de recursos dedicats a la neteja viària, 2018



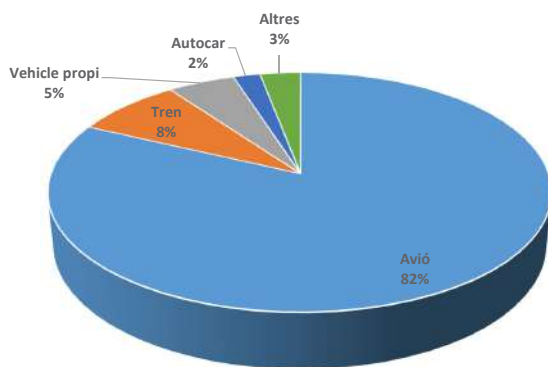
Font: Barcelona Regional, a partir de dades de la Direcció de Serveis de Neteja i Gestió de Residus, Ajuntament de Barcelona, 2018.

MOBILITAT

ENTRADES A LA CIUTAT

Segons l'*Enquesta de l'activitat turística a la ciutat de Barcelona* (2016), l'aeroport és la principal porta d'entrada dels turistes. La irrupció de les companyies de baix cost i, en conseqüència, la reducció dels costos del transport aeri, ha afavorit un increment notable del nombre absolut de passatgers, però també menors temps d'estada (dos o tres dies), un tret característic del turisme urbà. Les companyies de baix cost són un element essencial per a aquest tipus de turisme de ciutat.

Gràfic 73. Principal mitjà de transport d'accés a Barcelona, 2016



Font: AJUNTAMENT DE BARCELONA (2016). Enquesta de l'activitat turística a la ciutat de Barcelona 2016.

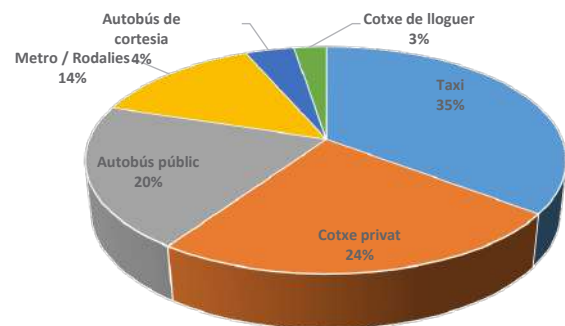
L'aeroport del Prat està situat a menys de 20 km del centre de Barcelona i té una bona accessibilitat, tant en transport públic (metro, tren, autobús i taxi) com en serveis privats (cotxes de lloguer o vehicle privat).

Des del febrer de l'any 2016, la línia L9 del metro arriba a les dues terminals de l'aeroport. També s'hi pot accedir amb tren (a la terminal T2, amb un títol T-10), amb autobús o bé amb l'Aerobús. El servei d'Aerobús connecta les dues terminals de l'aeroport amb la plaça de Catalunya (amb parades a la plaça d'Espanya, Gran Via - Urgell i plaça de la Uni-

versitat) i és un dels mitjans de transport més utilitzats per arribar a la ciutat, amb més de cinc milions d'usuaris anuals.

Del total d'usuaris que accedeixen a l'aeroport (turistes i residents), un terç ho fan amb transport públic. Els mitjans més utilitzats es desplacen per carretera i són el taxi, amb el 35,3% dels usuaris, seguit del cotxe privat (24,2%) i l'autobús públic (20,3%), principalment l'Aerobús (14%).

Gràfic 74. Modes d'accés a l'aeroport de Barcelona de tots els usuaris que agafen vols de sortida, 2015



Font: AENA, 2015.

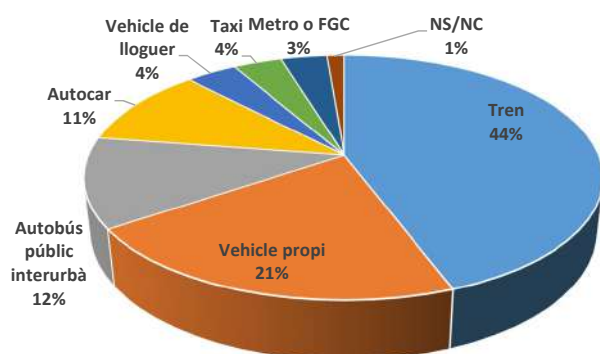
Tot i l'entrada en funcionament de la línia L9 del metro, la quota modal del ferrocarril és només del 13,6%. El temps de recorregut de més de 50 minuts penalitza el servei de metro i, amb un preu equiparable al de l'Aerobús, els viatgers opten pel transport per carretera. Per altra banda, el tren de rodalia no arriba a la terminal T1, i cal fer un transbord amb un autobús llançadora (gratuït) de la T1 a la T2 per enllaçar amb el tren fins a l'estació de Sants o el passeig de Gràcia. Aquestes condicions fan que la majoria de viatgers optin pel servei de taxis o l'Aerobús, que asseguren comoditat i rapidesa amb preus competitius.

Taula 36. Temps i preus per trajecte de les terminals T1 i T2 al centre de la ciutat

	Metro		Tren (Rodalies)		Aerobús	
	minuts	preu/viatge [€]	minuts	preu/viatge [€]	minuts	preu/viatge [€]
Terminal T1	54	4,5	no disposa	-	30-45	5,9
Terminal T2	50	4,5	38	0,995	25-40	5,9

Font: Elaboració pròpia, 2017.

Gràfic 75. Modes de transport utilitzats pels excursionistes per arribar a la ciutat de Barcelona (%), 2013

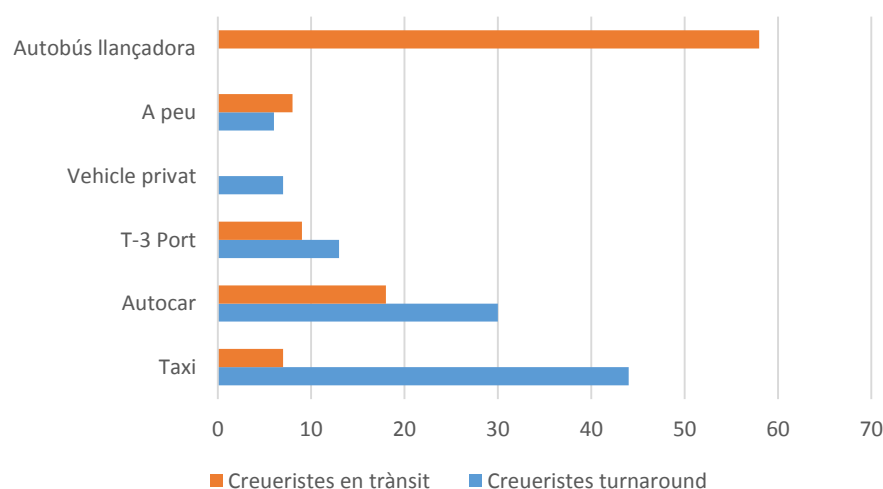


Font: AJUNTAMENT DE BARCELONA (2014). Enquesta de caracterització dels turistes a la costa de Barcelona. Barcelona: Departament d'Estudis d'Opinió.

Està prevista la construcció d'una nova connexió ferroviària en via doble entre l'aeroport i l'estació de Sants. El nou accés amb tren de rodalia a l'aeroport connectarà amb les dues terminals i reduirà el temps de trajecte en 12 minuts. Serà l'opció més competitiva per accedir al centre de la ciutat, ja que s'estima que el trajecte tindrà una durada de 26 minuts (Pla Director d'Infraestructures 2011-2020).

En relació amb els excursionistes (que visiten Barcelona, però no hi pernocten), la gran majoria arriben a Barcelona amb tren (44%) i el 21% hi arriben amb vehicle propi. En aquests desplaçaments, l'autobús guanya més protagonisme, ja que una gran part dels excursionistes visiten la ciutat de Barcelona mitjançant circuits en autocar organitzats per operadors i transportistes amb seu als municipis litorals.

Gràfic 76. Repartiment modal dels creueristes en el trajecte port-ciutat (%)



Font: PEUAT, 2016.

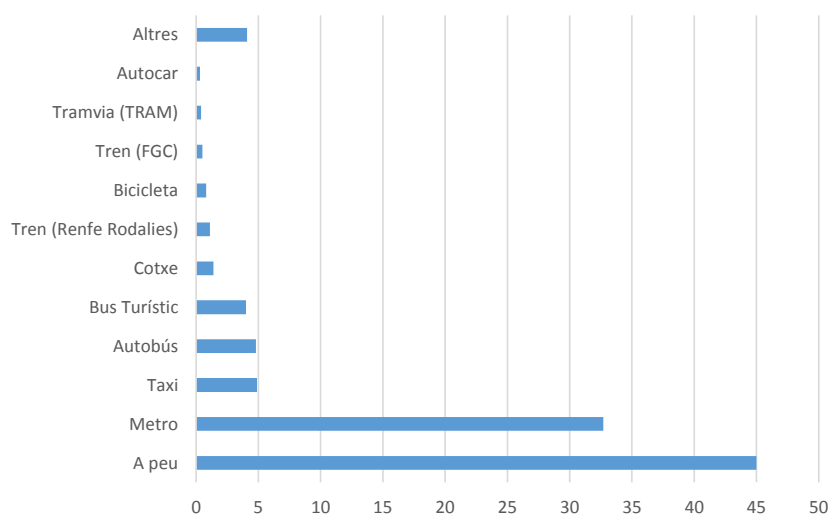
En relació amb la mobilitat entre la ciutat i el port, es pot diferenciar entre creueristes en trànsit i creueristes que inicien o acaben el seu viatge (turnaround). Les companyies navilieres posen a disposició dels seus usuaris autobusos llançadora des de les terminals fins al WTC, que són utilitzats pel 58% dels creueristes en trànsit. Aquest servei és substituït pels taxis (44%) en el cas dels creueristes que acaben o que inicien el seu viatge. Les enquestes indiquen que prop del 10% (el 6% dels creueristes turnaround i el 8% dels creueristes en trànsit) es desplacen a peu i que entre el 9% (en trànsit) i el 13% (turnaround) utilitzen l'autobús llançadora (T3 Port). També es calcula que entre el 10% i el 15% del passatge es queda al vaixell i no visita la ciutat.

MOBILITAT INTERNA

Segons l'enquesta de l'Estratègia de Mobilitat Turística de Barcelona, el 45% dels desplaçaments es fan a peu, i el 32,7%, amb metro. La concentració dels principals punts d'interès de ciutat en una àrea reduïda (Ciutat Vella, passeig de Gràcia, Passeig Marítim) fa que els desplaçaments a peu siguin l'opció més valorada pels turistes. Per altra banda, la bona cobertura del servei de metro, la transversalitat del bitllet amb altres mitjans de transport i el seu preu econòmic fan d'aquest mitjà de transport la segona opció que trien els turistes per desplaçar-se per la ciutat.

Mobilitat a peu

Gràfic 77. Mitjans de transport emprats en els desplaçaments interns, 2016



Font: AJUNTAMENT DE BARCELONA (2016). Enquesta de l'Estratègia de Mobilitat Turística de Barcelona. Barcelona: Departament d'Estudis d'Opinió.

El conjunt de factors anteriorment esmentat provoca aglomeracions momentànies —o, en alguns casos, contínues— en determinats espais públics, que generen dificultats de convivència entre vianants i residents. Un exemple d'aquest fenomen són les Rambles, que es calcula que tenen prop de cent milions de vianants per any, segons un estudi de vianants, és a dir, una mitjana de 260.000 vianants al dia en dies feiners i 330.000 vianants al dia en caps de setmana.⁵⁶ Aquest volum de vianants a Ciutat Vella, si bé té efectes positius per al comerç, pot generar aglomeracions en una gran part dels carrers, per la poca amplada d'aquests.

Un altre exemple d'aquest fenomen és l'àmbit de la Sagrada Família, on els vianants es concentren al voltant del monument i en rutes que l'uneixen amb les parades d'autocars turístics. Es calcula que per la zona de la Sagrada Família circulen més de 1.500 vianants per hora, i en altres eixos com la rambla de Catalunya, la ronda Universitat, o el carrer de Marina es registren fluxos d'entre 500 i 700 vianants per hora.⁵⁷ El mercat de la Boqueria, la

⁵⁶Estudi d'aforaments de vehicles i vianants a la Rambla de Barcelona, elaborat l'any 2014 per Urbaning i encarregat per Foment de Ciutat Vella (Ajuntament de Barcelona).

⁵⁷Anàlisi de la incidència turística a l'espai públic de Barcelona a partir d'indicadors, elaborat per Urbaning per a l'Ajuntament de Barcelona, 2015.

catedral, i el passeig marítim de la Barceloneta són altres indrets amb una alta freqüentació de vianants i que coincideixen amb rutes turístiques.

Els principals impactes relacionats amb un alta concentració de vianants són:

- l'increment de la demanda de neteja i seguretat,
- la saturació de l'espai públic a l'entorn dels punts d'interès de ciutat,
- una menor diversitat comercial i un empobriment de les activitats comercials al servei dels residents.

Mobilitat amb bicicleta i vehicles de mobilitat personal

En els darrers anys l'ús de la bicicleta com a mitjà de transport ha anat augmentant a la ciutat, amb un creixement en els darrers cinc anys del 22% d'etapes realitzades amb bicicleta. L'any 2015 es van realitzar uns 145.000 viatges amb bicicleta, el 92% com a part de desplaçaments interns a la ciutat.⁵⁸

Aquest increment en l'ús de la bicicleta ha anat acompanyat de l'ampliació i millora de la infraestructura, amb nous carrils bici, un millor condicionament dels existents i més aparcaments, entre altres accions.

L'Ajuntament de Barcelona ha impulsat la mesura Estratègia de la Bicicleta (2015), que vol donar continuïtat a les mesures del Pla de Mobilitat Urbana de Barcelona (PMU 2013-2018) amb noves ampliacions i millores de la infraestructura (passant de 116 a 308 km de carril bici l'any 2018 i incorporant noves places d'aparcament), amb les mesures necessàries per garantir desplaçaments més segurs i amb accions per minimitzar els conflictes amb els altres usuaris de la via pública.

Els conflictes amb altres usuaris es relacionen principalment amb la circulació de bicicletes en vies ja

molt congestionades, com el Passeig Marítim o els carrers estrets de Ciutat Vella, un fet que s'agreuja quan se circula en grup. L'augment de la mobilitat amb bicicleta, en general, pot produir una saturació dels carrils bici, l'ocupació de carrils de circulació o l'ocupació d'espais de vianants, amb l'augment consegüent del risc d'accidents.

La modificació de l'Ordenança de Circulació de Vianants i de Vehicles, aprovada el 27 de febrer de 2015, preveu, entre altres mesures, que:

«quan les bicicletes provinguin d'arrendament per persona física o jurídica que exerceix una activitat de tipus turístic o d'oci amb ànim de lucre, no poden circular en bicicleta grups superiors a:

a) nou persones als carrers d'amplada inferior a 10 metres. Aquest grup pot ser acompanyat per 1 ciclista acreditat com a assistent per la prestadora de l'activitat.

b) quinze persones a la resta de carrers del municipi. Aquest grup pot ser acompanyat per tres ciclistes acreditats com a assistents per la prestadora de l'activitat.»

(Modificació de l'Ordenança de Circulació de Vianants i de Vehicles en relació amb la circulació de bicicletes i vehicles de mobilitat personal, 2015.)⁵⁹

Els vehicles de mobilitat personal (VMP), també coneguts com a ginys, són aquells modes de transport, generalment elèctrics, que serveixen per a desplaçaments personals. En són exemples el segway, l'airwheel i els patinets elèctrics, entre d'altres. La proliferació d'aquesta mena de vehicles ha ocasionat una problemàtica en l'ús de l'espai públic als indrets més turístics, principalment amb els vianants, a causa de la diferència de velocitat de desplaçament.

En aquest context, l'Ajuntament de Barcelona ha desenvolupat enguany una ordenança per regular aquests vehicles de mobilitat personal i els cicles

⁵⁸AJUNTAMENT DE BARCELONA (2015). *Dades bàsiques de la mobilitat 2015*. Barcelona: Àrea d'Ecologia, Urbanisme i Mobilitat de l'Ajuntament de Barcelona.

de més de dues rodes, amb l'objectiu de resoldre problemes de convivència a l'espai públic i fomentar una mobilitat més segura, atesa la presència creixent d'aquesta mena de vehicles.

Quan amb els vehicles de mobilitat personal, bicicletes i cicles de més de dues rodes es desenvolupa una activitat d'explotació econòmica, la identificació i el registre dels vehicles són obligatoris. Alhora, s'estableixen unes condicions especials per a les activitats d'explotació econòmica que es duen a terme amb aquests vehicles.⁶⁰

Transport públic col·lectiu

Metro

La majoria de turistes fan servir el metro per als seus desplaçaments dins de la ciutat de Barcelona (el 32,7%, v. gràfic 73). La seguretat, la bona cobertura general de tota la ciutat, amb parades en un gran nombre de punts turístics i diferents opcions de combinació amb altres mitjans de transport, amb el títol T-10, són condicions que expliquen aquesta opció.

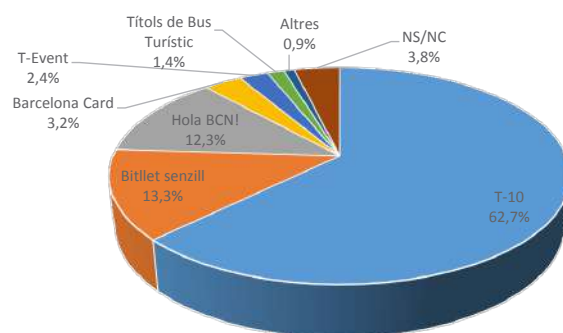
L'excepció són les zones de Montjuïc, les platges, el Park Güell (tot i que molts turistes utilitzen les parades de metro de Vallcarca i Lesseps per accedir al recinte), el Tibidabo i el Camp Nou, que no disposen de cap estació de metro a menys de 500 m.

La T-10 continua sent l'abonament més popular entre els turistes, tot i la divulgació de la targeta Hola BCN (dos dies per 14,00 €/adult i fins a cinc dies per 32,00 €/adult) i la Barcelona Card (40,50 €/adult). Aquestes dues targetes permeten l'accés gratuït al transport públic (metro i autobusos urbans, FGC, tramvies, metro i tren a l'aeroport de Barcelona, i Renfe Rodalies zona I) i donen la possibilitat d'accedir gratuïtament o amb descomptes a molts equipaments de la ciutat.

Malgrat això, l'any 2016, amb una demanda turística a la xarxa de metro d'uns 71 milions de viatges, les validacions que es van fer amb el títol Hola BCN només van representar el 2,3% (8,7 milions) del total del sistema (381,4 milions).

La preferència del turista pel títol T-10, provoca un impacte important en el balanç econòmic del transport públic, ja que aquest títol està subvencionat per garantir el dret a la mobilitat a tots els residents de l'Àrea Metropolitana de Barcelona. Això representa un impacte molt significatiu en el sistema de transport públic de la ciutat.

Gràfic 78. Títols de transport més utilitzats pels turistes (%), 2016

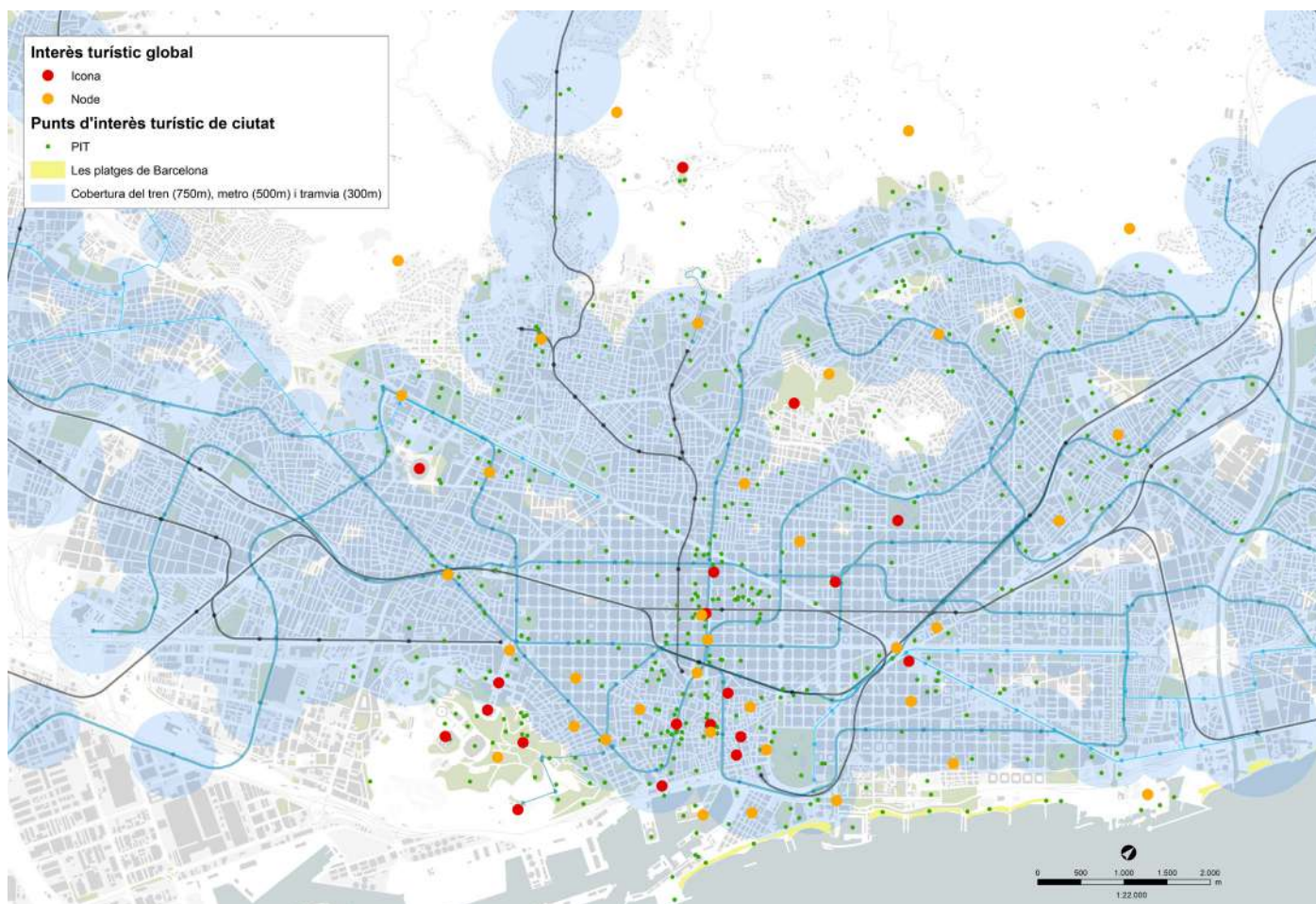


Font: AJUNTAMENT DE BARCELONA (2016). Enquesta de l'Estratègia de Mobilitat Turística de Barcelona. Barcelona: Departament d'Estudis d'Opinió.

⁵⁹http://ajuntament.barcelona.cat/ordenances/sites/default/files/pdf/ord_circulacio_mod_2015_1.pdf

⁶⁰<http://mobilitat.ajuntament.barcelona.cat/ca/noticia/nova-regulacize-de-vehicles-de-mobilitat-personal-i-cicles-de-mzss-de-dues-rodes>

Mapa 19. Punts d'interès de ciutat en els àmbits d'influència del metro, el tren i el tramvia



Font: Barcelona Regional, amb dades de Turisme de Barcelona i operadors de transport, 2016.

Autobús

Des del punt de vista del repartiment modal, l'autobús urbà assumeix un paper secundari (un 5%) en els desplaçaments dels turistes respecte al metro, complementant i facilitant els desplaçaments a determinades àrees d'interès turístic de la ciutat a les quals la xarxa de metro no arriba tan fàcilment.

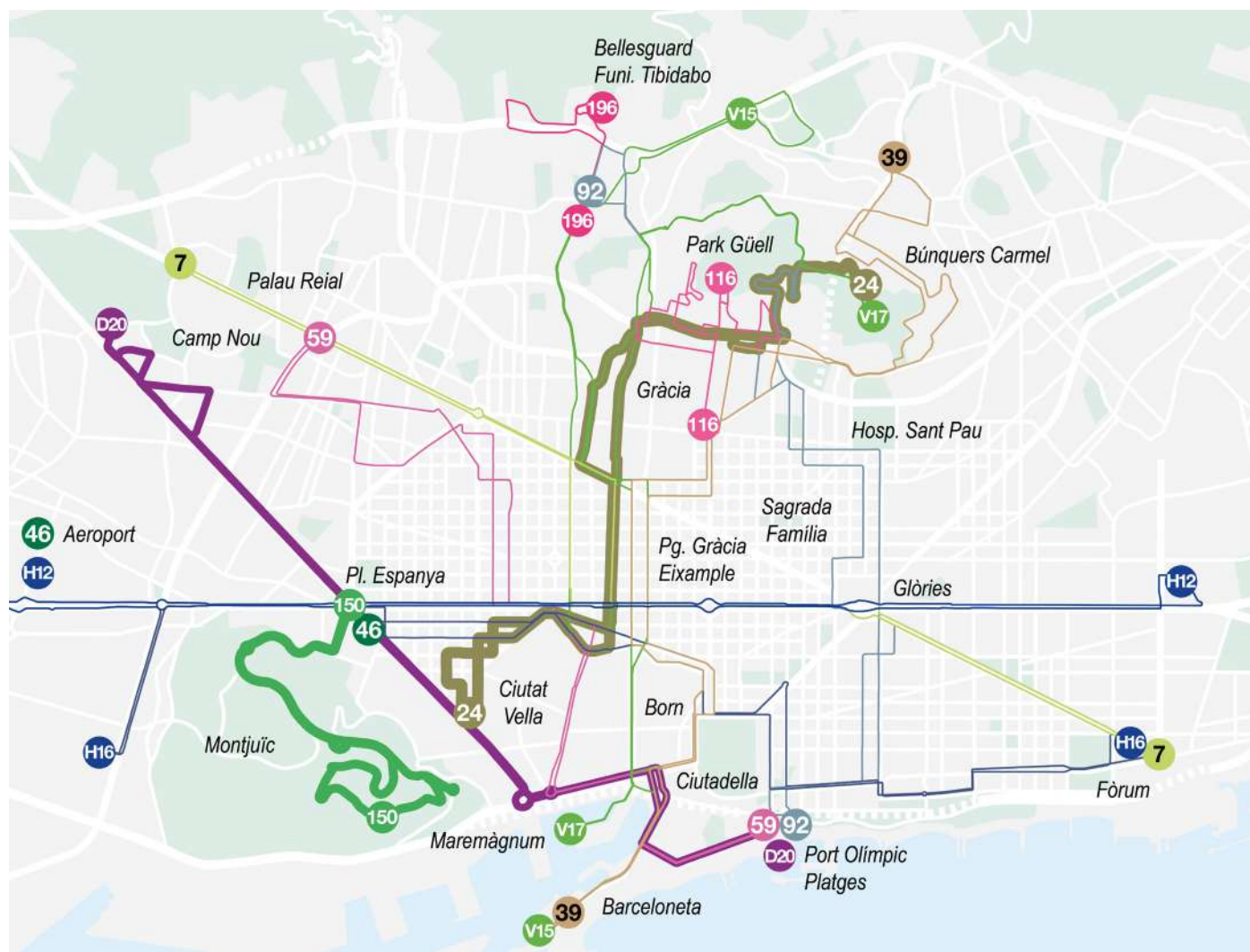
No obstant això, la concentració de turistes en unes línies d'autobús concretes està tenint un impacte considerable en la qualitat del servei, amb congestió i massificació. Això genera un nombre elevat de queixes i conflictes amb la resta d'usuaris. El 67% de les validacions de l'Hola BCN que es realitzen a la xarxa d'autobús es concentren en quinze línies.

En el mapa següent es poden distingir clarament les línies més utilitzades, que coincideixen amb les principals zones turístiques, com les platges, la plaça de Catalunya, la Sagrada Família, el Park Güell o Montjuïc. Això suposa una pressió addicional important i planteja problemes de saturació, tot i l'elevat reforç del servei en la majoria d'aquestes línies.

Destaquen la línia 24, que connecta el Paral·lel amb el Park Güell, passant per la plaça de la Universitat, la Plaça Catalunya i el passeig de Gràcia (Casa Batlló i La Pedrera); la línia 92, que connecta el Passeig Marítim amb el Park Güell, passant pel recinte modernista de Sant Pau; l'autobús de barri 116, que connecta la Vila de Gràcia amb el barri de la Salut (amb una parada al costat del Park Güell); la línia 150, que

circula entre la plaça d'Espanya i Montjuïc, i la línia D20, que dona servei a la zona del Maremàgnum i les platges de la Barceloneta.

Mapa 20. Línies d'autobús més utilitzades pels turistes



Font: TMB, 2016.

S'ha detectat, també, que algunes d'aquestes línies són utilitzades per grups de visitants acompanyats de guies que fan les seves explicacions mitjançant auriculars dins el propi vehicle. Aquest tipus de grups tenen un gran impacte sobre els usuaris, ja que omplen i buiden l'autobús.

Enguany per primera vegada una part dels fons de l'impost sobre les estades en establiments turístics (IEET) es destinarà a reforçar el transport públic

Taxi

Actualment, a Barcelona hi ha uns 10.523 taxis, amb més de tretze mil conductors, que fan més de 647 milions de quilòmetres l'any. A l'Àrea Metropolitana de Barcelona hi ha tres-centes parades de taxis i prop del 80% es troben a la ciutat de Barcelona. En l'àmbit turístic, les parades més importants són:

- Aeroport de Barcelona: a la T1 i a la T2.
- Port de Barcelona: terminal A, 20 taxis; terminal B, 36; terminal C, 48; terminal D, 58.
- Estació de Sants: dues parades organitzades que donen servei als usuaris que surten per la plaça de Joan Peiró i/o per l'accés principal, situat a la plaça dels Països Catalans.
- Parades als principals PIC: els PIC de les ciutats compten amb parades de taxis properes, i n'hi ha moltes altres distribuïdes pels carrers de la ciutat.

El taxi té un paper molt rellevant en els desplaçaments entre l'aeroport i la ciutat, ja que representa el 35% d'aquest total. En canvi, en l'àmbit intern baixa fins a una proporció de prop del 5%, però que supera l'autobús i el bus turístic. La proximitat de gran part dels principals punts d'interès de ciutat, la compacitat de la ciutat de Barcelona i una bona cobertura del servei de metro expliquen la menor utilització del taxi dins de la ciutat. Aquestes característiques fan que, només en punts amb menor accessibilitat del metro i més allunyats del centre, la utilització del taxi sigui superior. És el cas del Park Güell, amb un 6,1% d'ús del taxi, mentre que al centre de la ciutat el percentatge se situa al voltant del 2%.

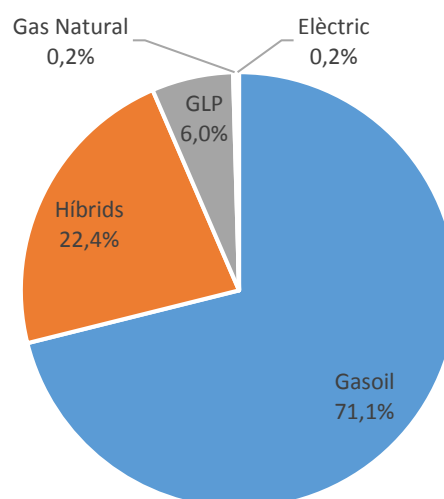
Les enquestes d'activitat turística també semblen indicar una preferència dels turistes que venen a Barcelona per motius professionals per utilitzar el taxi en els seus desplaçaments (10,1%, segons l'enquesta del Pla de Mobilitat Turística). Els creueristes són un altre grup que utilitza força els taxis. De mitjana, el 56% dels creueristes que pernocten a la ciutat han agafat el taxi durant la seva estada, i en el cas dels creueristes excursionistes (que no pernocten a la ciutat), la mitjana és del 23%,⁶¹ tot i que només el 7% utilitzen el taxi per anar del port a la ciutat (en molts casos, les mateixes companyies navilieres disposen d'aquest servei).

Cal destacar, també, l'important paper que té el taxi

en actes com grans fires i congressos, en els quals és un mode de transport habitual entre els delegats per traslladar-se entre la seu del congrés, l'aeroport i els hotels.

Recentment, el sorgiment de les plataformes de reserva de vehicles amb conductor per Internet ha suscitat preocupació en el sector del taxi. Aquestes plataformes i aplicacions per a mòbils competeixen en el preu del servei, ja que el seu preu no està regulat, a diferència del del taxi. Aquest conflicte es relaciona també amb una possible baixada del preu de les llicències de taxi, que són vistes com un actiu econòmic.

Gràfic 79. Fonts d'energia del parc de taxis, 2016



Font: AMB, 2016

Com a conseqüència d'aquest conflicte, el passat mes d'agost la Generalitat va publicar un decret llei (Decret Llei 5/2017, d'1 d'agost) que pretén ordenar els serveis de transport de viatgers en vehicles de lloguer amb conductor.⁶² Paral·lelament, en els darrers anys l'AMB ha incentivat una reconversió de la flota de taxis a vehicles amb combustibles més nets. Actualment, els vehicles elèctrics i híbrids representen el 26,1% de la flota total.⁶³

⁶¹AUTORITAT PORTUÀRIA DE BARCELONA; BARCELONA TURISME (ed.), 2014. *Activitat de creuers a Barcelona. Impacte sobre l'economia catalana i perfil socioeconòmic del creuerista. Barcelona: Port de Barcelona.*

⁶²[http://portaljuridic.gencat.cat/ca/pjur_ocults/pjur_resultats_fitxa/?action=fitxa&documentId=794492&language=ca_ES&textWords=VTC&mode=single]

⁶³AMB, 2016. [<http://taxi.amb.cat/s/imet/dades-del-sector.html>]

Bus turístic

El bus turístic és un servei regular que circula pels principals punts d'atracció turística de les ciutats. La majoria de les grans ciutats europees disposen de bus turístic. Es tracta d'un servei específic per a visitants que combina serveis de mobilitat amb característiques d'atracció turística. Actualment, Barcelona compta amb dos operadors de bus turístic: Barcelona Bus Turístic, de l'empresa pública TMB, i Barcelona City Tour, del grup Julià. Es tracta d'un sistema hop on - hop off, que permet pujar i baixar tantes vegades com l'usuari vulgui. A més, ofereix servei d'audioguia.

Sembla que la demanda del bus turístic s'ha estabilitzat. El servei de bus turístic té uns nou milions d'usuaris. Els usuaris són principalment turistes (81%), creueristes (10%) i excursionistes (6%), majoritàriament internacionals (85%). La majoria adquireixen el bitllet d'un sol dia (79%), principalment en el seu segon o tercer dia d'estada a la ciutat.⁶⁴

El servei de bus turístic operat per la companyia pública contribueix econòmicament al sector, ja que aporta el 80% del seu benefici net (12,5 milions d'euros l'any 2015) al finançament del transport públic urbà. El 20% restant es dedica a promoció turística. No tan sols el Barcelona Bus Turístic contribueix al

Mapa 21. Circuits del Bus Turístic i de Barcelona City Tour



Font: Barcelona Regional, a partir de dades de Turisme de Barcelona, 2016.

⁶⁴AJUNTAMENT DE BARCELONA (2016). *Enquesta als clients del Barcelona Bus Turístic*. Barcelona: Departament d'Estudis i Opinió. Externalitats Ambientals del Turisme a la ciutat de Barcelona

finançament del transport públic urbà, sinó també l'Aerobús i el Barcelona City Tour, mitjançant l'aplicació d'un cànon al seu servei comercial (Estratègia de Mobilitat Turística de Barcelona, 2017).

L'existència de dos operadors comporta una duplicació de la infraestructura (autobusos i parades) i també una duplicat de rutes, que en molts trams se solapen. En total, a Barcelona funcionen cinc línies de bus turístic, tres operades per TMB i dues per Barcelona City Tours, amb una flota de setanta-sis i quaranta autobusos, respectivament, i amb una xarxa amb una longitud total de 124 km. Cada empresa compta amb parades pròpies, i els usuaris poden fer intercanvis entre les rutes de la mateixa empresa.

Pel que fa al material mòbil, destaca, per la seva afectació en la contaminació ambiental, l'elevada antiguitat de la flota de Barcelona Bus Turístic, amb una edat mitjana de 12,4 anys. Actualment, TMB està renovant la flota d'autobusos turístics, amb l'adquisició de cotxes de 14 metres, que suposarà un augment de la capacitat de la planta superior del 35% i una millora quant a contaminació acústica i ambiental.

Autocars turístics discrecionals

El creixement de l'activitat turística a Barcelona es reflecteix també en el nombre d'autocars de servei discrecional que circulen per la ciutat relacionats amb aquesta activitat, que inclouen excursions turístiques per la ciutat, trasllats des de les terminals del port i l'aeroport, i serveis relacionats amb fires i congressos.

La mobilitat dels visitants que arriben a la ciutat té unes característiques pròpies en funció de si es tracta de turistes que pernocten a la ciutat, excursionistes que visiten la ciutat en un dia o creueristes que arriben al port de Barcelona. Hi ha diferents serveis d'autocars relacionats amb el turisme a la ciutat:

Excursions per la ciutat

- Excursions provinents de les costes
- Circuits per a turistes de Barcelona
- Excursions turístiques de creueristes
- Circuits turístics nacionals i internacionals

Mobilitat relacionada amb fires i congressos, i trasllats des del port

- Trasllats entre port, aeroport i hotels
- Serveis relacionats amb fires i congressos

Excursions provinents de les costes

Cada servei s'adapta al seu públic, amb diferències entre els diversos tipus de circuits, tant pel que fa als llocs visitats com pel que fa al temps de visita. Així, en les excursions provinents de les costes, els serveis els presten principalment transportistes ubicats en municipis costaners propers i que operen a Barcelona de manera temporal, bàsicament del juny al setembre.

En general, els excursionistes que s'allotgen als municipis propers són recollits al matí als seus allotjaments, es desplacen fins a la ciutat amb autocar i realitzen visites panoràmiques i monumentals durant el matí amb el mateix autocar. Al migdia, disposen de temps lliure per dinar i comprar, a la tarda visiten Montjuïc i molts acaben l'estada a la ciutat amb una visita a la Font Màgica de Montjuïc. Després, tornen als seus hotels al municipi on s'allotgen.

S'estima que gairebé la meitat dels turistes que s'allotgen a la costa catalanes (el 44%) fan almenys una visita a la ciutat de Barcelona. Això representa aproximadament uns sis milions d'excursionistes anuals (Turisme de Barcelona, 2016).

Per tant, en els mesos d'estiu poden estar entrant a la ciutat entre dos-cents i dos-cents cinquanta autocars diaris provinents de la Costa Brava, la Costa Daurada i la Costa de Barcelona. En els moments de més aflluència, la xifra arriba a més de dos-cents cinquanta autocars per dia.⁶⁵

⁶⁵BARCELONA REGIONAL (2015). Estudi d'una estació d'autocars turístics a Glòries, una visió i reflexió a nivell de ciutat. Barcelona: Ajuntament de Barcelona.

Circuits per a turistes a Barcelona

Diverses empreses organitzen visites panoràmiques per a conèixer la ciutat amb sortides des de Barcelona. Aquests serveis tenen com a objectiu la visita del patrimoni de l'entorn de Barcelona o de la mateixa ciutat mitjançant trasllats en serveis d'autocar discrecionals.

Habitualment són contractades per turistes que s'allotgen a la ciutat i que prefereixen aquesta mena de servei enfront del bus turístic. Realitzen circuits turístics per Barcelona i per l'entorn de Barcelona: Montserrat, la Colònia Güell, Sitges, les caves del Penedès, la Costa Brava, Port Aventura, Girona, Figueres, etc.

Algunes excursions s'ofereixen durant tot l'any, però són molt més freqüents durant els mesos d'estiu, i en alguns casos compten amb una oferta diària amb punt de parada propi a la via pública. Molts d'aquests circuits tenen la terminal d'origen al centre de la ciutat, al voltant de la plaça de Catalunya i la plaça de la Universitat. En total, es calcula que hi ha entre vint i trenta autocars d'excursions que presten aquest servei per la ciutat, a més de molts altres que visiten elements turístics de Catalunya.

Excursions turístiques de creueristes

Per als creueristes en trànsit que volen visitar la ciutat, les navilieres ofereixen excursions turístiques amb autocar, així com autocars llançadora que traslladen els visitants des de les terminals fins al moll de Barcelona, des d'on poden agafar el bus turístic o el metro, o bé desplaçar-se a peu fins al centre.

L'excursió estàndard de visita de la ciutat surt des de les terminals de creuers i accedeix a la ciutat per la Via Laietana, fa un recorregut panoràmic pel passeig de Gràcia i la Pedrera, s'atura a la Sagrada Família (sense accedir al temple), segueix el recorregut panoràmic per Montjuïc, s'atura al Mirador de l'Alcalde i torna a la terminal per la carretera de Miramar.

Generalment es tracta d'excursions amb una durada curta, que no sol superar quatre hores. A més, s'ofereixen altres excursions específiques per visitar les instal·lacions del FC Barcelona, el Park Güell o d'altres indrets de l'entorn de Barcelona, com Montserrat, les caves del Penedès o el complex comercial La Roca Village.

L'arribada de creuers presenta una forta estacionalitat, amb màxims durant els mesos de maig i octubre, i concentració en determinats dies de la setmana (dilluns, divendres i dissabte). La majoria de creuers (el 85%) arriben al matí (abans de les 10.00 h) i efectuen la visita turística a la ciutat entre les 08.00 i les 14.30. Els vaixells que arriben a partir de les 10.00 realitzen la visita entre les 13.00 i les 19.00, però només representen el 15% del total d'escales.

S'estima que els mesos de temporada alta poden estar circulant per la ciutat una mitjana d'entre vint i trenta autocars diaris d'excursions de creueristes, principalment al matí, i en dies de màxima afluència poden arribar a seixanta.⁶⁶

Circuits turístics nacionals i internacionals

Es tracta d'excursions organitzades per empreses estrangeres o de la resta de l'Estat que, amb motiu d'un circuit turístic internacional, realitzen una visita panoràmica de la ciutat en el mateix autocar en què viatgen, aturant-se als principals atractius turístics de la ciutat. Generalment pernocten poques nits (dues o tres) i ho fan en hotels de la ciutat o dels municipis de l'entorn.

Aquests circuits estan organitzats per operadors dels països d'origen i freqüentment transporten grups de jubilats o de joves. Les empreses que ofereixen aquesta mena de serveis visiten la ciutat ocasionalment i tenen un coneixement limitat d'aquesta. Generalment no disposen de guia oficial a bord, causen resistències al transit i també esperes en zones centrals, encotxant i desencotxant passatgers en zones no autoritzades.

⁶⁶BARCELONA REGIONAL (2015). *Estudi d'una estació d'autocars turístics a Glòries, una visió i reflexió a nivell de ciutat*. Barcelona: Ajuntament de Barcelona.

Mobilitat relacionada amb fires i congressos i transferències al i des del port

Malgrat que la quantitat de autocars no és significativa en relació amb la mobilitat general, aquests serveis discrecionals guanyen importància durant la realització de fires i congressos, principalment durant el Mobile World Congress.

ZonaBus

Barcelona disposa d'un conjunt de zones d'estacionament exclusives per a autocars turístics (ZonaBus, gestionada per B:SM), que es troben a prop dels punts de més atractiu turístic de la ciutat i que faciliten i ordenen l'estacionament i les parades. L'objectiu d'aquestes zones és facilitar la parada i l'aparcament dels autocars, i disminuir l'impacte que causen en la mobilitat de la ciutat.

Es diferencien tres tipus de places segons la seva funció:

- Zones de parada de 10 min: ubicades a prop de punts d'interès de ciutat de la ciutat. Permeten que els autocars parin durant 10 minuts per encotxar i desencotxar viatgers. Són gratuïtes.
- Zones de parada amb reserva: places per a grups d'escolars fins a batxillerat i grups amb persones amb mobilitat reduïda. Ubicades a la Sagrada Família i la plaça d'Antoni Maura.
- Zona Blava 2 h: places ubicades a menys d'un quilòmetre de distància dels punts turístics. Permeten l'estacionament durant dues hores com a màxim, pagant la tarifa corresponent (5,30 €/h). L'objectiu d'aquestes places és que els autocars puguin fer esperes breus mentre els usuaris realitzen la visita turística.
- Zones d'aparcament: places d'estacionament d'autocars ubicades en aparcament públics amb una localització més allunyada dels nodes turístics. L'estacionament en aquests

aparcaments és de mitja i llarga durada.

- Zona d'exclusió: Des del juny del 2012 no està permesa la circulació d'autocars al voltant de la Sagrada Família, excepte en el cas que disposin de reserva de parada.

Actualment, el sistema de ZonaBus compta amb 66 andanes per encotxar i desencotxar viatgers, amb un temps màxim de permanència de 10 minuts; 76 places d'aparcament de zona blava de pagament limitada a dues hores, i 119 places d'aparcament de llarga durada. Les dades d'ús de ZonaBus indiquen que durant l'any 2016 es van realitzar fins a 66.281 operacions en la totalitat de zones blaves (màxim dues hores d'estacionament).

En els darrers anys s'han anat incorporant millores en el sistema, com la delimitació d'una zona d'exclusió d'autocars en l'entorn immediat de la Sagrada Família i la introducció d'un sistema d'informació de places d'aparcament lliures a les places del seu entorn, un sistema de reserves d'estacionament a la Plataforma Logística del Park Güell, el trasllat de les places de parada i estacionament al perímetre de Ciutat Vella, campanyes perquè els autocars mantinguin el motor parat mentre no circulen i targetes de prepagament per a la ZonaBus.

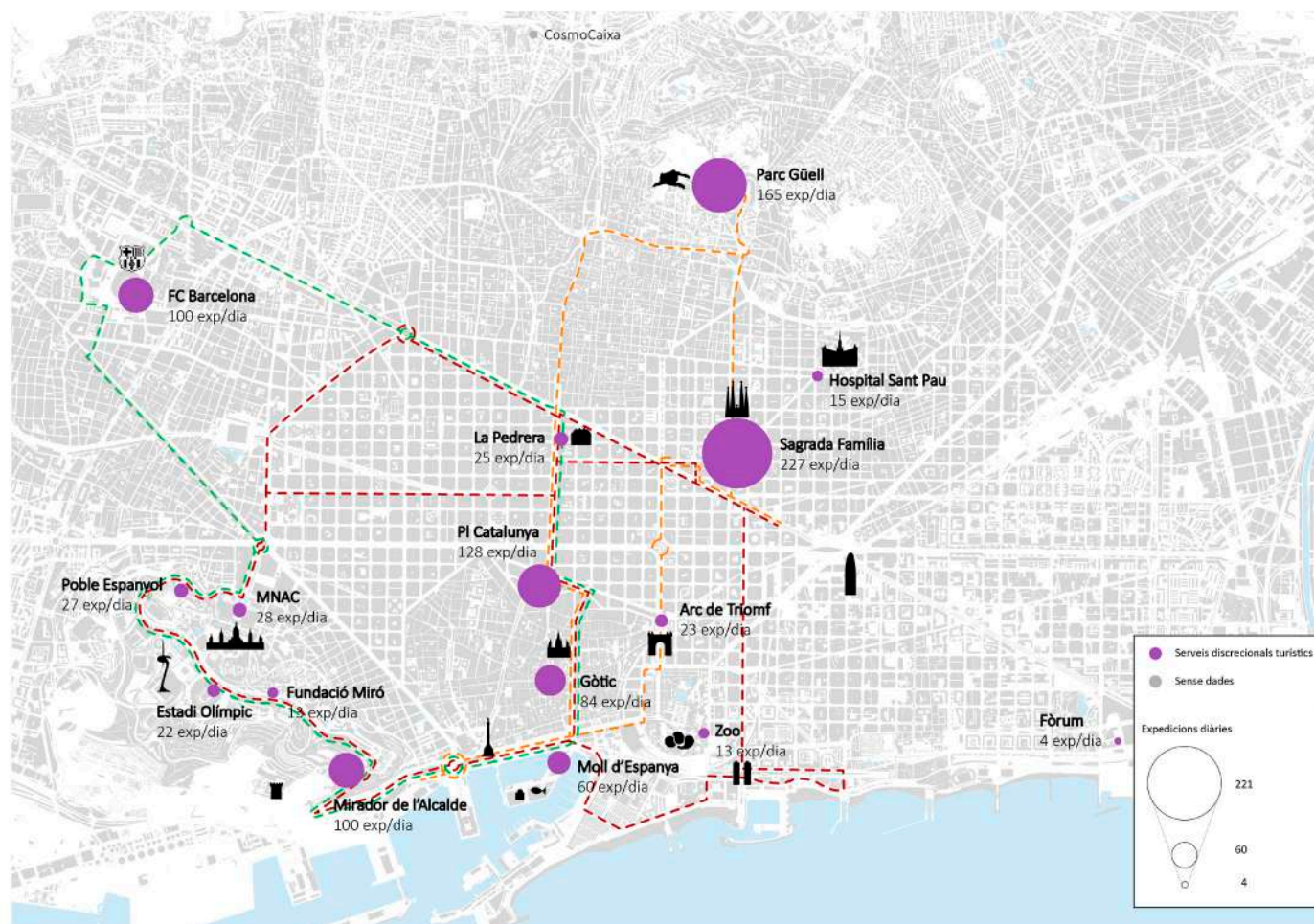
Tanmateix, el model actual de regulació de l'estacionament d'autocars turístics té poca capacitat per incidir en la demanda i modelar-la en una ciutat amb una elevada presència d'autocars, ja que no permet segmentar-la per tipus d'usuari ni introduir paràmetres ambientals en la circulació d'autocars, ni tampoc incidir en l'arribada temporal de visitants.

Vehicle privat

A la ciutat de Barcelona el 15% dels desplaçaments interns es fan amb vehicle privat.⁶⁷ A la mobilitat interna cal afegir el gran volum de vehicles que diàriament entren i surten de la ciutat, que representen el 47% dels desplaçaments de connexió, i tots els moviments de vehicles professionals i logístics que es desplacen dins la ciutat.

⁶⁷AJUNTAMENT DE BARCELONA (2015). *Dades bàsiques de la mobilitat 2015*. Barcelona: Àrea d'Ecologia, Urbanisme i Mobilitat de l'Ajuntament de Barcelona. [http://mobilitat.ajuntament.barcelona.cat/sites/default/files/WEB3_DADES-BASQUES-MOBILITAT15_0_0.pdf]

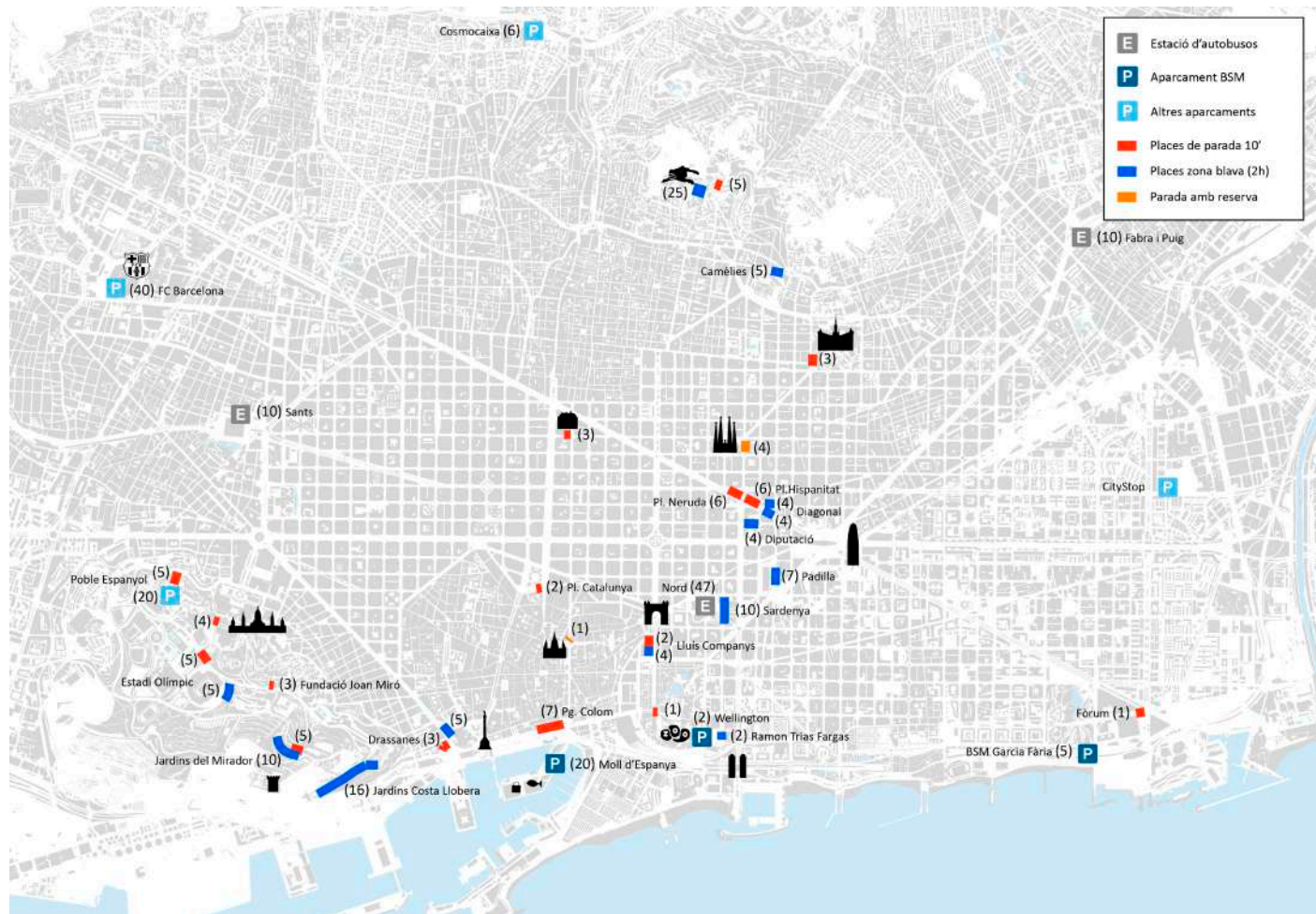
Mapa 22. Afluència d'autocars als principals nodes turístics de la ciutat en temporada alta i circuits turístics habituals, 2015



Font: BARCELONA REGIONAL (2015). Estudi d'una estació d'autocars turístics a Glòries, una visió i reflexió a nivell de ciutat. Barcelona: Ajuntament de Barcelona.

Pel que fa la mobilitat turística, destaca la baixa utilització del vehicle privat. Segons les dades de l'enquesta de l'Estratègia de Mobilitat Turística de Barcelona, només el 2% dels desplaçaments interns que realitzen els turistes es fan amb vehicle privat, proporció que augmenta fins al 6,2% entre els turistes que es desplacen per motius personals, i fins al 8% entre els que provenen de la resta de l'Estat.

Mapa 23. Oferta d'aparcament Zona Bus



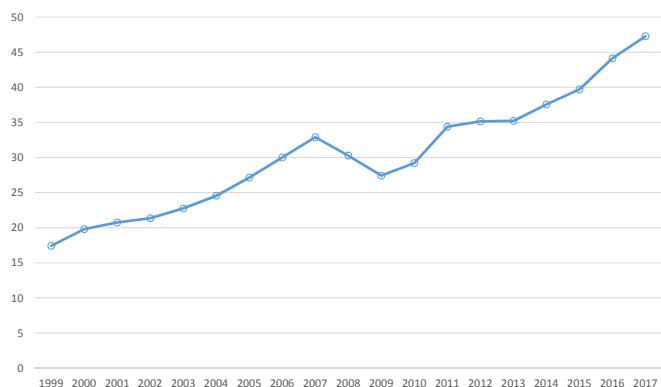
Font: BARCELONA REGIONAL (2015). Estudi d'una estació d'autocars turístics a Glòries, una visió i reflexió a nivell de ciutat. Barcelona: Ajuntament de Barcelona.

ELEMENTS ESTRATÈGICS

AEROPORT DE BARCELONA - EL PRAT

L'aeroport és la porta d'entrada principal dels visitants de Barcelona. D'acord amb l'informe anual de Turisme de Barcelona del 2015, el 75,9% dels visitants de Barcelona⁶⁸ afirmen haver-hi arribat amb avió —fins al 80%, en el cas dels turistes que s'allotgen en hotels. El 2017, l'aeroport del Prat va rebre 47.284.500 passatgers, la qual cosa representa un increment del 7% respecte de l'any anterior. El nombre de passatgers de l'aeroport del Prat va en augment des del 2000. Aquesta tendència només es va veure interrompuda entre els anys 2007 i 2009, en gran part per la crisi financera i l'obertura de la línia d'alta velocitat Barcelona-Madrid, el mes de febrer del 2008.

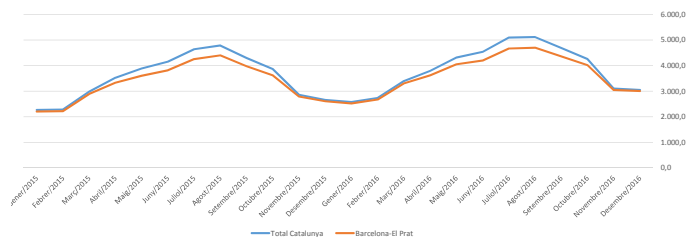
Gràfic 80. Evolució del nombre de passatgers de l'aeroport del Prat (milions)



Font: AENA, 2016.

L'aeroport del Prat no tan sols és la porta de Barcelona, sinó també la de tot Catalunya. Acumula el 94,1% de les arribades de passatgers de tots els aeroports de Catalunya i el 19,1% de les d'Espanya. El gràfic següent demostra la gran influència de l'aeroport del Prat en el total de passatgers que venen a Catalunya, principalment en els mesos d'hivern i en els pics d'arribada de visitants.

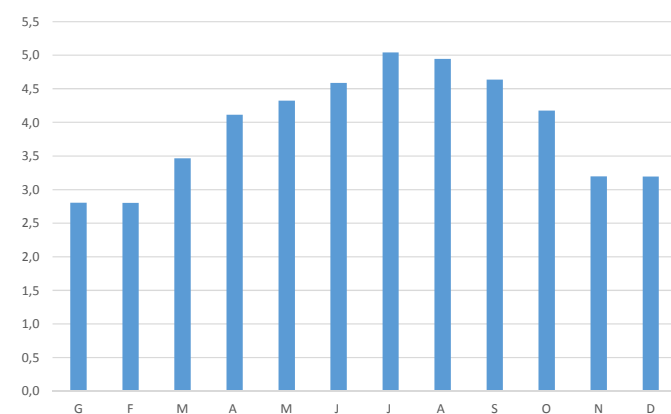
Gràfic 81. Evolució mensual del nombre de passatgers a l'aeroport del Prat i a la resta d'aeroports de Catalunya (milers, 2015-2016)



Font: Institut d'Estadística de Catalunya, 2016.

Amb l'anàlisi de l'evolució mensual de passatgers de l'any 2017, es comprova que els mesos de més afluència són el juliol, amb més de 5 milions de passatgers, i l'agost, amb més de 4,9 milions. Malgrat que l'aeroport té un flux de més de 2 milions de passatgers mensuals tots els mesos, es pot observar una certa estacionalitat entre els mesos d'estiu i hivern, amb una reducció del volum de passatgers de prop del 44% durant la temporada d'hivern.

Gràfic 82. Evolució mensual del nombre de passatgers a l'aeroport del Prat (milions, 2017)

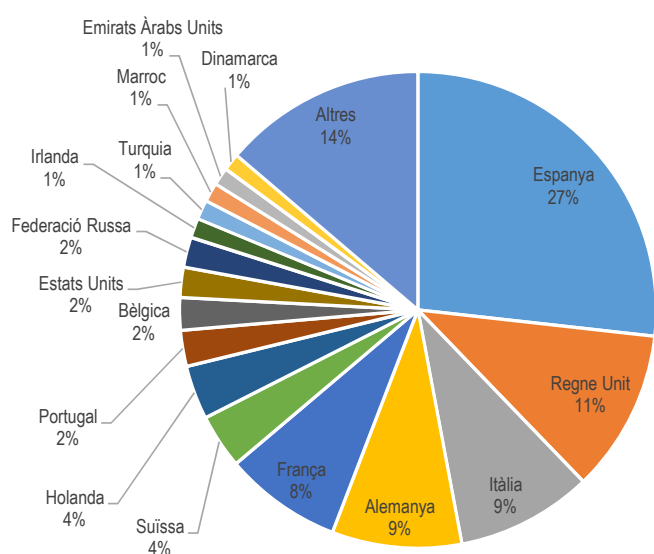


Font: AENA, 2017.

⁶⁸ http://ajuntament.barcelona.cat/turisme/sites/default/files/documents/enquesta_de_lactivitat_turistica_a_barcelona_2015_0.pdf

Segons dades d'AENA, el 27% dels passatgers de l'aeroport del Prat són espanyols. Els segueixen els procedents del Regne Unit (11%). Itàlia i Alemanya (9%), França (8%) i Suïssa i Països Baixos (4%) completen la llista de països amb més d'un milió de passatgers. Això significa, que el 73% del passatge és internacional, la qual cosa confirma la dada de l'any anterior: un 72% de passatgers internacionals.

Gràfic 83. Passatgers en escala a l'aeroport del Prat per país (% 2016)

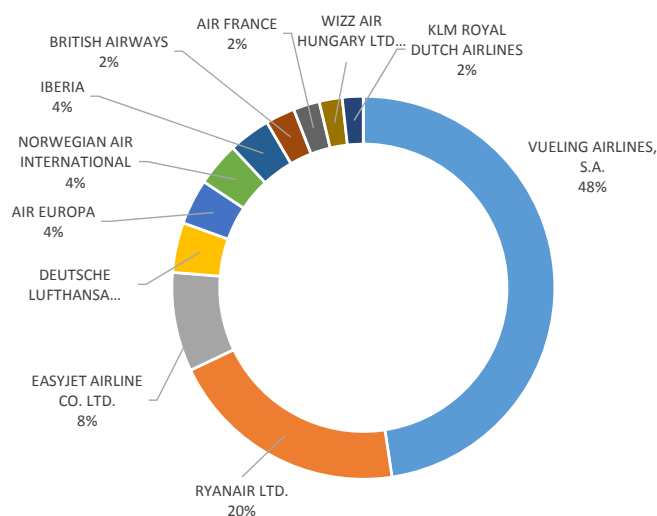


Font: AENA, 2016.

Una altra dada que cal remarcar és el predomini de passatgers que volen amb companyies de baix cost en relació amb el total de passatgers transportats, amb gran rellevància de Vueling, que concentra gairebé la meitat del passatge (48%).

Les tres companyies principals que operen a l'aeroport del Prat són de baix cost i representen prop de 76% de la quota de mercat en aquest aeroport: Vueling (48%), Ryanair (20%) i Easyjet (8%). Després del buit deixat per Spanair, Vueling ha esdevingut líder de l'aeroport del Prat, absorbint moltes de les rutes de la companyia extinta. Aquest domini de les companyies de baix cost pot afectar les intencions de convertir l'aeroport del Prat en un hub.

Gràfic 84. Passatgers transportats per companyia (% 2016)



Font: AENA, 2016.

Comportament ambiental

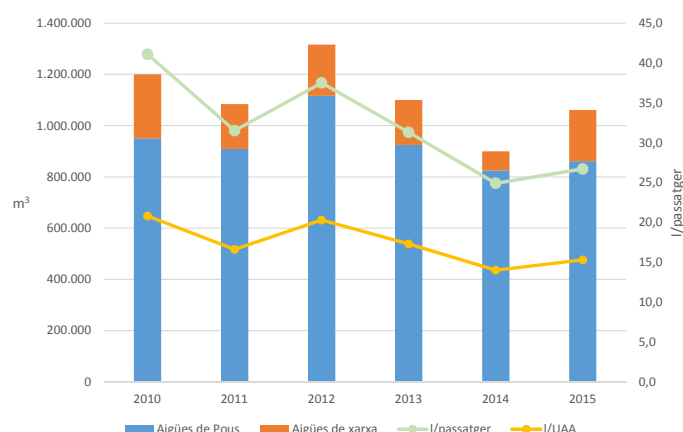
L'aeroport del Prat té implantat un sistema de gestió ambiental (SGA), certificat el 1999 d'acord amb la norma internacional UNE-EN-ISO-14001, que assegura un control ambiental de les seves operacions. Anualment, l'SGA és auditat per una empresa de certificació externa per comprovar que les mesures s'implementen correctament i que és conforme a la legislació. Tot seguit es resumeix la informació sobre els vectors ambientals que es mostra en l'última memòria ambiental disponible, de l'any 2015.

AIGUA

L'any 2015, l'aeroport Barcelona - el Prat va consumir 1.060.796 de m³ d'aigua, dels quals el 81% corresponia a aigua subterrània i el 19% a companyies externes. Malgrat l'augment del consum de l'any 2015, des del 2010 hi ha una tendència a la baixa. L'augment del consum d'aigua de prop del 14% en relació amb l'any 2014 pot estar relacionat amb l'increment del nombre de passatgers i amb les instal·lacions de climatització (refrigeració) de la terminal

TI (AENA, 2015). En les ràtios de consum per passatger i per UAA⁶⁹ s'observa la mateixa tendència a la baixa, tot i l'augment del 2015.

Gràfic 85. Consum d'aigua de l'aeroport de Barcelona - el Prat (m³)



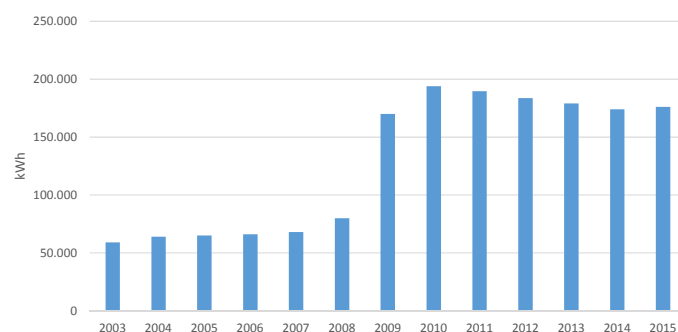
Font: AENA, 2015.

Pel que fa a l'abocament d'aigües, el cabal mitjà diari abocat durant l'any 2015 a la xarxa municipal per al seu tractament a la depuradora Depurbaix va ser de 1.824 m³/dia.

ENERGIA

El subministrament d'energia elèctrica per a les terminals i les instal·lacions associades de l'aeroport de Barcelona - el Prat prové de quatre línies de 25.000V de proveïdor extern, amb una capacitat de transport individual de 30 MW. Tot i que el consum d'energia elèctrica va créixer el 2015 respecte del 2014 (+1,6%), sembla que es consolida la tendència descendent que s'observa des del 2010 (any d'obertura de la terminal T1).

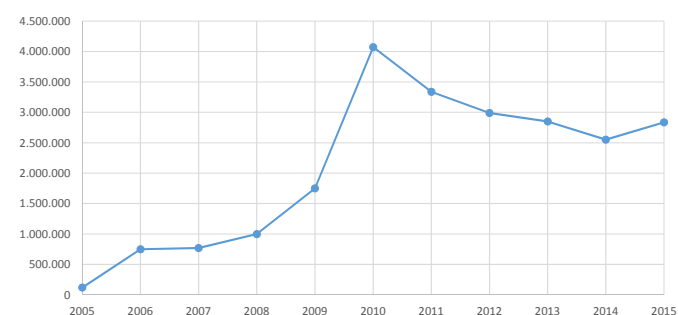
Gràfic 86. Consum d'energia elèctrica de l'aeroport de Barcelona - el Prat (kWh)



Font: AENA, 2015.

El gas natural es destina al funcionament de les calderes de climatització i a la producció d'una part de l'aigua calenta sanitària. L'aeroport disposa de trenta-dues calderes de combustió de gas natural: sis a la T1 i vint-i-sis a la T2, amb una potència nominal instal·lada de 46 MW (29 MW a la T1 i 17 MW a la T2). Cal destacar un augment notable del consum fins al 2010, any de l'obertura de la terminal T1. Posteriorment, el consum ha disminuït fins a estabilitzar-se entre 3.000.000 de m³ i 2.500.000 de m³.

Gràfic 87. Consum de gas natural de l'Aeroport Barcelona - el Prat (m³)



Font: AENA, 2015.

⁶⁹ Unitat d'Activitat Aeroportuària. UAA = passatgers comercials + (10 × tones de carga) + (100 × moviments de transport comercial) + (10 × altres classes de trànsit)

CONSUM D'HIDROCARBURS

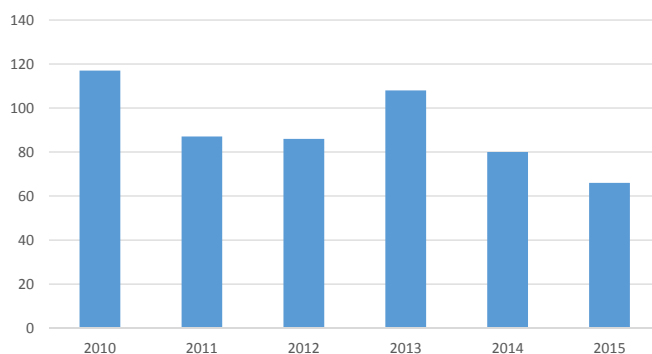
El consum d'hidrocarburs (gasoil i gasolina) té com a finalitat la producció elèctrica dels grups electrògens d'emergència i dels vehicles de l'aeroport. Segons la memòria ambiental del 2015, aquell any es van consumir 186.057 litres d'hidrocarburs, dels quals 105.446 litres es van destinar als vehicles (gasolina i gasoil) i 70.001 litres (de gasoil), als grups electrògens.

RESIDUS

Per la magnitud de les instal·lacions i el flux constant de passatgers i activitats associades, l'aeroport genera un volum rellevant de residus. Per fer front a aquest volum, l'aeroport disposa a l'interior de les terminals d'un sistema de recollida pneumàtica (SRN) de residus a la terminal T1, amb quinze cambres en què es dipositen les fraccions paper, orgànica, envasos i residus sòlids urbans; centres de classificació de residus (CCR) a la terminal T1, que reben les fraccions que el sistema SRN no permet recollir (vidre i cartró); ecopunts (per a les fraccions paper i envasos); contenidors de recollida selectiva, i contenidors per a piles i tòners. A l'exterior de les terminals hi ha 105 contenidors per a la recollida selectiva, compactadors de paper a la terminal T2, iglús per a la fracció de vidre, un compactador de matèria orgànica, 24 compactadors de llunes, 10 contenidors per a la recollida de pilles i 11 contenidors per a tòners (AENA, 2015).

D'altra banda, les activitats de manteniment d'aeronaus i vehicles, i manteniment d'instal·lacions aeroportuàries, entre d'altres, produeixen una quantitat important de residus especials (perillousos). Entre els residus especials més comuns destaquen: residus de pintura i coles, olis usats, hidrocarburs (dissolvents), envasos amb restes de substàncies peril·louses, absorbents contaminats, filtres d'oli, aerosols i gasos en recipients a pressió, productes químics inorgànics rebutjats, barreges amb sabó, fluorescents, frigorífics i bateries i piles.

Gràfic 88. Residus especials generats a l'aeroport de Barcelona - el Prat, 2010-2015 (t)



Font: AENA, 2015.

El 2015 es van generar 5.823 tones de residus no especials, de les quals 1.815 tones (el 31,2%) corresponien a fraccions reciclables (paper i cartró, envasos, vidre i orgànica), i 3.936 tones (el 68,8%), a la fracció resta. Pel que fa als residus especials, el 2015 l'aeroport de Barcelona en va rebre 34.300 quilos a través de la Planta de Transferència Temporal de Residus (PTTR) i va gestionar directament (sense entregar prèviament el residu a la PTTR) 51.738 quilos de residus especials.

QUALITAT ACÚSTICA

L'aeroport disposa de d'una xarxa de terminals de monitoratge del soroll (sonòmetres) en àrees de potencial afectació sonora pels moviments d'aproximació i enlairament dels avions. Les localitzacions s'han seleccionat per mesurar convenientment les immissions de soroll ambiental en la seva àrea d'influència, segons criteris acordats en la Comissió de Seguiment de l'Ampliació de l'Aeroport de Barcelona (CSAAB). La ubicació dels sonòmetres correspon a diferents propòsits. Alguns es localitzen a pocs metres de les pistes per monitorar directament el soroll provinent de l'aeroport; d'altres, més aïllats, es fan servir com a control dels models acústics, i altres estan situats a les zones dels receptors.

Imatge 5. Ubicació dels terminals de monitoratge del soroll de l'aeroport de Barcelona



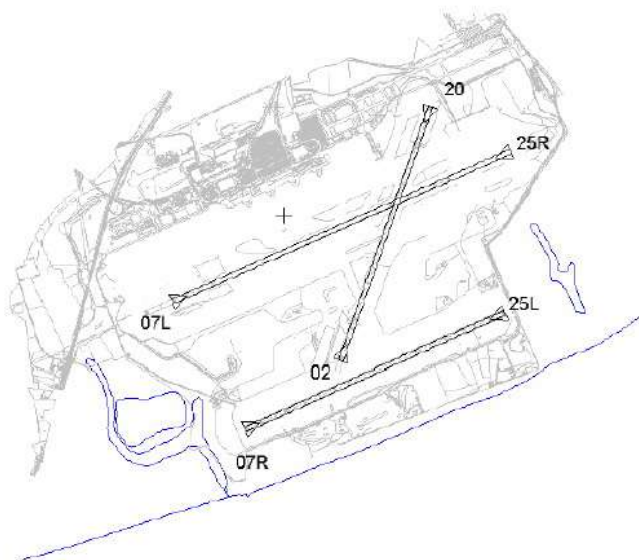
Font: AENA, 2017.

D'acord amb la informació del 2015, la xarxa de terminals de monitoratge soroll (TMR) disposa de dos sonòmetres al Prat Llobregat (TMR-2 i TMR-21), quatre al recinte aeroportuari (TMR-3, TMR-4, TMR-5 i TMR-6), dos a Viladecans (TMR-40 i TMR-42), dos a Gavà (TMR-8 i TMR-41) i tres a Castelldefels (TMR-9, TMR-10 i TMR-12).

L'operativa aeronàutica pel que fa a l'ús de configuracions i pistes incideix en els nivells de soroll registrats pels diversos sonòmetres. D'acord amb dades d'AENA, el 2015 es van registrar 288.878 moviments d'aeronaus. Els usos principals de les configuracions de pistes en aterratges i enlairament van ser els següents:

- el 72,4% de les operacions en configuració VRL (aterratges pistes 25R i enlairaments pista 25L);
- el 15,3% de les operacions en configuració ELR (aterratges pistes 07L i enlairaments pista 07R);
- el 7,2% de les operacions en configuració ENR (aterratges pistes 02 i enlairaments pista 07R);
- l'1,1% de les operacions en configuració WLL (aterratges pistes 25L i enlairaments pista 25L);
- el 4,4% restant en altres configuracions.

Imatge 6. Configuracions de pistes en aterratges i enlairaments de l'Aeroport de Barcelona

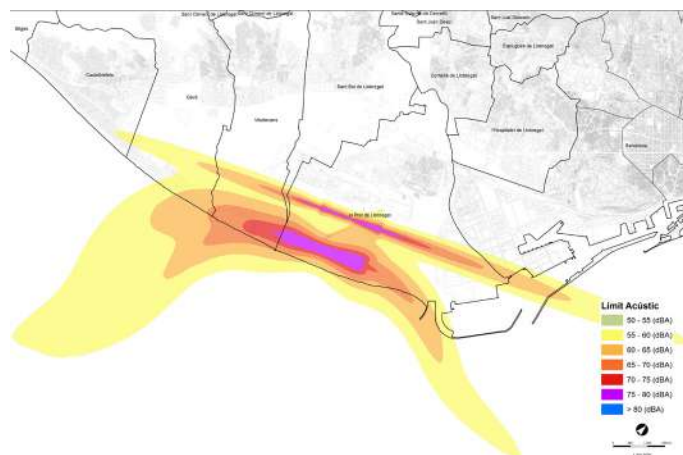


Font: AENA, 2015.

En el primer mapa estratègic de soroll de l'aeroport, que es va realitzar l'any 2007, es va evidenciar l'afectació a Gavà Mar, la franja litoral de Viladecans, la zona del Polígon Industrial Pratenc (municipi del Prat del Llobregat) i, parcialment, el polígon industrial de la Zona Franca (municipi de Barcelona).

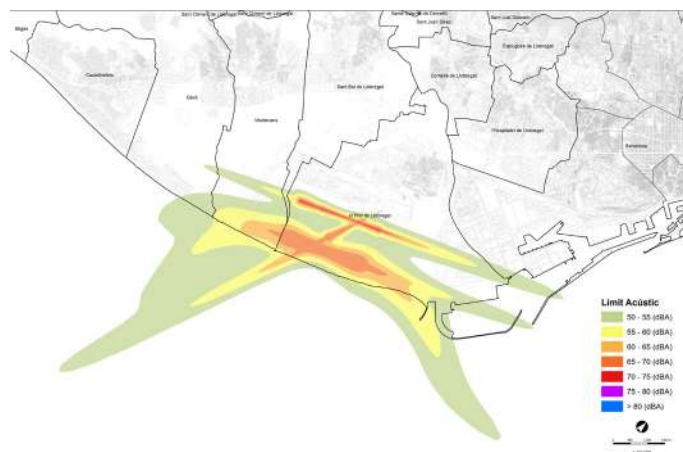
Els mapes acústics del període diürn i nocturn mostren l'afectació derivada de l'aproximació de les aeronaus a les pistes i la trajectòria d'enlairament que es propaga en direcció al mar. En el període diürn, que pondera la franja horària les 7.00 i les 21.00 h, s'assoleixen valors màxims d'entre 75 i 80 dB(A), però en zones properes a les pistes de l'aeroport. En el cas del període nocturn, que fa una ponderació de la franja horària que va de les 23.00 a les 7.00 h, fins i tot si no hi ha moviments d'avions, s'assoleixen valors màxims inferiors que se situen entre 65 i 70 dB(A).

Mapa 24. Mapa acústic de l'aeroport de Barcelona, període diürn (7.00 h - 21.00 h)



Font: AENA, 2013.

Mapa 25. Mapa acústic de l'aeroport de Barcelona, període nocturn (23.00 h - 7.00 h)



Font: AENA, 2007.

Aquesta afectació territorial no es tradueix en població exposada al municipi de Barcelona. En la Memòria Tècnica del Mapa Estratègic de Soroll dels Grans Aeroports Fase II,⁷⁰ publicada el mes de maig del 2013, es fa referència a l'absència de població exposada a Barcelona, tot i l'afectació al polígon de

⁷⁰ AENA, 2013. [<http://www.aena.es/es/corporativa/mapas-estrategicos-ruido.html>]

la Zona Franca, i s'indica la població afectada (estimada) dels municipis de Castelldefels, el Prat de Llobregat, Gavà i Viladecans.

Taula 37. Població exposada en centenes (Lden)

dB	Castelldefels	El Prat de Llobregat	Gavà	Viladecans	Total
55-60	19	1	9	1	30
60-65		1		1	2
65-70		1			1
70-75		1			1
>75		1			1

Font: AENA, 2013.

PORT DE BARCELONA

El port de Barcelona és un element estratègic per a l'economia de Catalunya i un port de referència de la regió euromediterrània. La seva àrea d'influència s'estén per la península Ibèrica, pel sud i el centre d'Europa i pel nord d'Àfrica, i connecta amb mercats com l'Extrem Orient o Iberoamèrica. Presta servei a clients ubicats especialment en el nord-est i el centre de la península Ibèrica, però també a clients d'altres països com França, Itàlia, el Marroc, Algèria i Tunísia. Amb ports interiors de suport a l'exportació i la importació ubicats a Madrid, Saragossa, Noain (Navarra) i Perpinyà, el seu *Hinterland*⁷¹ supera els límits estatals, arribant a una zona econòmica més àmplia.

D'acord amb la memòria anual del 2015⁷² el port de Barcelona va tenir els resultats següents:

- L'exercici econòmic del 2015 es va tancar amb un benefici net de 39,3 milions d'euros i un augment del benefici del 5% respecte de l'any anterior. L'augment del benefici global va ser conseqüència del resultat financer, que va compensar la davallada del resultat de l'explotació en relació amb l'any anterior (-18%).
- El Port de Barcelona va generar un import net de 155,6 milions d'euros, que significa un increment de l'1% en relació amb el 2014.
- L'any 2015 es va registrar un tràfic de mercaderies de 45,9 milions de tones i 1,9 milions de TEU⁷³. El port va canalitzar 662.149 TEU d'exportació i va rebre 476.787 TEU d'importació.
- Durant el 2015, van passar pel port de Barcelona més de 3,7 milions de passatgers (+7%), dels quals més d'1,17 milions van ser usuaris de ferris de línia regular, i 2,5 milions, de creuers.

D'acord amb dades de l'Autoritat Portuària de Barcelona:

- El Port de Barcelona genera 32.000 llocs de treball.
- És el primer port de l'Estat per facturació i per valor de les mercaderies, i representa (pel valor de les mercaderies) el 71% del comerç exterior marítim de Catalunya i el 22% del total espanyol.
- El 77% dels sectors d'activitat econòmica de Catalunya són clients del port.
- El 2012, el port va canalitzar mercaderies per valor de 54.000 milions d'euros.

L'Autoritat Portuària de Barcelona (APB) és l'organisme públic, de competència estatal, al qual correspon la gestió del port de Barcelona. Va ser creat l'any 1992 per la Llei 27/1992, de 24 de novembre, de ports de l'Estat i de la marina mercant, avui derogada, i actualment es regeix pel real decret legislatiu 2/2011, de 5 de setembre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei de ports de l'Estat i de la marina mercant. Durant els últims anys s'ha produït un procés de concentració i especialització de les terminals, que actualment tenen gestió privada i són operades en règim de concessió (APB, 2016).

En virtut del procés de globalització de l'economia de les últimes dècades, que ha afavorit el desenvolupament del comerç marítim global, el port de Barcelona ha ampliat notablement la seva àrea, tant funcional com d'influència, i s'ha adaptat al mercat global, diversificant els seus serveis. Avui compta amb cinc grans àrees: comercial, d'energia, de creuers, logística, i ciutadana, i disposa de més de trenta terminals de mercaderies especialitzades en contenidors, vehicles, cafè i cacau, productes siderúrgics, líquids i sòlids a granel, i passatgers.

⁷¹ Territori d'origen i destí de les mercaderies transportades.

⁷² AUTORITAT PORTUÀRIA DE BARCELONA (2015). Memòria anual 2015. Barcelona: Port de Barcelona. [<http://www.portdebarcelona.cat/ca/web/autoritat-portuaria/memoria-vigent>].

⁷³ Twenty foot equivalent unit. Unitat de mesura de les mercaderies transportades per contenidors, que pren com a base la capacitat d'un contenidor normalitzat ISO de vint peus (sis metres).

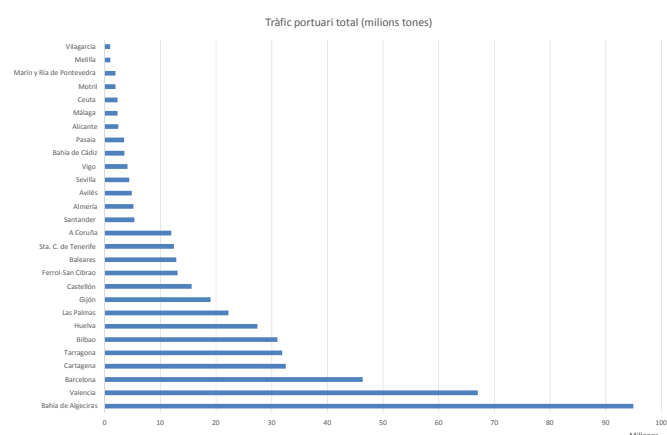
Imatge 7. Port de Barcelona



Font: BR, 2014.

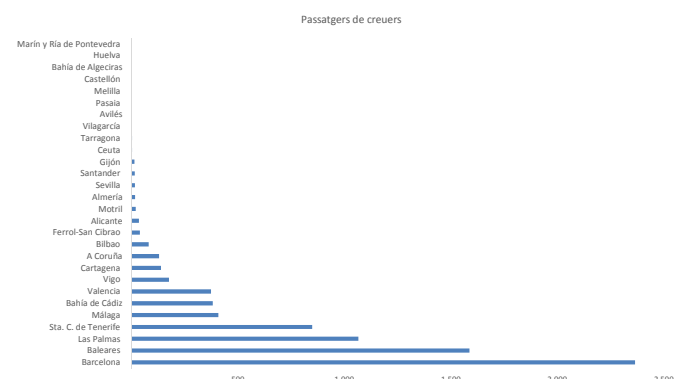
Segons el rànquing mundial de ports - 2014 de l'Associació Americana d'Autoritats Portuàries (AAPA), el port de Barcelona se situa en la posició 94a per tones transportades i en la posició 74a en TEU. A l'Estat espanyol, és el tercer en tones transportades (46.346.855 t) i nombre de contenidors totals, amb 1.893.300 (en TEU). Pel que fa al transport de passatgers, el port de Barcelona és el quart de l'Estat en passatgers totals, amb 3.459.795, i el primer en passatgers de creuers, amb 2.364.292.

Gràfic 89. Tràfic portuari total a Espanya (milions de tones), 2014



Font: Ports de l'Estat, Ministeri de Foment, 2016.

Gràfic 90. Passatgers de creuers a Espanya, 2014



Font: Ports de l'Estat, Ministeri de Foment, 2016.

TURISME DE CREUERS

Es pot considerar que el turisme de creuers té el seu origen en les dècades del 1830 i el 1840, quan es comencen a publicar anuncis de les primeres ofertes de viatges amb vaixell als diaris de la ciutat alemanya d'Hamburg. Es tractava d'una activitat d'oci elitista reservada a grans fortunes (Murias, 2002).

Aquest primer període de turisme de creuers, que va des de la meitat del segle XIX fins a l'inici de la Primera Guerra Mundial, es basava en un model de reproducció dels itineraris dels viatges del Grand Tour de l'aristocràcia (Itàlia, Grècia o Egipte), però en aquest cas per part de la nova classe emergent, la burgesia. En tot cas, es caracteritzava per una demanda molt reduïda i amb un alt poder adquisitiu. Al final de la Primera Guerra Mundial, la navegació transatlàntica entra en crisi per la disminució del transport d'immigrants, i transforma els seus vaixells de línia en creuers. La Segona Guerra Mundial torna a condicionar el transport marítim, obligant la majoria dels vaixells a transportar exèrcits o a prestar serveis logístics. El resultat és la destrucció de gran part de la flota durant el conflicte.

A partir dels anys seixanta del segle XX, les companyies navilieres es veuen obligades a cercar nous mercats, ja que, amb el desenvolupament de l'aviació comercial, en especial amb el Boeing 747, l'avió ocupa el lloc dels vaixells en el transport transatlàntic de passatgers. A partir d'aquest moment, les companyies adapten els seus vaixells de línia i els converteixen en centres d'oci amb serveis dedicats al turisme. Aquesta adaptació es basa en l'estratègia comercial d'atreure un segment ampli de la població amb una oferta de preus molt competitius. És el moment de l'inici de les principals companyies modernes: Carnival, Royal Caribbean Cruise Line o Princess (Murias, 2002).

Gràfic 91. Evolució del nombre de passatgers de creuers a escala mundial 1990-2016 (2016 previsió)



Font: Cruise Market Watch, 2016. Altres fonts: Royal Caribbean Cruises, Ltd., Carnival Corporation and plc, NCL Corporation Ltd., Cruise Lines International Association (CLIA), The Florida-Caribbean Cruise Association (FCCA) i DVB Bank. [<http://www.cruisemarketwatch.com/growth/>].

El creixement del turisme de creuers en les darreres dècades ha estat notable. Ha passat de menys de cinc milions de passatgers en tot el món, el 1990, fins a més de vint milions en els últims anys. Excepte els anys 1993 i 1995, el sector sempre ha registrat un creixement interanual positiu, amb creixements fins i tot superiors al 15% (2000, 2002 i 2007).

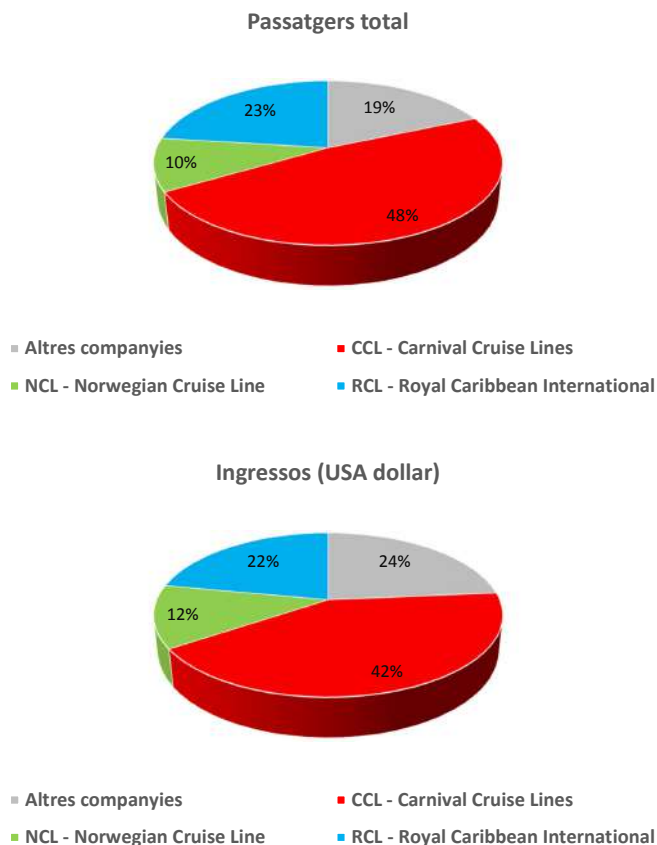
Hi ha diverses causes que poden explicar aquest creixement tan significatiu del turisme de creuers a escala mundial en els darrers anys. A més d'acompanyar el creixement global del turisme, el sector s'ha adaptat als nous requeriments de la demanda, amb ofertes més especialitzades, trajectes adaptats a la disponibilitat de temps de la societat actual i preus més reduïts. D'aquesta manera, ha arribat a un nombre més gran de persones (Lagoupil, 2013).

Contràriament al que passava en els seus inicis, en què eren essencialment un servei de transport, els creuers actuals es caracteritzen pel fet que la principal destinació és el mateix vaixell, i no pas les ciutats. El vaixell funciona bàsicament com un complex turístic flotant. Les companyies de creuers, més que en el transport marítim entre ciutats, basen els seus ingressos en l'oferta creixent de serveis que es facilita tant dins el vaixell com fora, amb l'organització d'excursions o activitats prèviament definides.

La construcció de vaixells cada vegada més voluminosos respon, per una banda, a la voluntat d'oferir més serveis perquè sigui possible l'efecte «complex turístic» (amb el pagament previ de tots els serveis disponibles a bord «tot inclòs») i, per altra banda, a la voluntat d'obtenir una rendibilitat més elevada a través del transport de més passatgers per l'efecte d'economia d'escala. Aquest volum, però, està limitat pels riscos que suposa, ja que requereix una elevada inversió en un sol vaixell. Així, aquestes inversions es concentren en grans companyies navilieres, les úniques capaces d'assumir l'encàrrec i els riscos associats.

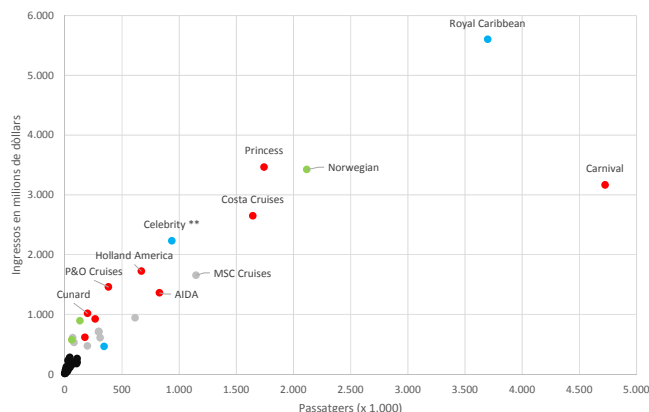
Recentment, la globalització ha permès a les companyies un procés d'internacionalització acompanyat d'una concentració creixent del mercat. Les tres principals companyies modernes controlen més del 80% de la quota de mercat. Això fa que siguin actors principals en la definició de les rutes turístiques globals.

Gràfic 92. Quota de mercat de les principals companyies de creuers (CCL, RCL i NCL), 2015



Font: Cruise Market Watch, 2016. Altres fonts: Royal Caribbean Cruises, Ltd., Carnival Corporation and plc, NCL Corporation Ltd., Cruise Lines International Association (CLIA), The Florida-Caribbean Cruise Association. [<http://www.cruisemarketwatch.com/market-share/>].

Gràfic 93. Posició comercial segons el nombre de passatgers i els ingressos de les principals companyies de creuers agrupades per grup: CCL - vermell, RCL - blau i NCL - verd, altres companyies - gris i negre indistint), 2015



Font: Cruise Market Watch, 2016. Altres fonts: Royal Caribbean Cruises, Ltd., Carnival Corporation and plc, NCL Corporation Ltd., Cruise Lines International Association (CLIA), The Florida-Caribbean Cruise Association. [<http://www.cruisemarketwatch.com/market-share/>].

En els últims anys, la majoria de les companyies es dedica a ampliar la seva oferta als col·lectius de rendes mitjanes, que és el sector que més està creixent. Paral·lelament, s'està duent a terme un procés significatiu d'especialització en els itineraris, el tipus de vaixell i l'oferta temàtica, en especial per al mercat familiar.

Un altre aspecte que cal destacar és la utilització de banderes de conveniència. Es parla de banderes de conveniència quan es decideix registrar un vaixell amb la bandera d'un país que no és el seu pels avantatges fiscals que comporta. Aquests estats no compleixen els requeriments que hi ha en la majoria

dels altres estats pel que fa a legislació laboral o de seguretat, inspeccions o transparència. La Federació Internacional dels Treballadors del Transport (ITF)⁷⁴ i el Memoràndum de París o Paris Memorandum of Understanding (Paris MoU)⁷⁵ publiquen anualment llistes que classifiquen els estats en funció dels seus compromisos amb la seguretat marítima, la protecció de les condicions laborals, la participació en convenis internacionals, la protecció del medi ambient i qüestions relatives a transparència o evasió fiscal.

Un altre aspecte relacionat amb la utilització de les anomenades banderes de conveniència és la coincidència amb estats que generalment funcionen com a paradisos fiscals. Dels trenta-nou creuers construïts des de l'any 2000 amb una longitud d'entre 300 i 450 m, vint estan registrats a les Bahames, vuit a Panamà, sis a Malta i tres a les Bermudes.⁷⁶

TURISME DE CREUERS A BARCELONA

El turisme creuerista a Barcelona no és nou. La creació de les primeres navilieres que operaven al port de Barcelona data de l'inici del segle XIX (Ybarra fou fundada el 1823). El seu objectiu era, essencialment, el transport d'immigrants des de la Península fins a les colònies i els països llatinoamericans.

La Guerra Civil suposa pràcticament la fi del transport per motius d'oci i la reorientació de la funció dels vaixells cap a funcions militars. Als anys setanta s'inicien els primers serveis pròpiament dedicats al turisme de creuers. La companyia Ybarra posa en marxa diferents rutes turístiques, especialment en direcció a l'Amèrica Llatina, i encara per a un públic amb un alt poder adquisitiu. Fins als anys noranta, el nombre de creueristes no supera uns vint mil l'any.

Els XXV Jocs Olímpics de Barcelona 1992 van afavorir una transformació completa del turisme de la ciutat i van donar l'oportunitat de formular una nova estratègia urbana, segons la qual el turisme global havia de ser un dels pilars del nou model productiu de la ciutat. La transformació urbana es va concretar en la creació de noves infraestructures viàries i nous equipaments, i amb l'obertura de la ciutat al mar, amb la remodelació del Port Vell i la creació de nous espais públics al litoral. Aquesta transformació va anar acompanyada d'un nou discurs per fer conèixer la nova ciutat al món i situar Barcelona en el circuit del turisme internacional, i això va generar un creixement continu del turisme a partir del 1992.

El turisme de creuers, com un component més del turisme, també s'ha adaptat a aquesta transformació

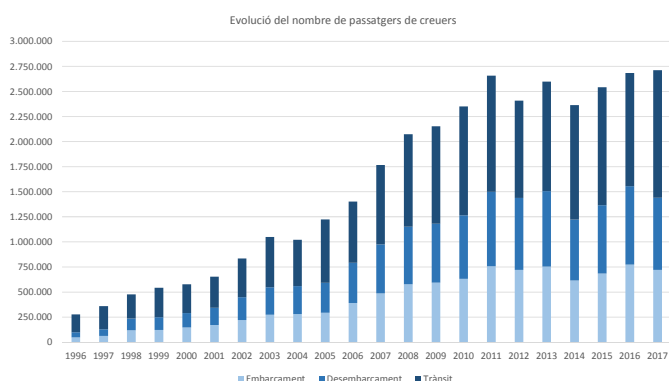
⁷⁴ La ITF és una federació sindical de treballadors transportistes internacional. El 2015 va definir com a banderes de conveniència les dels territoris següents: Antigua i Barbuda, Bahames, Barbados, Belize, les Bermudes, Bolívia, Myanmar, Cambodja, illes Caiman, Comores, Xipre, Guinea Equatorial, França (segon registre), Geòrgia, Alemanya (segon registre), Gibraltar, Hondures, Jamaica, el Líban, Libèria, Malta, Illes Marshall, Maurici, Mongòlia, Antilles Neerlandeses, Corea del Nord, Panamà, São Tomé i Príncepe, Sri Lanka, Saint Vincent i les Grenadines, Tonga i Vanuatu. [<http://www.itfseafarers.org/defining-focs.cfm>].

⁷⁵ Paris MoU és una associació de vint-i-cinc estats europeus amb la Federació Russa i el Canadà per procedir a inspeccions estandarditzades i mútuament reconegudes. En el seu informe del 2015, s'ha publicat una llista negra amb els estats següents: Sierra Leone, Saint Vincent i les Grenadines, Saint Kitts i Nevis, Belize, Cambodja, Dominica, illes Cook, Comores, Togo, Moldàvia i Tanzània. [<https://www.parismou.org/sites/default/files/Annual%20Report%202015%20published.pdf>].

⁷⁶ [http://www.marinetraffic.com/en/ais/index/ships/all/page:1/job_between:2000%2C2017/ship_type:6/length_between:300%2C450], 2017.

i no tan sols incorpora Barcelona a les rutes turístiques, sinó que designa la ciutat com a port de referència per al mercat mediterrani. Barcelona és avui port base per a moltes de les companyies navilieres. Més de la meitat dels passatgers de creuers del 2016 (el 53%) inicien i finalitzen el seu itinerari on el vaixell té el seu port base. Això significa una aportació econòmica més gran i sinèrgies més fortes entre l'aeroport, la ciutat i el port. En un moment de creixement del mercat creuerista a Europa, el posicionament de Barcelona com a port base és un element diferenciador enfront de la resta de ciutats i afavoreix una valoració millor, i també un rendiment econòmic més gran que en el cas de les ciutats que són únicament de transit.

Gràfic 94. Evolució del nombre de passatgers de creuers al port de Barcelona, 1996-2017



Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'Autoritat Portuària de Barcelona, a través dels diferents anuaris estadístics.

Avui, el port de Barcelona és el primer en nombre de passatgers de creuers a Europa i el quart al món. Aquest creixement notable és el resultat de contribucions de diversos factors i tendències, tant interns com externs. La promoció turística realitzada a partir dels Jocs Olímpics (el 1993 es crea l'organisme de promoció turística Turisme de Barcelona) és determinant per ubicar Barcelona en l'imaginari del turisme internacional i iniciar, així, una nova fase del turisme a la ciutat. Més endavant, i en l'àmbit extern, les companyies aèries de baix cost han afavorit una

reducció significativa dels costos de viatge i, consegüentment, una major entrada de turistes en valor absolut. Aquest factor és determinant per a l'augment recent del turisme urbà, associat amb estades curtes. Així, doncs, no resulta sorprenent el creixement del turisme de creuers, com un segment més de la indústria turística, en un context d'augment generalitzat del turisme a escala global i, en especial, a la ciutat de Barcelona. Tot i això, aquest creixement particular del turisme de creuers a Barcelona no és una conseqüència «natural» de la conjuntura, sinó una estratègia exitosa per atreure més volum de passatgers de creuers.

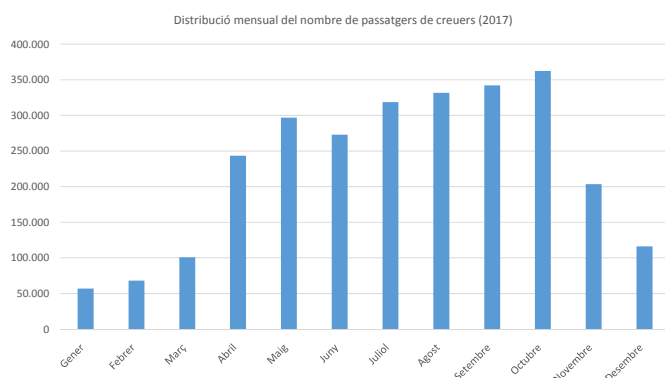
Per una banda, les navilieres han destinat una part de la seva inversió a l'espai mediterrani per incrementar-hi la seva quota de mercat i, per altra banda, l'Autoritat Portuària de Barcelona s'ha adaptat a aquestes circumstàncies, creant noves instal·lacions per a la recepció de creuers i establint una relació amb les navilieres que ha estat crucial per al fet que actualment Barcelona sigui una parada obligatòria dels creuers pel Mediterrani. A més, la ràpida connexió entre el port i l'aeroport del Prat, en menys de 30 minuts (menys de 20 km), proporciona una sinèrgia competitiva per a l'elecció de Barcelona com a port base de moltes companyies.

El factor territorial és també decisiu per a la situació actual, atesa la proximitat amb els mercats més importants, com l'alemany, el britànic o l'italià, així com el paper de Barcelona com a porta d'entrada a Europa del mercat americà (els turistes americans, el 2014, representaven el 8,3% dels turistes, només superats pels turistes del Regne Unit i França, que representaven el 8,6%). També la ubicació de Barcelona a la conca mediterrània fa possible el desplaçament a diverses destinacions turístiques en una nit de navegació.

Tot i aquest increment, l'evolució dels últims anys (des del 2011) sembla suggerir una certa estabilització al voltant de 2,5 milions de passatgers. Falten

evidències documentades de si aquesta estabilització s'ha produït per haver arribat a un límit de demanda o si obeeix a una limitació estructural de l'oferta (nombre de vaixells, infraestructures portuàries, conjuntura econòmica). En aquest últim cas, caldria un període d'inversió perquè el nombre de passatgers augmentés de nou.

Gràfic 95. Distribució mensual del nombre de passatgers de creuers (2017)



Font: Autoritat Portuària de Barcelona, 2017.

La distribució mensual del nombre de passatgers de creuers a Barcelona presenta la mateixa estacionalitat que en la majoria dels ports del mediterrani, on els mesos de més afluència de creueristes són els

compresos entre l'abril i l'octubre. Els mesos de juliol-octubre del 2017 van ser els mesos amb més passatgers de l'any, amb més de tres-cents mil mensuals.

Segons l'Informe de l'activitat turística, basat en una enquesta del port de Barcelona del 2014, dels 615.377 passatgers que van embarcar en creuers (el 26% del total), el 9,9% ho van fer sense visitar Barcelona, el 3,6% havent visitat la ciutat però sense pernoctar-hi i el 12,5% pernoctant-hi abans d'embarcar.

Si considerem els 607.110 passatgers que van desembarcar a Barcelona (el 25,7% del passatge), el 8,6% van sortir del port sense haver visitat la ciutat o haver-hi pernoctat; el 5,6% la van visitar, però no hi van pernoctar, i l'11,5% van pernoctar a la ciutat abans de marxar.

Analitzant conjuntament què són els «creueristes turistes» i els «creueristes excursionistes» (amb dades del 2014), es pot concloure que, dels 2.364.292 de creueristes, 1.360.182 no van pernoctar a la ciutat, però la van visitar. Això representa que el 57,5% del total de creueristes fan poca aportació econòmica a la ciutat i representen un impacte significatiu pel que fa a la mobilitat i l'ús de l'espai públic, en

Taula 38. Moviments dels creueristes segons la tipologia (2014)

Total de moviments creueristes: 2.364.292						
Turnaround: 1.222.487 (51,7%)						Trànsit: 1.141.805 (48,3%)
Embarquen: 615.377 (26,0%)			Desembarquen: 607.110 (25,7%)			
Embarquen directament (sense visitar BCN) 234.251 (9,9%)	Excursionistes (visiten sense pernoctar) 85.774 (3,6%)	Turistes (pernocten abans d'embarcar) 295.532 (12,5%)	Desembarquen directament (marxen sense visitar BCN) 203.244 (8,6%)	Excursionistes (visiten sense pernoctar) 132.603 (5,6%)	Turistes (pernocten abans de marxar) 271.263 (11,5%)	Excursionistes (escala sense pernoctar) 1.141.805 (48,3%)

Font: Informe de l'activitat turística, 2016.

especial al districte de Ciutat Vella. Per altra banda, els «creueristes turistes», que pernocten a la ciutat, representen el 24% del passatge (566.795, el 2014), i els restants, el 18,5%, ni visiten la ciutat ni hi dormen.

Cal dir que el port de Barcelona no és tan sols el primer d'Europa quant a nombre anual de passatgers de creuers, també ho és durant els mesos d'hivern (del novembre al març), amb 472.883 viatgers (2015).

PERFIL DEL TURISTA DE CREUERS

Un estudi recent promogut pel Port de Barcelona i el Consorci de Turisme de Barcelona, Activitat de Creuers a Barcelona, del 2014,⁷⁷ conclou que el creuerista que arriba a Barcelona viatja majoritàriament en parella i té una mitjana d'edat de cinquanta anys.

Dels 3.130 enquestats, el 76,4% viatgen en parella i la gran majoria (el 80,2%) arriben amb avió. L'interval d'edat principal és el de 45-54 anys (28,5%), seguit del de 34-44 anys (27,5%) i del de 55-64 (21,2%). Els creueristes sènior, de més de 64 anys, només representen el 14,4% dels enquestats.

Prop del 58% dels creueristes excursionistes (que visiten la ciutat sense pernoctar-hi) hi passen, de mitjana, 4,3 hores, mentre que un creuerista turnaround (que embarca i desembarca a la ciutat) hi fa una estada mitjana de 2,6 nits. La resta dels creueristes turnaround, que no pernocten ni visiten la ciutat, representen el 18,6%.

En relació amb la despesa, un creuerista que pernocta a la ciutat fa una despesa mitjana diària de 202 €, i un creuerista excursionista, de 53 €. Un creuerista té una despesa 46 € superior a la d'un turista mitjà de la ciutat.

Pel que fa a les activitats que realitzen els creueristes a Barcelona, que són essencialment passejar, compres, consum cultural i visites a monuments, i restauració, no hi ha diferència entre creueristes en trànsit i creueristes amb pernoctació.

ASPECTES ECONÒMICS DEL TURISME DE CREUERS

Segons el mateix estudi, l'activitat de creuers de la capital catalana suposa una facturació total de 796 milions d'euros, amb una aportació al producte interior brut (PIB) de Catalunya de 413,2 milions d'euros anuals, i genera 6.759 llocs de treball. A això cal afegir les rendes fiscals generades, que en el cas dels impostos estatals i autonòmics sumen 150,8 milions d'euros, i la taxa turística, que és de 844.643 euros.

L'estudi indica que, als 442,5 milions d'euros d'aportació directa, les navilieres contribueixen en un 27%, els creueristes en un 71% i la tripulació en el 2% restant, generant 4.026 llocs de treball directes. Aquesta activitat es ramifica i genera 353,5 milions d'euros per efecte indirecte i induït, més 2.733 llocs de treball. L'estudi també apunta que Barcelona es beneficia d'una facturació diària d'1,7 milions d'euros.

Sobre els efectes en els sectors econòmics, l'estudi revela que en els sectors turístics (serveis d'allotjament, restauració, comerç al detall, transport terrestre de passatgers, agències de viatges i operadors turístics) es generen 3.995 llocs de treball, que representen el 59% del total. Això significa, per altra banda, 339 milions en facturació, que suposen el 42,6% de la facturació total dels sectors turístics.

⁷⁷ [http://professional.barcelonaturisme.com/imgfiles/estad/Informe_ACPBCN_2014_CAT_web.pdf]

Imatge 8. Impacte econòmic de l'activitat de creuers al Port de Barcelona: resultats globals



Font: AUTORITAT PORTUÀRIA DE BARCELONA; BARCELONA TURISME (ed.), 2014. Activitat de creuers a Barcelona. Impacte sobre l'economia catalana i perfil socioeconòmic del creuerista. Barcelona: Port de Barcelona.

En els sectors no turístics (emmagatzematge i activitats relacionades amb el transport, la fabricació de productes alimentaris, la indústria metal·lúrgica, els serveis de gestió de residus i sanejament, els serveis mèdics i altres) es creen 2.764 llocs de treball i es generen 457 milions d'euros en ingressos.

Per altra banda, hi ha un efecte sinèrgic entre el port i l'aeroport, ja que el fet que Barcelona sigui un port base suposa que prop del 80% dels passatgers que embarquen o desembarquen al port de Barcelona (turnaround) utilitzin l'avió per a les seves connexions internacionals. Aquesta complementaritat pot significar uns 21,8 milions d'euros per a l'aeroport de Barcelona i vuitanta llocs de treball.

IMPACTES AMBIENTALS DELS CREUERS

El transport marítim, i en particular els creuers, genera impactes tant a escala global com a escala local. Els impactes a escala global són les emissions atmosfèriques de gasos amb efecte d'hivernacle (GEH) provinents dels motors de propulsió i de les

incineradores a bord, i els impactes originats per accidents, que poden tenir una incidència elevada. Els impactes a escala local són les emissions de gasos associats amb episodis de contaminació (quan els vaixells estan amarrats al moll) o la saturació dels ports per limitacions d'espai, que implica una necessitat d'ampliació i noves àrees per a activitat portuària. A més, també es produeixen impactes en l'ocupació de l'espai públic i dels llocs més emblemàtics, conseqüència d'un volum molt alt de turistes amb poc temps per visitar una ciutat. Aquesta característica dels creuers causa perturbacions en la gestió de l'espai públic pel que fa a aspectes de seguretat i mobilitat, i interfereix en la qualitat urbana dels residents i dels mateixos turistes.

Els principals impactes dels creuers es poden agrupar de la manera següent:

- **Producció d'aigües negres.** Les aigües negres o fecals són un tipus d'aigua residual que està contaminada amb substàncies fecals i orina,

procedents de deixalles orgàniques humanes.

- **Producció d'aigües grises.** Aigües procedents de les piscines, els lavabos, les dutxes, les rentadores i d'altres. Són essencialment aigües amb clor i fluor, així com matèria orgànica.
- **Producció d'aigües olives procedent de les sentines.** La sentina és l'espai situat a la part més baixa de la sala de màquines, just per sobre del doble fons. Té per objecte recollir tots els líquids olivos procedents de petites pèrdues en canonades, juntes o bombes que es puguin vessar en aquest espai com a conseqüència del funcionament normal de la planta propulsora.
- **Generació de residus sòlids.** Estan formats per paper i cartró, vidre, plàstics, matèria orgànica, envasos i altres residus domèstics o comercials.
- **Producció de residus perillosos.** Es tracta de bateries, pilles, aparells amb CFC, fluorescents i làmpades, pintures, dissolvents i d'altres.
- **Contaminació atmosfèrica.** Inclou la producció de CO₂, CO, NO_x, SO_x, PM, gasos resultants de la incineració de residus, VOC i altres gasos.
- Impactes derivats de l'ampliació o **saturació de les infraestructures portuàries.**
- **Impactes originats per accidents.**

AIGÜES NEGRES

Les aigües negres o fecals són un tipus d'aigua residual que està contaminada amb substàncies fecals i orina, procedents del metabolisme humà. Aquestes aigües contenen bacteris, virus, paràsits i nutrients. Si no són tractades prèviament, la seva descàrrega directa pot causar contaminació a les comunitats piscícoles i eutrofització del medi per aportació de nutri-

ents, amb l'augment consegüent de la concentració d'algues i la disminució de l'oxigen dissolt. En un estudi de l'Agència de Protecció Mediambiental dels Estats Units (EPA) es calcula que se'n poden generar 30 litres per passatger i dia.⁷⁸

AIGÜES GRISES

Les aigües grises són aigües procedents de les piscines, els lavabos, les dutxes i les rentadores. Es consideren la major font de residus líquids d'un creuer. Es calcula que se'n poden arribar a generar 340 litres per passatger i dia.⁷⁹ Poden presentar bacteris fecals, detergents, olis i greixos, metalls, hidrocarburs de petroli, nutrients, matèria orgànica i restes de medicaments. En un informe per al Congrés dels Estats Units⁸⁰ s'enuncia el següent:

«Sampling done by EPA and the state of Alaska found that untreated graywater from cruise ships can contain pollutants at variable strengths and that it can contain levels of fecal coliform bacteria several times greater than is typically found in untreated domestic wastewater. Graywater has potential to cause adverse environmental effects because of concentrations of nutrients and other oxygen-demanding materials, in particular.»

AIGÜES OLIVES PROCEDENTS DE LES SENTINES

En un vaixell, moltes vegades hi ha fuites d'oli dels motors o de la sala de màquines, o bé causades per les activitats de manteniment, que es barregen amb les aigües de sentina: oli, dièsel, o altres subproductes de la degradació del petroli poden provocar una contaminació generalitzada que afecti la vida marina i, consegüentment, la pesca, l'aqüicultura o el turisme. En el Catàleg Europeu de Residus (CER) es classifiquen les aigües de sentines com a residus especials.

⁷⁸ AGÈNCIA DE PROTECCIÓ MEDIAMBIENTAL DELS ESTATS UNITS, EPA (2008). Cruise Ship Discharge Assessment Report. Washington, DC: EPA (Report #EPA842-R-07-005), pàg. 2-1. [www.epa.gov/owow/oceans/cruise_ships/pdf/0812cruiseshipdischargeassess.pdf]

⁷⁹ KLEIN, R. (2009). *Getting a grip on cruise ship pollution*. Londres: Friend of the Earth.

⁸⁰ COPELAND, C. (2008). *Cruise Ship Pollution: Background, Laws and Regulations, and Key Issues*. Washington, DC: Congressional Research Service. Report #RL32450. Novembre 17, pàg. CRS-5. [<http://cep.unep.org/publications-and-resources/databases/document-database/other/cruise-ship-pollution-background-laws-and-regulations-and-key-issues.pdf/view>]

Taula 39. Classificació de residus d'olis de sentines

Font: Agència de Residus de Catalunya, 2016.

Codi CER	Descripció	Classificació
CER I 30401	Olis de sentines procedents de la navegació en aigües continentals	especial
CER I 30402	Olis de sentines recollits en molls	especial
CER I 30403	Olis de sentines procedents d'altres tipus de navegació	especial
CER I 30502	Llots de separadors d'aigua/substàncies olioses	especial
CER I 50110	Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes	especial
CER I 50202	Absorbents, materials de filtració (inclosos els filtres d'oli no especificats en cap altra categoria), draps de neteja i roba protectora contaminats per substàncies perilloses	especial

Per mantenir unes bones condicions d'estabilitat i evitar accidents amb el vapor dels olis, cal netejar freqüentment les sentines i buidar freqüentment els tancs. Per això s'han de separar els olis que poden ser posteriorment reutilitzats, incinerats o extrets en un port. Si el separador està danyat o és defectuós, o si es descarreguen deliberadament les aigües de sentina sense filtrar, es poden produir impactes greus en la fauna i la flora marines. Diverses companyies de creuers han estat multades per descàrregues il·legals de les aigües de sentines en els últims anys (Copeland, C., 2008).⁸¹

RESIDUS SÒLIDS

Els creuers generen un gran volum de residus, que poden incloure plàstics, paper, fusta, matèria orgànica, vidre, llaunes, i d'altres residus generats pels passatgers. Als anys noranta es va estimar que cada passatger d'un creuer en generava 3,5 kg/dia.⁸² Actualment, es creu que la major sensibilització de la societat (i, per tant, dels clients de creuers) té efecte en la generació de residus sòlids, i també que les operadores dediquen més atenció a aquest tema per mantenir una imatge de respecte pel medi ambient. Això ha fet que el volum generat per persona es redueixi a la meitat. Amb tot, el volum total de residus per a un creuer mitjà durant una setmana pot arribar a 8 tones.⁸³ Un estudi del 2002 indica que

⁸¹ COPELAND, C. (2008). *Cruise Ship Pollution: Background, Laws and Regulations, and Key Issues*. Washington, DC: Congressional Research Service. Report #RL32450. Novembre 17, pàg. CRS-5. [<http://cep.unep.org/publications-and-resources/databases/document-database/other/cruise-ship-pollution-background-laws-and-regulations-and-key-issues.pdf/view>]

⁸² HERZ, M.; DAVIS, J. (2002). *Cruise Control: A Report on How Cruise Ships Affect the Marine Environment*. Washington, DC: The Ocean Conservancy, pàg. 11. [<http://www.cruiseresearch.org/Cruise%20Control.pdf>]

⁸³ KLEIN, R. (2009). *Getting a grip on cruise ship pollution*. Londres: Friend of the Earth, pàg. 6. KLEIN, R. (2009). *Getting a grip on cruise ship pollution*. Londres: Friend of the Earth, pàg. 6

el 24% dels residus sòlids generats pels vaixells a tot el món provenen dels creuers.⁸⁴ El vidre i l'alumini són emmagatzemats al vaixell i descarregats als ports per reciclar-los posteriorment.

La descàrrega al mar de grans volums de matèria orgànica pot provocar un problema a l'ecosistema marí si no es garanteix que la totalitat dels residus és realment matèria orgànica i si es dispersen substàncies químiques com medicaments o altres compostos de difícil degradació.

Un altre problema és la descàrrega de residus de plàstic intencionada o inadvertida. La descàrrega de plàstics a l'oceà està absolutament prohibida pel Conveni MARPOL 73/78⁸⁵. L'erosió dels plàstics descarregats al medi marí en petits fragments fa que puguin de ser ingerits per l'avifauna i altres tipus de fauna, però no digerits, la qual cosa provoca que els individus puguin morir de fam amb l'estómac ple de plàstic.⁸⁶

Molts d'aquests residus sòlids i la majoria de plàstics són incinerats a bord del vaixell. El resultat d'aquest procés és la generació de cendres originades per les reaccions de combustió i que poden contenir metalls pesants o residus tòxics, i l'emissió de furans i dioxines a l'atmosfera.

Actualment, el Port de Barcelona aplica taxes per la recepció dels residus més baixes que altres ports mediterranis. Això fa que els creuers optin per descarregar els seus residus a Barcelona per estalviar costos en la disposició dels residus generats.

RESIDUS PERILLOSOS

Tant les operacions de manteniment del port com les operacions de neteja del buc impliquen generalment la utilització de substàncies perilloses o tòxiques per als animals i les plantes. En molts casos, les conseqüències són mínimes i temporals, però els riscos augmenten quan els agents químics de neteja s'utilitzen incorrectament o en quantitats superiors a les necessàries. A més, l'estancament de les aigües dels ports, que provoca una baixa renovació de les aigües, contribueix a empitjorar la situació.

Entre els productes més utilitzats i perillosos destaquen els següents:

- Biocides i lleixiu

Algunes superfícies, com el moll o els amarradors, per exemple, poden resultar colonitzades per bacteris i algues i, per seguretat, s'han de netejar. Un dels productes més utilitzats és el lleixiu, pel seu baix preu i la seva facilitat d'aplicació, però aquest producte és tòxic per als peixos i mol·luscs, i pot ser causa d'una baixa biodiversitat. Per disminuir-ne l'impacte en el medi marí i evitar-ne l'acumulació als sediments marins es recomana aplicar-lo diluït (Darbra, 2005).

⁸⁴ COPELAND, C. (2008). *Cruise Ship Pollution: Background, Laws and Regulations, and Key Issues*. Washington, DC: Congressional Research Service. Report #RL32450. Novembre 17, pàg. CRS-5. [<http://cep.unep.org/publications-and-resources/databases/document-database/other/cruise-ship-pollution-background-laws-and-regulations-and-key-issues.pdf/view>]

⁸⁵ L'Organització Marítima Internacional (IMO en anglès) és un organisme de les Nacions Unides, amb cent setanta-dues nacions, que defineix la seguretat marítima i estàndards mínims de protecció del medi ambient. MARPOL és una convenció internacional per a la prevenció de la pol·lució per part dels vaixells establerta el 1973 i modificada el 1978.

⁸⁶ KLEIN, R. (2009). *Getting a grip on cruise ship pollution*. Londres: Friend of the Earth, pàg. 6.

- Detergents

Per a operacions de neteja, especialment en vaixells, s'utilitzen sabons o detergents que, quan es dissolen, formen una solució aquosa que conté nutrients i fosfats, fet que afavoreix el creixement de les algues i un procés d'eutrofització.

- Pintures antiincrustants (anifouling)

Per eliminar organismes marins que colonitzen la part submergida dels vaixells s'utilitzen productes antiincrustants (també anomenats antifouling). Es tracta d'una acció que té com a objectiu reduir la resistència al desplaçament del buc a través de l'aigua per tal de consumir menys combustible. Actualment, els agents antiincrustants són més precisos, i s'evita així alliberar al medi quantitats excessives de biocides, però anys enrere el biocida més utilitzat en pintures antiincrustants era el tributíl estany (TBT). S'ha comprovat que el TBT provoca deformitats en mol·luscs, reducció del creixement en algues i efectes tòxics en peixos joves. També hi ha evidències de bioacumulació del TBT en les cadenes alimentàries, amb alts nivells en alguns mamífers. Com a conseqüència, a partir de l'any 2008 es va prohibir l'ús del TBT i es va substituir per pintures antiincrustants amb coure (Darbra, 2005). Tot i això, actualment encara s'utilitza.

- Pintures antiincrustants amb coure

El coure és un element essencial per als processos metabòlics, però en excés és un contaminant tòxic, i per això s'utilitza com a biocida en les embarcacions. La presència de coure a l'aigua i als sediments pot conduir a la bioacumulació d'aquest element en animals bentònics i pot provocar una reducció de la taxa de respiració o perjudicis en el creixement de mol·luscs (Sobral i Widdows, 1997). Un altre aspecte problemàtic és la resistència d'alguns organismes al coure. En aquests casos s'han d'afegir biocides addicionals, coneguts com a biocides d'ampliació (Darbra, 2005).

- Altres substàncies

Substàncies de les tintoreries, pintures, productes farmacèutics, tintes, material electrònic, bombetes, bateries o benzè, entre d'altres.

EMISSIONS ATMOSFÈRIQUES

Les emissions atmosfèriques dels vaixells són generades per les reaccions de combustió dels motors dièsel produint òxids de sofre (SO_x), òxids de nitrogen (NO_x), partícules (PM_x), compostos orgànics volàtils (COV), diòxid de carboni (CO₂), monòxid de carboni (CO) i altres gasos.

Un dels focus principals d'emissions dels ports són els vaixells, i especialment les emissions que es realitzen durant l'estada. Quan el vaixell està amarrat al moll, manté part dels motors encesos per produir electricitat pels serveis mínims que necessita.

Actualment, els vaixells en maniobra d'aproximació a port utilitzen motors auxiliars i durant l'estada utilitzen un combustible amb baix contingut de sofre (el MGO -marine gasoil o MDO - marine diesel oil) amb un 0,1% de sofre, en comptes del HFO (heavy fuel oil) amb el 3,5% de contingut de sofre.

IMPACTES ORIGINATS PER ACCIDENTS MARÍTIMS: NORMATIVA MARPOL

L'Organització Marítima Internacional (IMO, per les seves sigles en anglès) és un organisme de les Nacions Unides que promou i regula la seguretat i la prevenció de la contaminació marítima internacional. Entre els seus membres hi ha 171 estats, 77 organitzacions no governamentals (ONG) amb caràcter consultiu i 65 organitzacions intergovernamentals que signen acords de cooperació amb l'IMO.

El Conveni internacional per prevenir la contaminació ocasionada pels vaixells (MARPOL) és el principal conveni internacional sobre la prevenció de la contaminació del medi marí ocasionada per vaixells (per a tots els tipus de vaixells: de mercaderies i de passatgers), tant pel que fa a operativa com pel que fa a accidents.

El Conveni MARPOL⁸⁷ va ser adoptat el 2 de novembre de 1973, en resposta als accidents amb vaixells tanc ocorreguts entre el 1976 i el 1977, i posteriorment es va modificar amb el protocol del 1978, que va entrar en vigor el 2 d'octubre del 1983. Després d'això, el Conveni MARPOL ha estat objecte de diverses actualitzacions per mitjà d'esmenes. Actualment té annexos tècnics:

- Annex I: Normes per prevenir la contaminació per hidrocarburs (entrada en vigor: 2 d'octubre de 1983)

Tracta de temes com el projecte, la construcció, l'equip de bombament, la descàrrega operacional d'hidrocarburs, les instal·lacions de recepció a terra, la neteja de tancs, els plans d'emergència i els procediments en cas d'avaria. Està destinat essencialment a vaixells de transport d'hidrocarburs. A conseqüència de les esmenes introduïdes a partir d'accidents com el del Prestige, des del 2010 està prohibida la navegació de vaixells de casc únic.

- Annex II: Normes per prevenir la contaminació per substàncies nocives líquides transportades a granel (entrada en vigor: 2 d'octubre de 1983) Detalla els criteris de descàrrega i les mesures de control per a la prevenció de la contaminació amb substàncies líquides nocives transportades a granel.

Hi ha al voltant de dues-centes cinquanta substàncies avaluades, de les quals es diu on han d'estar recollides i en quina concentració poden ser descarregades al mar. Aquestes substàncies estan dividides en categories, classificades segons el grau de perillositat que presenten per als recursos marins, per a la salut humana o per als valors naturals

En aquest annex s'estableixen normes per descarregar residus en instal·lacions de recepció habilitades exclusivament per a aquest propòsit i es consideren algunes excepcions (permissió de descarrega al mar) en determinades condicions. En qualsevol cas, es prohibeix la descàrrega de residus que continguin substàncies nocives a menys de 12 milles (19,3 km) de terra i en aigües de profunditat inferior a 25 m.

- Annex III: Normes per prevenir la contaminació per substàncies perjudicials transportades per mar amb embalatge (entrada en vigor: 1 de juliol de 1992)

Conté requisits generals sobre el transport de mercaderies embalades pel que fa a l'embalatge, el marcatge, l'etiquetatge, la documentació, l'estiba, les limitacions quantitatives, les excepcions i les notificacions. Les «substàncies perjudicials» (tal com se les anomena a l'annex III) són les que s'especifiquen en el codi IMDG (Codi Marítim Internacional de Mercaderies Perilloses).

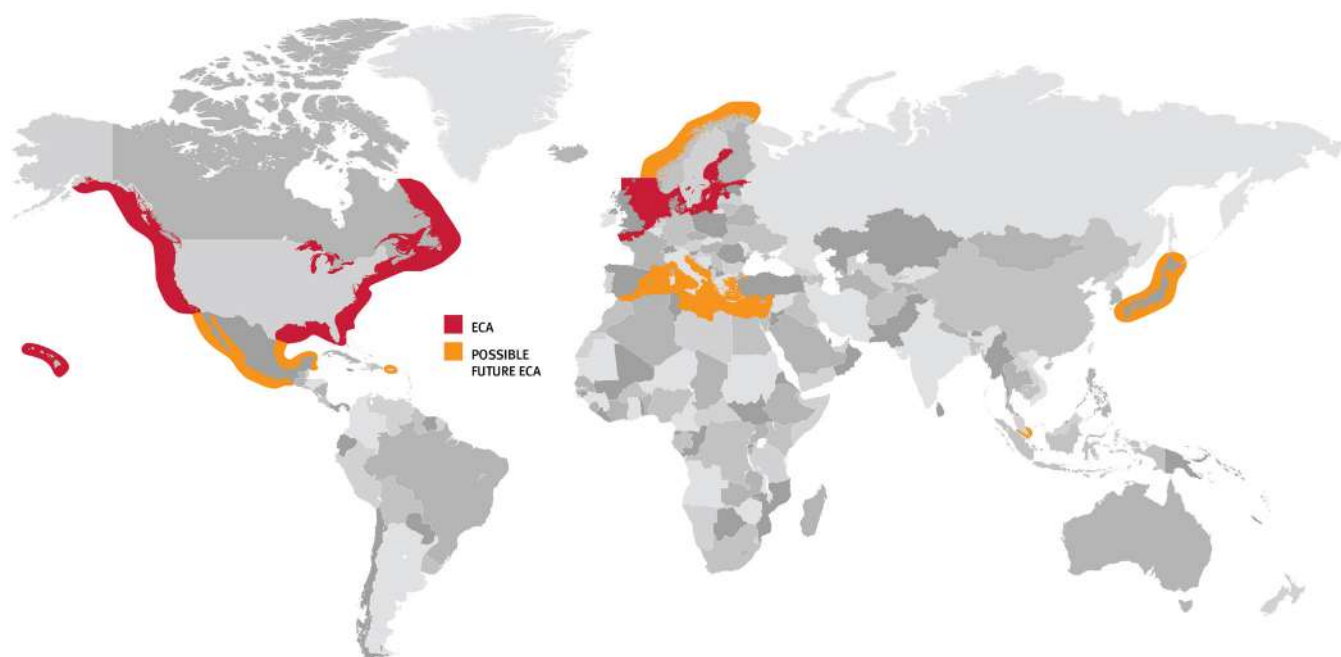
- Annex IV: Normes per prevenir la contaminació per les aigües negres dels vaixells (entrada en vigor: 27 de setembre de 2003)

Conté els requisits de descàrrega d'aigües negres. Es permet que la descàrrega es faci mentre el vaixell està navegant sempre que s'hagi fet un tractament de les aigües brutes o bé s'hagin disgregat i desinfectat. En aquest cas, es poden descarregar a una distància mínima de 3 milles nàutiques (5,6 km) de la costa. Les aigües

brutes que no hagin passat per aquest procés de disgregació i desinfecció podran ser descarregades a 12 milles nàutiques de la costa (19,3 km), però en unes determinades

⁸⁷ IMO, 2016. [<http://www.imo.org/en/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-for-the-Prevention-of-Pollution-from-Ships-%28MARPOL%29.aspx>]

Mapa 26. ECA (àrees de control d'emissions) actuals (vermell) d'acord amb l'annex VI del Conveni MARPOL i possibles àrees d'extensió (taronja)



Font: IMO, 2016.

condicions.⁸⁸

- Annex V: Normes per prevenir la contaminació ocasionada pels residus dels vaixells (entrada en vigor: 31 de desembre de 1988)

L'annex V prohibeix la descàrrega de tots els tipus de plàstics i exigeix que els vaixells tinguin un pla de gestió de residus i portin un llibre de registre de residus. Tal com es preveu en altres annexos, els ports estan obligats a comptar amb instal·lacions adequades per a la descàrrega dels residus dels vaixells. El que es disposa en aquest annex és aplicable a tots els vaixells. En tot cas, permet la descàrrega al mar de residus de tipus domèstic —com ara restes de menjar

- , paper, vidre, metalls, ampolles i altres— a una distància superior a 12 milles nàutiques (22 km), i de residus relacionats amb l'estiba a distàncies superiors a 25 milles nàutiques (46 km).
- Annex VI: Normes per prevenir la contaminació atmosfèrica ocasionada pels vaixells (entrada en vigor: 19 de maig de 2005)
Introdueix reduccions de les emissions de SO_x , NO_x i de PM_x a escala global i estableix àrees de control d'emissions (emission control areas, ECA), on els nivells d'emissions d'aquests gasos són encara més estrictes. També prohibeix les emissions deliberades de gasos responsables de la destrucció de la capa d'ozó. A més, regula la incineració a bord i les emissions de compostos orgànics volàtils (COV) procedents dels tancs.

⁸⁸ [http://www.marpoltraining.com/MMSKOREAN/MARPOL/Annex_IV/r11.htm]

Es defineixen dos tipus d'àrees ECA:

Les NECA (nitrogen oxide emission control area) són àrees de regulació per a òxids de nitrogen i comprenen la costa dels Estats Units i el Canadà, i les illes Verges (a Europa no hi ha regulació sobre NECA).

Les zones SECA (sulphur dioxide emission control area) són àrees de regulació de les emissions de SO_x i comprenen les aigües del mar Bàltic, el mar del Nord, el canal de la Mànega i les aigües situades a 200 milles nàutiques de la costa dels Estats Units i el Canadà.

Pel que fa a les zones NECA, ja ha entrat en vigor la normativa TIER III⁸⁹, que estableix que tots els vaixells construïts a partir del 2016 hauran de complir una sèrie de requisits si volen navegar en aquestes aigües. L'aplicació d'aquesta nova normativa significarà una reducció de les emissions de NO_x del 80% en relació amb els motors dièsel marins TIER I. Aquesta reducció s'aconsegueix mitjançant la reducció catalítica selectiva (sistemes SCR), la recirculació de gasos d'escapament (sistemes EGR), el tractament de combustible i el canvi de combustible per combustibles amb menors quantitats de sofre. Per això s'atribueix a aquest annex una relació directa amb el debat sobre el canvi de combustible en el transport marítim.

En relació amb les emissions de CO₂ i GEH, l'IMO està treballant en la reducció i limitació de les emissions, però com que el Protocol de Kioto no imputa les emissions en aigües internacionals a cap estat, l'acció de l'IMO sembla molt limitada. En aquest sentit, l'organització va incorporar l'Índex d'eficiència energètica en el disseny de vaixells nous i existents (EEDI, *Energy Efficiency Design Index*) i el Pla de gestió de l'eficiència energètica del vaixell (SEEMP, *Ship Energy Efficiency Management Plan*) a la normativa MARPOL, annex VI, l'any 2011.

Fora de MARPOL, també la UE va adoptar, el mes d'abril del 2015, el Reglament 2015/757 sobre el seguiment, la notificació i la verificació de les emissions de CO₂ generades pel transport marítim (Reglament MRV), que crea un marc jurídic per a tota la UE quant a la recopilació i publicació de dades anuals (per a vaixells de més de 5.000 tones brutes que facin escala a ports de la Unió Europea a partir de l'1 de gener de 2018, amb independència d'on estiguin registrats). Aquest conveni (MARPOL) s'aplica als vaixells amb banderes de les parts signants o que operen sota la seva autoritat. No s'apliquen a vaixells de guerra, ni a vaixells exclusivament fluvials o lacustres.

Taula 40. Estat del Conveni MARPOL.

Instrument	Entrada en vigor	Nombre d'estats signants	Tones transportades a escala mundial (%)
MARPOL 73/78 (annexos I II)	2 d'octubre de 1983	154	98,73
MARPOL 73/78 (annex III)	1 de juliol de 1992	146	98,15
MARPOL 73/78 (annex IV)	27 de setembre de 2003	138	90,96
MARPOL 73/78 (annex V)	31 de desembre de 1988	151	98,38
MARPOL protocol 1997 (annex VI)	19 de maig de 2005	87	95,69

Font: IMO, 2016 [<http://www.imo.org/es/About/Conventions/StatusOfConventions/Paginas/Default.aspx>].

⁸⁹ TIER és una normativa de l'Organització Marítima Internacional que fa referència al límit d'emissions de NO_x dels motors dels vaixells.
Externalitats Ambientals del Turisme a la ciutat de Barcelona

A més del Conveni MARPOL, l'IMO ha establert altres convenis relatius a la prevenció de la contaminació del mar:

- Conveni internacional relatiu a la intervenció en alta mar en casos d'accidents que causin una contaminació per hidrocarburs, 1969 (Conveni d'intervenció).
- Conveni sobre la prevenció de la contaminació del mar per descàrrega de deixalles i altres matèries, 1972 (Conveni de Londres i Protocol de Londres de 1996).
- Conveni internacional sobre cooperació, preparació i lluita contra la contaminació per hidrocarburs, 1990 (Conveni de Cooperació).
- Protocol sobre cooperació, preparació i lluita contra els accidents de contaminació per substàncies nocives i potencialment perilloses, 2000 (Protocol de Cooperació-SNPP).
- Conveni internacional sobre el control dels sistemes antiincrustants perjudicials en els vaixells, 2001 (Conveni AFS).
- Conveni internacional per al control i la gestió de l'aigua de llast i els sediments dels vaixells, 2004.
- Conveni internacional de Hong Kong per al reciclatge segur i ambientalment racional dels vaixells, 2009.

COMPORTAMENT AMBIENTAL DEL PORT DE BARCELONA

Els creuers representen el 9,3% del tràfic total del port de Barcelona. L'any 2015, el port de Barcelona va rebre un total de 749 creuers. Actualment no es disposa de dades desagregades per tipologia de vaixell.

Les dades que es mostren a continuació s'han extret de les memòries anuals del Port de Barcelona 2015 i 2016⁹⁰ i de la Declaració Ambiental 2015-2016 i el Pla de Millora de la Qualitat de l'Aire del Port de Barcelona (2016).

INCIDÈNCIES AMB REPERCUSSIONS AMBIENTALS

El 2015, el port de Barcelona ha registrat 245 incidències: 93 relatives al medi marí, 76 relatives al medi terrestre, 15 relatives a l'atmosfera i 4 relatives al sanejament.

En cas de vessament d'hidrocarburs a les aigües portuàries, el Port aplica el Pla Interior Marítim (PIM), document que recull l'organització de la resposta i els mitjans que cal emprar. El pla vigent amplia el seu abast en relació amb l'anterior i incorpora els incidents de vessament al mar de qualsevol producte químic, no només d'hidrocarburs (APB, 2016a).

Dels 59 registres per avisos d'abocament d'hidrocarburs a les aigües portuàries, 10 episodis han fet activar una actuació específica de recollida del producte. La majoria d'alertes s'han produït a la zona del Port Vell. En total, s'han recollit 10.435 kg d'hidrocarburs o altres olis a les aigües portuàries (APB, 2015).

RESIDUS FLOTANTS

L'any 2015 s'han recollit de la superfície de l'aigua 84,7 tones de residus flotants, que representen un volum total de 469,3 m³. Els plàstics (34%) i la fusta (33%) són els residus més presents a la superfície de l'aigua. Altres materials (17%) i matèria orgànica (16%) completen el percentatge.

⁹⁰ AUTORITAT PORTUÀRIA DE BARCELONA (2015). Memòria anual 2015. Barcelona: Port de Barcelona. [<http://www.portdebarcelona.cat/memoria2015/cat/indice-contenidos.html>]

MARPOL

D'acord amb el Conveni internacional MARPOL, el Port de Barcelona disposa d'instal·lacions per a la recepció dels residus dels vaixells. La taula següent indica els volums recollits pel Port de Barcelona en les diferents classificacions (APB, 2016b):

Taula 41. Evolució dels residus MARPOL recollits (m³)

Tipus	2010	2011	2012	2013
MARPOL I (residus líquids d'hidrocarburs)	49.993	53.813	55.969	58.848
MARPOL II (residus líquids químics)	430	537	431	527
MARPOL IV (aigües grises i sanitàries)	4.474	445	1.405	6.819
MARPOL V (residus sòlids)	50.319	76.718	81.081	82.210
MARPOL VI (residus que afecten l'atmosfera)	-	-	-	-

Font: APB, 2016.

NETEJA VIARIA I GESTIÓ DE RESIDUS

El servei de neteja viària ha efectuat un total de 173 actuacions fora del servei planificat. Una gran part (74) s'han pogut cobrir amb el servei ordinari i 79 han estat accions de reforç en caps de setmana i festius per donar servei al tràfic de creuers i ferris. Els 20 serveis restants han implicat l'activació d'un servei extraordinari.

Les actuacions s'han dut a terme en resposta a avisos per presència de sòlids a terra, pèrdues de càrrega o restes d'accidents de trànsit (47 actuacions); avisos per presència de líquids a terra (25 actuacions), i reforços puntuals d'escombrada i/o recollida de residus (22 serveis).

Pel que fa a la gestió de residus, el Port ha gestionat un total de 800,1 tones de residus procedents de les activitats de neteja viària, neteja de les aigües, jardineria i gestió de residus generats per la mateixa activitat, per incidents o per abandonament.

S'ha registrat un increment dels residus classificats com a banals (LER 200301) i una quantitat similar a la de l'any 2014 de residus recollits selectivament, amb un cert augment dels residus peril·losos (piles, tòners, pneumàtics) i un descens dels no peril·losos (paper i cartró, envasos lleugers, vidre, restes de jardineria, runa...).

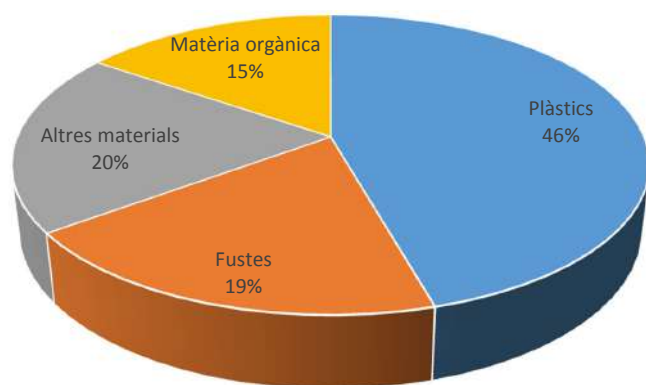
Taula 42. Recollida de residus (t)

		2010	2011	2012	2013	2014	2015
Recollida selectiva	no peril·losos	261	358	359	352	321	300
	peril·losos	17	35	55	59	49	69
TOTAL recollida selectiva		278	393	414	411	370	369
TOTAL recollida no selectiva		227	289	299	312	404	431
TOTAL		505	682	713	723	774	800

* Inclou l'edifici TIR, l'edifici ASTA, l'edifici Tersaco, l'edifici del Portal de la Pau, els fars, la zona esportiva, el dispensari i les noves urbanitzacions de la zona d'ampliació sud del Port

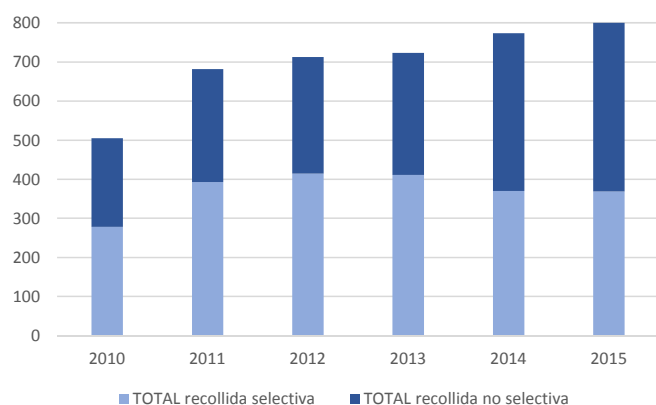
Font: APB, 2016.

Gràfic 96. Recollida de residus (t), 2010-2014



Font: AUTORITAT PORTUÀRIA DE BARCELONA (2014). Memòria anual 2014. Barcelona: Port de Barcelona.

Gràfic 97. Tipologia de residus (%), 2014



Font: AUTORITAT PORTUÀRIA DE BARCELONA (2014). Memòria anual 2014. Barcelona: Port de Barcelona.

QUALITAT DE L'AIRE AL PORT

La Xarxa Meteorològica i de Vigilància de la Qualitat de l'Aire del Port (XMVQA) està composta per estacions amb equips captadors d'alt volum per a partícules en suspensió (CAV) i estacions automàtiques equipades amb sensors meteorològics i analitzadors de mesura dels principals contaminants atmosfèrics, una de les quals és una unitat mòbil. En total, hi ha tres analitzadors automàtics de contaminants atmosfèrics (NO₂, SO₂, O₃ i benzè) i nou captadors de partícules en suspensió.

Mapa 27. Xarxa d'estacions de contaminants atmosfèrics del port de Barcelona



Font: Elaboració pròpia a partir del Pla de Millora de la Qualitat de l'Aire del Port de Barcelona, 2016. Ubicació aproximada.

Taula 43. Contaminants mesurats a les estacions del port de Barcelona

Estació	PM ₁₀	PM _{2,5}	NO ₂	SO ₂	O ₃	Benzè	Toluè	Xilè
Dàrsena Sud (DS)	x	x		x				
ZAL Prat (ZP)	x	x	x					
Unitat Mòbil (UM)			x	x	x	x	x	x
Correus	x							
Dic Sud	x							
Port Vell (XVPCA)	x	x			x	x	x	x
Porta Coeli	x							
Estibarna	x							
BEST	x							
ZAL BCN	x							

Font: AUTORITAT PORTUÀRIA DE BARCELONA (2016c). Pla de Millora de la Qualitat de l'Aire del Port de Barcelona. Barcelona: Port de Barcelona.

Taula 44. Valor límit legal segons l'RD 102/2011 i valors recomanats per l'Organització Mundial de Salut (OMS)

Contaminant	Base Temporal	Limit RD 102/2011 [µg/m ³]	Màxim que es pot superar	OMS [µg/m ³]
PM ₁₀	24 hores	50	No es pot superar en més de 35 ocasions per any	50
	1 any civil	40	-	20
PM _{2,5}	1 any civil	25	-	10
NO ₂	1 hora	200	No es pot superar en més de 18 ocasions per any	200
	1 any civil	40	-	40
SO ₂	1 hora	350	No es pot superar en més de 24 ocasions per any	
	24 hores	125	No es pot superar en més de 3 ocasions per any	20
Benzè (C ₆ H ₆)	1 any	5	-	
O ₃	Màxim diari de les mitjanes 8-horàries mòbils	120	No es pot superar en més de 25 dies/any en mitjana de 3 anys	100

Font: Elaboració pròpia, 2017.

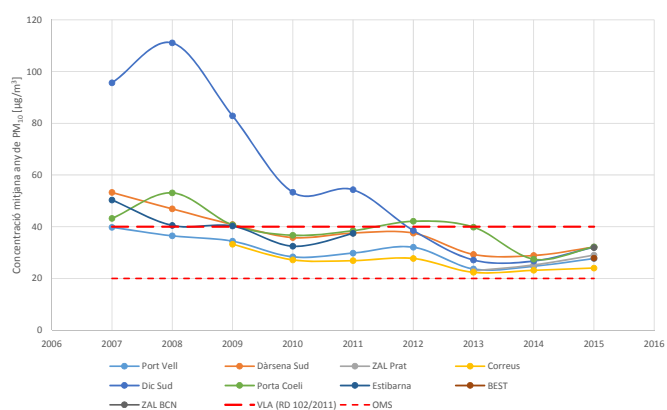
PARTÍCULES EN SUSPENSIÓ PM_{10}

Les partícules en suspensió són una barreja de partícules de composició generalment heterogènia i de diversos orígens que es classifiquen segons el seu diàmetre aerodinàmic equivalent (les de diàmetre inferior a $10\text{ }\mu\text{m}$ són PM_{10} i les de diàmetre inferior a $2,5\text{ }\mu\text{m}$ són $PM_{2,5}$). Les PM_{10} poden tenir origen natural (volcans, aerosol marí o pols sahariana, entre d'altres) o antropogènic, associat principalment als moviments de terra en obres, o a la resuspensió de pols per circulació de vehicles. Les $PM_{2,5}$ tenen un origen majoritàriament antropogènic, relacionat amb la combustió de motors i el desgast de pneumàtics i frens dels vehicles (APB, 2016c).

Els efectes per a la salut són inflamacions del sistema pulmonar i un augment del risc d'infecció bacteriana o vírica. Estudis realitzats amb $PM_{2,5}$ indiquen un augment de la mortalitat i morbiditat per malalties respiratòries en una exposició crònica, així com un augment de la probabilitat de desenvolupar asma, al·lèrgies infantils i malalties respiratòries com la bronquitis. Els últims estudis també suggereixen que una exposició a llarg termini pot contribuir al desenvolupament o l'exacerbació de trastorns metabòlics i a l'augment del risc de patir malalties cardiovasculars i de mortalitat per malalties cardiometabòliques.

El gràfic següent mostra l'evolució de la concentració anual de PM_{10} en les diferents estacions del Port de Barcelona. Es pot constatar la reducció en les concentracions anuals fins al 2013, any en què sembla estabilitzar-se entre $40\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ i $20\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ (aquest darrer valor indicat per l'OMS).

Gràfic 98. Concentració mitjana anual de PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



Font: AUTORITAT PORTUÀRIA DE BARCELONA (2016c). Pla de Millora de la Qualitat de l'Aire del Port de Barcelona. Barcelona: Port de Barcelona.

Quant a les superacions del valor límit diari (VLD) de $50\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$, que no poden ser més de trenta-cinc per any, en els últims anys s'observa una tendència a

Taula 45. Superacions del límit de $50\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ diaris de PM_{10} respecte del VLA de trenta-cinc vegades

Any	Port Vell	Dàrsena Sud	ZAL Prat	Correus	Dic Sud	Porta Coeli	Estibarna	BEST
2007	60	147			177	59	133	
2008	47	111			174	40	74	
2009	42	99		34	167	88	85	
2010	10	52		9	100	27	36	
2011	16	61		8	93	30	26	
2012	34	58		11	40	58		
2013	0	16	0	1	1	45		
2014	11	17	11	9	9	9		
2015	14	39	16	1	7	7		7

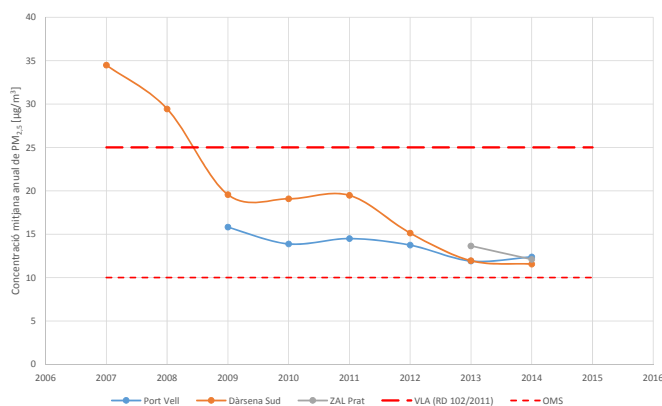
Font: AUTORITAT PORTUÀRIA DE BARCELONA (2016c). Pla de Millora de la Qualitat de l'Aire del Port de Barcelona. Barcelona: Port de Barcelona.

la baixa. Des del 2013 fins al 2015, només es va superar el límit establert en dues estacions: a l'estació de Porta Coeli quaranta-cinc vegades i a l'estació Dàrsena Sud trenta-nou vegades.

PARTÍCULES EN SUSPENSió PM_{2,5}

Quant a les partícules menors de 2,5 µm de diàmetre, també s'observa una tendència a la baixa a les estacions del port de Barcelona. Tot i que els valors superen els límits recomanats per l'OMS, sembla que hi ha una evolució positiva en una aproximació d'aquest límit.

Gràfic 99. Concentració mitjana anual de PM_{2,5} (µg/m³)



Font: AUTORITAT PORTUÀRIA DE BARCELONA (2016c). Pla de Millora de la Qualitat de l'Aire del Port de Barcelona. Barcelona: Port de Barcelona.

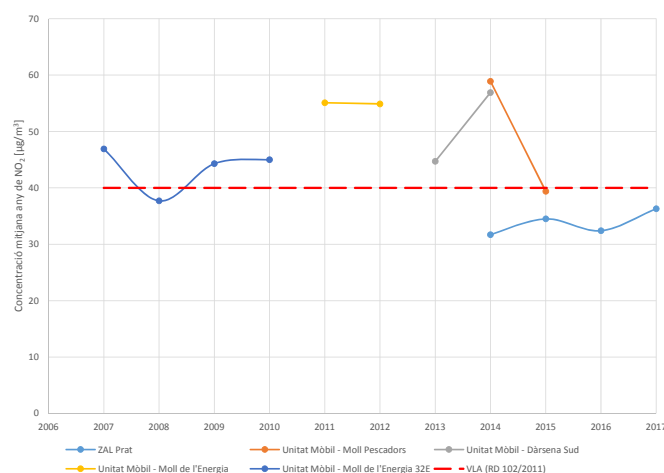
DIÒXID DE NITRÒGEN (NO₂)

El diòxid de nitrogen (NO₂) és un gas⁹¹ format per dos àtoms d'oxigen i un de nitrogen. En estat gasós és de color vermellós i té una olor irritant, i en estat líquid és de color marró groguenc. No és inflamable, però contribueix a accelerar la combustió d'altres materials. És més dens que l'aire i és tòxic per inhalació i per absorció de la pell. La presència d'aquest

gas té un origen antropogènic derivat de la combustió de carburants. El transport, les centrals tèrmiques i les incineradores en són les fonts principals. El diòxid de nitrogen pot causar importants perjudicis per a la salut pel seu poder oxidant. Provoca irritació de les vies respiratòries i augmenta la probabilitat d'infecció pulmonar. En asmàtics, fa augmentar la freqüència i la gravetat de les crisis. El diòxid de nitrogen és un precursor de la pluja àcida i de la boira fotoquímica.

El gràfic següent mostra les concentracions de NO₂ anuals a les estacions del port. Malgrat que la majoria de les concentracions superen el límit legal, els valors no presenten una desviació gaire accentuada respecte del límit establert, que en aquest cas coincideix amb la recomanació de l'OMS (40 µg/m³).

Gràfic 100. Concentració mitjana anual de NO₂ (µg/m³)



Font: AUTORITAT PORTUÀRIA DE BARCELONA (2016c). Pla de Millora de la Qualitat de l'Aire del Port de Barcelona. Barcelona: Port de Barcelona. La Unitat Mòbil es va ubicar a la Dàrsena Sud del gener al maig i al Moll Pescadors del juny al desembre.

L'altre indicador definit en el reial decret 102/2011, que estableix un límit màxim de divuit superacions del valor límit horari (VLH) de 200 µg/m³, confirma els valors alts de concentració de NO₂. Tot i una cer-

⁹¹ Per a les condicions normals de pressió (105 Pa) i temperatura (273,15 K). IUPAC, 2017.

Taula 46. Superacions del límit de 200 µg/m³ diaris de NO₂ respecte el VLH de divuit vegades

Any	ZAL Prat	Unitat Mòbil - Moll Pescadors	Unitat Mòbil - Dàrsena Sud	Unitat Mòbil - Moll de l'Energia	Unitat Mòbil - Moll de l'Energia 32E
2007	-	-	-	-	0
2008	-	-	-	-	0
2009	-	-	-	-	6
2010	-	-	-	47	-
2011	-	-	-	4	-
2012	-	-	-	139	-
2013	-	-	92	-	-
2014	0	39	39	-	-
2015	0	21	-	-	-

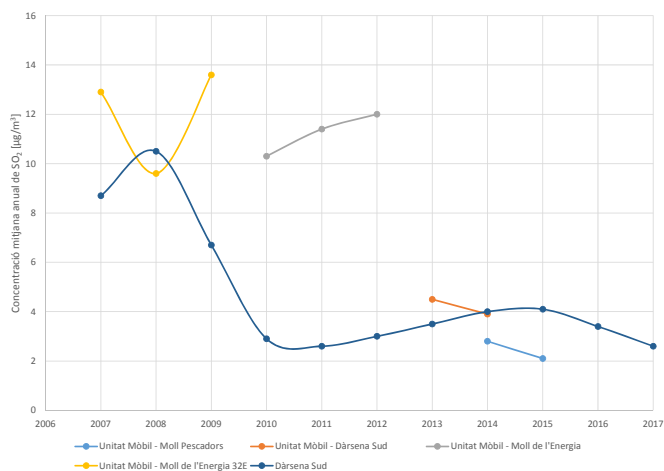
Font: AUTORITAT PORTUÀRIA DE BARCELONA (2016c). Pla de Millora de la Qualitat de l'Aire del Port de Barcelona. Barcelona: Port de Barcelona. La unitat mòbil es va ubicar a la Dàrsena Sud del gener al maig i al Moll Pescadors del juny al desembre.

ta tendència a la baixa, des de l'any 2012 se superen els límits establerts per a aquest indicador a les estacions del port de Barcelona, excepte a l'estació ZAL Prat.

DIÒXID DE SOFRE SO₂

El diòxid de sofre (SO₂) és un gas incolor i d'olor forta i sufocant. No és inflamable i és molt soluble en aigua. El seu origen es relaciona principalment amb emissions de vaixells i de vehicles de gasoil, però també amb la combustió de carburants líquids i sòlids, així com amb emissions de centrals tèrmiques. És el principal gas en la reacció que provoca la pluja àcida.

Gràfic 101. Concentració mitjana anual de SO₂ (µg/m³)



Font: AUTORITAT PORTUÀRIA DE BARCELONA (2016c). Pla de Millora de la Qualitat de l'Aire del Port de Barcelona. Barcelona: Port de Barcelona.

En el gràfic es presenten les concentracions de SO₂ a les estacions del port des del 2007. Des de l'entrada en vigor (el 2010) de l'obligació d'utilitzar gasoil marí amb un contingut màxim de sofre del 0,1% en massa als vaixells atracats al port (Directiva 2005/33/UE), les concentracions han baixat considerablement. A partir del 2010, les concentracions registren valors inferiors a 5 µg/m³, molt per sota del límit legal de 125 µg/m³ (VLD) o el límit recomanat per l'OMS de 20 µg/m³ (VLD). No s'ha registrat cap superació des del 2009 a les estacions del port respecte del valor límit horari (VLH) de 125 µg/m³.

BENZÈ (C₆H₆)

La molècula de benzè està composta per sis àtoms de carboni i sis àtoms d'hidrogen que formen un anell hexagonal. En les condicions normals de pressió i temperatura es troba en estat líquid i és incolor, molt inflamable i poc soluble en aigua. El benzè és una substància fonamental per a la indústria química. Les seves aplicacions són molt diverses i àmplies. Destaca l'ús com a combustible per a motors; dissolvent de greixos, olis i pintures, i intermediari químic, i també en la fabricació de detergents, explosius i productes farmacèutics. L'OMS reconeix el benzè com una substància carcinògena, però no n'indica cap valor màxim admissible.

Segons el Pla de Millora de la Qualitat de l'aire del Port de Barcelona, les concentracions de benzè dels darrers dos anys es troben sota el valor límit anual (VLA) de 5 µg/m³.

Taula 47. Concentració mitjana anual de benzè

Font: AUTORITAT PORTUÀRIA DE BARCELONA (2016c). Pla de Millora de la Qualitat de l'Aire del Port de Barcelona. Barcelona: Port de Barcelona.

Any	Unitat Mòbil - Port Vell Mitjana [µg/m ³]	VLA [µg/m ³]
2014	4,4	5
2015	3,3	5

Ozó (O₃)

L'ozó és una molècula amb tres àtoms d'oxigen, que la fan molt inestable i amb un gran poder oxidant. En les condicions normals de pressió i temperatura, és un gas de color blau pàl·lid.

L'ozó es troba de forma natural a l'atmosfera, a la capa estratosfèrica (20 km per damunt de la superfície terrestre), formant l'anomenada capa d'ozó. La capa d'ozó té una importància fonamental per a la vida, ja que absorbeix la radiació ultraviolada (UV) procedent del sol i contribueix a mantenir la temperatura terrestre.

D'altra banda, la formació d'ozó a les capes més superficials comporta riscos. L'anomenat ozó troposfèric es considera un contaminant pels seus efectes negatius en la salut humana. Es forma a partir de precursors com els òxids de nitrogen (NO_x) i compostos orgànics volàtils (COV). És irritant per al sistema respiratori i afecta la capacitat pulmonar i pot danyar el teixit pulmonar.

Malgrat que la mitjana anual compleix amb el límit establert en el reial decret 102/2011 de 120 µg/m³, així com amb la recomanació de l'OMS de 100 µg/m³, l'estació mòbil ubicada al Port Vell va registrar quaranta superacions del límit legal, més del nombre permès en el mateix reial decret, fixat en vint-i-cinc.

Taula 48. Concentració mitjana anual d'ozó

Font: AUTORITAT PORTUÀRIA DE BARCELONA (2016c). Pla de Millora de la Qualitat de l'Aire del Port de Barcelona. Barcelona: Port de Barcelona.

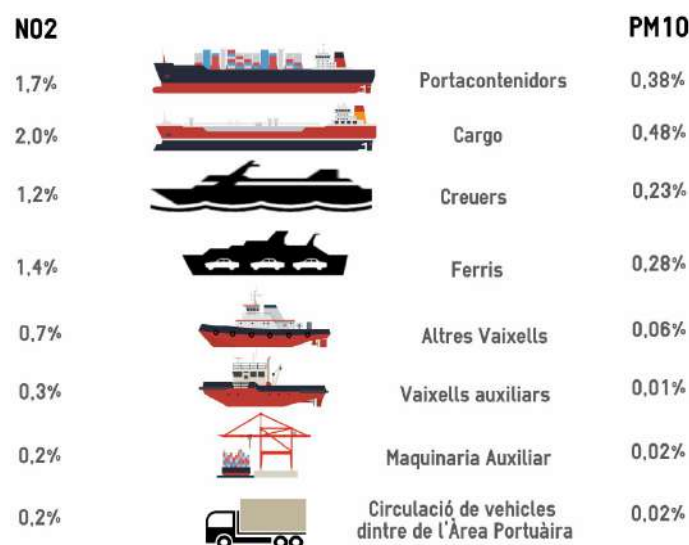
Any	Unitat Mòbil - Port Vell Mitjana [µg/m ³]	Superacions VOPS	Límit de superacions
2015	52,6	40	25

El 2015 es va publicar un estudi sobre la contribució de les emissions i immissions del port de Barcelona a la ciutat.⁹² L'estudi, realitzat a partir de modelització,⁹³ conclou que l'any 2013 el port de Barcelona va emetre 5.545,8 t de NO_x i 505,7 t de PM₁₀, i que el focus emissor més important van ser els vaixells (amb el 92% de les emissions de NO_x i el 97% de les emissions de PM₁₀).

Pel que fa a les immissions, que determinen l'efecte d'un contaminant sobre la salut o el medi ambient, l'estudi indica que el port contribueix en un 7,6% als valors d'immissió anual de NO₂ de la ciutat, però això depèn directament de la proximitat a l'activitat portuària. D'aquest 7,6%, un 2% procedeixen de vaixells de càrrega; un 1,7%, de vaixells portacontenidors; un 1,4%, de ferris, i un 1,2%, de creuers (dades extretes de l'inventari del 2013).

Imatge 9. Contribució de les activitats portuàries a la qualitat de l'aire (%), 2013

Font: AUTORITAT PORTUÀRIA DE BARCELONA (2016c). Pla de Millora de la Qualitat de l'Aire del Port de Barcelona. Barcelona: Port de Barcelona.

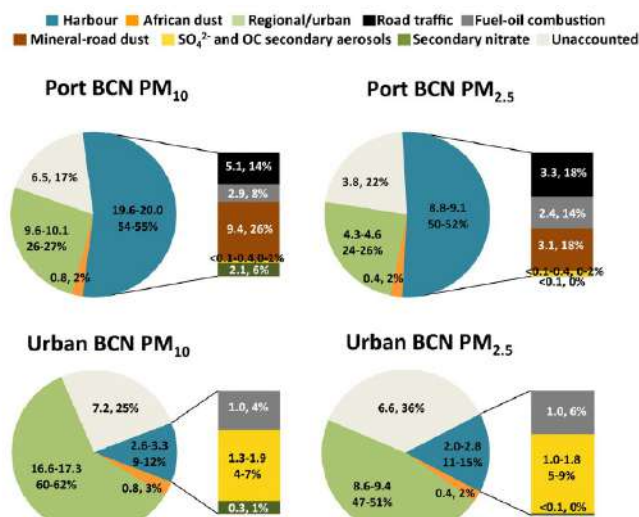


Quant a les PM₁₀, l'activitat portuària aporta l'1,5% de la concentració mitjana anual. La principal responsable dels valors d'immissió de PM₁₀ és la contribució de fons (d'origen natural), seguida del trànsit a Barcelona. De l'1,5% de contribució del port, un 0,48% procedeix dels vaixells de càrrega; un 0,38%, dels portacontenidors; un 0,28%, dels ferris, i un 0,23% dels creuers (dades extretes de l'inventari del 2013).

Un altre estudi, Impact of harbour emissions on ambient PM₁₀ and PM_{2.5} in Barcelona, publicat el 2016, conclou que les principals activitats d'emissió de partícules del port són la construcció de les noves terminals, el trànsit viari intern i la combustió de combustible dels vaixells.

Gràfic 102. Estimació de la contribució de les emissions de partícules del port a l'àrea urbana de Barcelona (µg/m³)

Font: PÉREZ, N. [et al.] (2016). «Impact of harbour emission on ambient PM₁₀ and PM_{2.5} in Barcelona (Spain): Evidences of secondary aerosol formation within the urban area». Science of the Total Environment. 571, 2016, pàg. 237-250.



⁹² BARCELONA REGIONAL (2015). Anàlisi de la contribució en emissions i immissions del port de Barcelona l'any 2013. Barcelona: Port de Barcelona.

⁹³ Model ADMS-Urban conjuntament amb el programari ArcGIS. Per a l'inventari d'emissions s'ha utilitzat l'estudi Balanç de contaminació local de Barcelona - 2013.

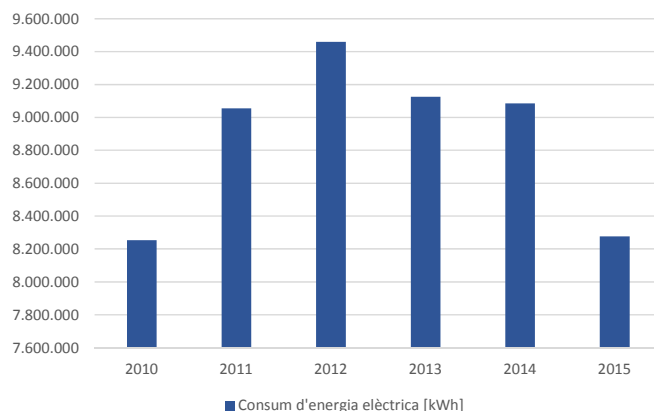
L'article detalla que la contribució local del port amb influència a la ciutat és d'entre el 9% i el 12% en el cas de les PM_{10} i d'entre l'11% i el 15% en el cas de les $PM_{2,5}$, fet directament relacionat amb la combustió del gasoil utilitzat pels vaixells i també amb la formació de contaminants secundaris. En aquest sentit, els investigadors destaquen els alts valors de contaminants secundaris en el medi urbà en comparació amb l'entorn del port i atribueixen l'emissió de SO_2 dels vaixells a la formació de sulfat d'amoni (NH_4HSO_4 i $(NH_4)_2SO_4$) en una atmosfera rica en NH_3 , com és el cas de la de Barcelona (Pérez [et al.], 2016).

CONSUM D'ENERGIA

En relació amb el consum elèctric, el port va consumir 8.276.038 kWh el 2015. Això significa un descens considerable en relació amb el 2014, que és degut principalment al traspàs de les instal·lacions d'enllumenat públic que queden dins l'àmbit ciutadà del port a PORT 2000, empresa participada per l'Autoritat Portuària de Barcelona.

Pel que fa a la tipologia dels consums elèctrics, els principals consums són els de les oficines (climatització i il·luminació), amb el 52%, i l'enllumenat, amb el 29%. Les estacions de bombament d'aigües representen el 4% del consum total, i els fars i la senyalització marítima, l'1%. El 14% restant es distribueix entre xarxes ferroviàries, sistemes de vigilància i estacions meteorològiques, entre d'altres elements.

Gràfic 103. Consum d'energia elèctrica del port de Barcelona inclòs el Port Vell (kWh), 2010-2015

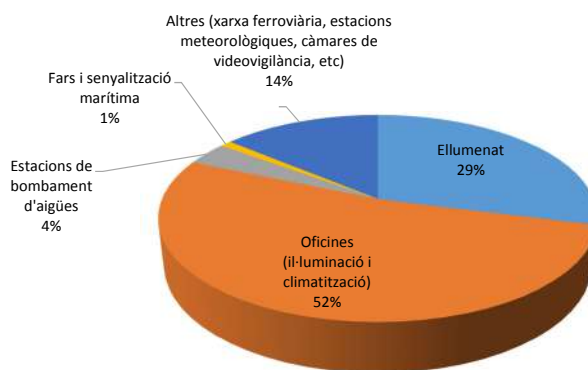


Font: AUTORITAT PORTUÀRIA DE BARCELONA (2015). Memòria anual 2015. Barcelona: Port de Barcelona.

Per a l'any 2016, l'APB s'ha proposat reduir el consum elèctric en un 1% en relació amb el del 2015. Per aconseguir aquest objectiu, l'APB proposa la modernització de la xarxa d'enllumenat públic, la substitució dels llums amb consums superiors a 10 hores diàries per tecnologia LED i la incorporació de mesures i accions per augmentar l'eficiència de la climatització en edificis.

Gràfic 104. Tipologia del consum elèctric del port de Barcelona (%), 2015

Font: AUTORITAT PORTUÀRIA DE BARCELONA (2015). Memòria anual 2015. Barcelona: Port de Barcelona.



Taula 49. Consum d'aigua del port de Barcelona (m³), 2010-2015.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Subministrament a vaixells	183.980	162.215	146.386	207.152	189.908	167.458
Altres consums*	51.816	178.480	97.060	43.605	36.713	51.546
Port Vell	22.300	41.000	35.160	28.982	40.020	36.713
TOTAL	258.096	381.695	278.606	279.739	266.641	219.004

* Inclou l'edifici TIR, l'edifici ASTA, l'edifici Tersaco, l'edifici del Portal de la Pau, els fars, la zona esportiva, el dispensari i les noves urbanitzacions de la zona d'ampliació sud del Port

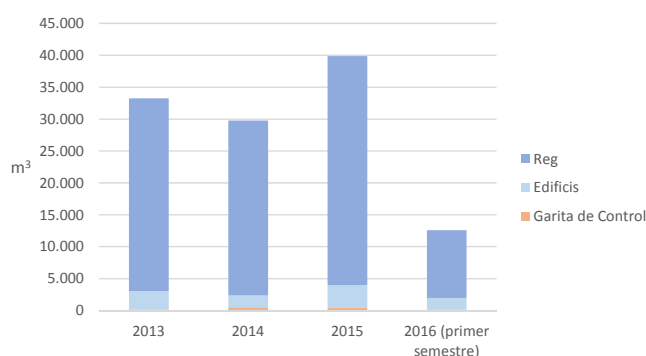
Font: AUTORITAT PORTUÀRIA DE BARCELONA. Memòria anual 2015. Barcelona: Port de Barcelona.

CONSUM D'AIGUA

El Port de Barcelona disposa de vuitanta-nou boques de subministrament d'aigua que es destinen al subministrament a vaixells, a instal·lacions de reg, a edificis, a estacions de bombament i a lavabos de cabines i locals. D'acord amb la memòria del 2015 de l'Autoritat Portuària de Barcelona, es pot elaborar un quadre resum del comportament ambiental del port. El document indica que el 2015 el port va consumir 219.004 m³ (600 m³/dia) d'aigua provinent de les xarxes de distribució de Barcelona i El Prat.

D'acord amb la Declaració Ambiental 2015-2016 (primer semestre), els consums dels edificis i locals de l'APB, les aigües dels lavabos de les cabines de control i l'aigua destinada al reg van consumir 39.866 m³ d'aigua l'any 2015.

Gràfic 105. Consum d'aigua del port de Barcelona (m³), 2013-2016 (primer semestre)



Font: AUTORITAT PORTUÀRIA DE BARCELONA (2016b). Declaració Ambiental del Port de Barcelona 2015-2016. Barcelona: Port de Barcelona.

QUALITAT DE LES AIGÜES MARINES

La qualitat de les aigües és vigilada en el marc del Pla de Vigilància de les Masses d'Aigua Litorals del Port. El seguiment consisteix en la realització de campanyes bimensuals de mostreig en cinc punts interiors i un punt exterior (zona II portuària) on es prenen mostres d'aigua i sediments, i s'analitzen els perfils de columna d'aigua.

Taula 50. Qualitat de les aigües exteriors i interiors del port

Paràmetres	2014		2015	
	aigües exteriors	aigües interiors	aigües exteriors	aigües interiors
Temperatura(°C)	22,75	23,62	16,92	19,46
Salinitat (mg/l)	37,92	38,05	37,77	37,8
Terbolesa (FTU) ^[1]	0,56	4,01	-	-
Densitat (kg/m ²)	1.026,3	1.026,1	1.027,6	1.027,0
Clorofil·la (µg/l)	<1	1,2	3,04	2,57
MES (mg/l)	5	6,5	-	-

[1] FTU: unitat de terbolesa Formazin

Font: AUTORITAT PORTUÀRIA DE BARCELONA (2016b). Declaració Ambiental del Port de Barcelona 2015-2016. Barcelona: Port de Barcelona.

FIRA DE BARCELONA

Fira de Barcelona és un consorci de titularitat pública format per l'Ajuntament de Barcelona, la Generalitat de Catalunya i la Cambra de Comerç de Barcelona, amb gestió empresarial autònoma. Constituïda oficialment el 1932, és una entitat organitzadora de salons i congressos de caràcter industrial i professional. Disposa de dos recintes firals (Montjuïc i Gran Via) que tenen en conjunt 400.000 m² bruts de superfície expositiva, catorze pavellons i dos recintes per a congressos, i té una plantilla de 319 persones. Fira de Barcelona atreu un gran nombre d'empreses per la seva promoció comercial i projecció internacional.

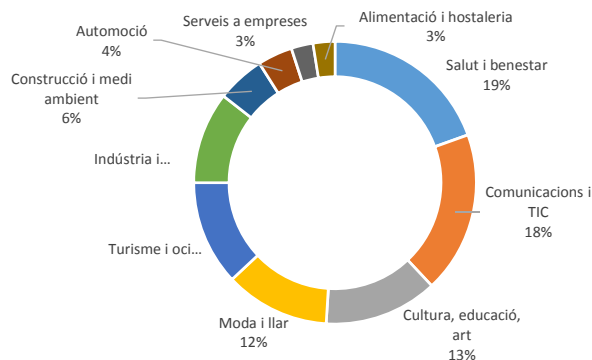
Segons la seva memòria del 2015,⁹⁴ aquell any es van realitzar seixanta-vuit salons i congressos i es van generar 150 milions d'euros en facturació i més de 13,3 milions d'euros d'EBITDA.⁹⁵ L'any 2015, la Fira va rebre dos milions de visitants (dels quals el 40% van ser internacionals) i va tenir 12.350 expositors directes.

D'acord amb un estudi del 2015 d'ESADE, Fira de Barcelona genera 40.500 llocs de treball i 780 milions d'euros en retorn fiscal. El 2015, els àmbits de salut i benestar, i comunicacions i TIC van liderar clarament el nombre de congressos, amb prop del 40% del total.

Gràfic 106. Salons i congressos per sector d'activitat, 2015

Font: FIRA DE BARCELONA (2015). Memòria Anual 2015. Barcelona: Àrea de comunicació i estudis Fira de Barcelona.

El Mobile World Congress (MWC) és l'esdeveni-



ment més important, amb més de 93.000 congressistes i la participació de 2.000 empreses. Implica la coordinació de diverses àrees del servei públic i modificacions en la mobilitat més propera a la Fira. Més enllà del MWC, l'IBTM World, referent en turisme de negocis, i Denim Première Vision, en el sector de la moda, són uns altres dos esdeveniments importants organitzats o coorganitzats per operadors internacionals.

Quant als salons organitzats per la Fira, destaquen Hispack, del sector de l'embalatge; Alimentaria FoodTech; el Saló Nàutic Internacional de Barcelona; el Saló de l'Automòbil; Piscina & Wellness; Barcelona Bridal Week; Smart City Expo World Congress, referent mundial en l'àmbit de les ciutats intel·ligents; Graphispag; Bizbarcelona, centrat en l'emprenedoria; B-Travel, que recull la tradició del Saló del Turisme, i Beyond Building Barcelona-Construmat.

⁹⁴ Fira de Barcelona, 2015. [http://memoria.firabcn.es/2015/cat/]

⁹⁵ L'EBITDA (sigla del terme *earnings before interest, taxes, depreciation and amortization*, beneficis abans d'interessos, impostos, depreciacions i amortitzacions) és una mesura del benefici que indica la rendibilitat econòmica d'una empresa a fi de posar en relleu el benefici generat per l'activitat purament operativa d'aquesta.

COMPORTAMENT AMBIENTAL

RESIDUS

Des de fa uns quants anys, Fira de Barcelona impulsa mesures de reciclatge, eficiència energètica, i eco-disseny d'estands per minimitzar l'impacte ambiental generat per l'activitat als recintes. Durant el 2015 es van generar al voltant de 2.000 tones de residus, dels quals es va reciclar el 25%.

L'esdeveniment que més quantitat de tones recicla segueix sent el Mobile World Congress. El 2014 va reciclar el 16% dels residus generats, i el 2015, més del 28%. Respecte d'altres salons, destaquen els alts nivells de reciclatge d'Infarma (56%), el Saló de l'Automòbil (29%) i Hispack (26%). Per segon any consecutiu, el 2015 el MWC va obtenir el certificat d'impacte neutre en carboni, pel funcionament estricte de la fira.

El 2008 es va elaborar un estudi sobre els residus que es produeixen a Fira de Barcelona i es va concloure que el 28% dels residus són fusta; el 28%, paper i cartró; el 17%, moqueta; el 6%, plàstic i film comercial; el 3%, vidre; el 2%, envasos lleugers, i el 8%, matèria orgànica.

A banda dels consums d'energia i aigua, la generació de residus és l'impacte més visible de l'activitat de la Fira. Per aquest motiu, la Fira ha engegat un projecte d'ecodisseny d'estands, per potenciar el reciclatge en el procés de muntatge i desmuntatge. La Fira ha definit un conjunt de principis que orienten la gestió dels residus:

- El muntador de l'estand és el responsable dels seus residus i ha de planificar-ne la gestió com a part de les seves responsabilitats.
- El muntador de l'estand pot gestionar els seus residus sense haver de pagar cap taxa a la Fira.
- El muntador de l'estand pot contractar la gestió

de residus a Fira de Barcelona (a través de la seva empresa especialitzada) o a qualsevol altra empresa acreditada per l'Agència de Residus de Catalunya.

- Fira de Barcelona supervisarà les bones pràctiques entre muntadors i facilitarà recursos per a la recollida selectiva.
- En cas d'abandonament deliberat de residus o incompliment de la normativa, s'aplicaran les penalitzacions corresponents.
- Fira de Barcelona regularà l'abandonament de material per part dels proveïdors oficials.
- Fira de Barcelona regularà l'ús de contenidors verds per evitar que es generin residus sense control.

EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

Pel que fa a l'energia, el consum més important correspon al sistema de climatització i als mateixos expositors (18% cadascun), la il·luminació dels pavellons representa el 6% i els consums dels centres de restauració que presten servei durant la celebració dels esdeveniments, el 9%.

El 49% restant és imputable als sistemes necessaris per donar servei al recinte pròpiament dit (transformadors, il·luminació en general, sistemes de comunicació, sistemes de seguretat i altres); als sistemes de confort per a expositors i visitants durant la celebració d'esdeveniments (aparcaments, escales i cintes mecàniques, videomosaics, sistemes d'acreditació...) i serveis en general (oficines, restaurants, cuina...).

Per assolir un ús més eficaç de l'energia, Fira de Barcelona realitza accions d'estalvi energètic i producció d'energia de fonts renovables. El mes d'agost del 2008 es va posar en marxa una planta fotovoltaica instal·lada a les cobertes del recinte Gran Via, amb més de divuit mil panells de cèl·lules solars que ocupen els 135.000 m² de coberta aprofitable i amb una potència nominal instal·lada de 3,26 MW, que

genera gairebé 5 GWh/any.

A més, en els últims anys s'han implementat algunes mesures que han contribuït a un estalvi significatiu d'energia:

- Configuració de «recinte aturat», desconnectant transformadors i fonts de consum no necessaris durant períodes d'inactivitat o de baixa activitat. Reducció de 400 MWh/any en quatre mesos.
- Reducció de 857 MWh/any per optimització dels períodes d'encesa de les diferents zones del recinte segons l'horari i les activitats.
- Substitució d'il·luminació incandescent per tecnologia de baix consum (reducció de 600 MWh/any).
- Incorporació de tecnologia LED en oficines, locals de restauració, sales de conferències, lavabos... (reducció del consum en oficines en 324 MWh/any).
- Compliment de la normativa que estableix que la temperatura en edificis públics no ha de ser superior a 21 °C a l'hivern ni inferior a 26 °C a l'estiu (reducció de fins al 20% del consum en climatització en oficines i d'entre el 10% i el 15% en salons).
- Connexió dels pavellons del recinte de Gran Via al sistema de climatització District Heating and Cooling.

APROXIMACIÓ A LA PETJADA DE CARBONI DEL SECTOR TURÍSTIC DE LA CIUTAT DE BARCELONA

En el marc del Pla Estratègic de Turisme de la Ciutat de Barcelona, s'ha encarregat un estudi del càlcul de la petjada de carboni del turisme a Barcelona. Aquest treball és pioner en l'àmbit mundial per centrar-se en una ciutat com a objecte d'estudi.

La petjada de carboni, que s'expressa en diòxid de carboni equivalent ($\text{CO}_{2\text{eq}}$), mesura la quantitat total d'emissions de GEH provinents directament o indirecta del desenvolupament de l'activitat turística durant un any. Aquest treball s'ha centrat en el càlcul de la petjada de carboni tenint en compte quatre grans àmbits: els transports d'arribada i sortida; l'allotjament; les activitats d'oci, fires i congressos, i els transports interns.

L'enfocament metodològic utilitzat⁹⁶ s'ha basat en l'anàlisi del cicle de vida (ACV) de productes, processos i sistemes, i s'ha complementat amb altres marcs metodològics orientats al càlcul de la petjada de carboni^{97,98} en l'àmbit de la ciutat. L'estudi s'ha centrat en el fluxos energètics, perquè són els que tenen més impactes, tant en el sector turístic com en la categoria de canvi climàtic, segons estudis anteriors (Gössling, 2013), i perquè no es disposa de dades precises per a altres fluxos o àmbits d'activitat.

Per tant, en aquest estudi s'inclouen les emissions de GEH generades en totes les etapes del cicle de vida dels consums energètics (l'extracció de les matèries primeres, la producció i distribució d'aquestes, i les emissions associades amb el seu ús), és a dir, combustibles fòssils, electricitat o altres, que es

consumeixen en cadascun dels quatre àmbits del turisme considerats: mitjans de transport d'arribada i sortida de la ciutat; allotjaments; activitats d'oci, fires i congressos, i transports interns dels turistes a la ciutat. Per tant, es tenen en compte tant les emissions directes (produïdes durant l'activitat turística i dins de la ciutat) com les indirectes (produïdes fora del terme municipal però conseqüència de l'activitat turística).

Malgrat que hi ha altres àmbits d'activitat estretament lligats al turisme, a banda dels esmentats, com són la restauració i el comerç, s'ha optat per no incloure'ls en el càlcul de la petjada per la poca disponibilitat i fiabilitat de les dades referents al consum d'energia als establiments de restauració i comerç de la ciutat. A més, malgrat que són sectors molt vinculats amb el turisme, el comerç i la restauració no es consideren tan dependents del turisme com la resta d'àmbits. Si l'activitat turística cessés, continuaria havent-hi comerços i restaurants, encara que probablement se'n reduiria el nombre. De tota manera, sí que s'ha fet una estimació del pes que l'activitat turística podria tenir quant a la petjada de carboni en el cas del comerç i la restauració. Aquesta aproximació ha partit del consum energètic dels sectors comercial i de la restauració.⁹⁹ Utilitzant dades referents a la despesa dels turistes i dels residents en aquests sectors, s'ha pogut calcular quina fracció del consum energètic és atribuïble als turistes i quina als residents. Un cop obtingut el consum energètic dels turistes en comerços i restaurants, s'ha pogut estimar un valor de petjada de carboni.¹⁰⁰ La conclusió, però, ha estat que la variació dels resultats havent inclòs els subsectors no considerats no modificava gaire ni el valor total de la petjada ni la distribució per àmbit. Els resultats obtinguts es detallen en el subapartat següent.

⁹⁶ ISO 14040:2006

⁹⁷ *Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories (GPC)*. Greenhouse Gas Protocol, 2014.

⁹⁸ PAS 2070:2013 *Specification for the assessment of greenhouse gas emissions of a city – Direct plus supply chain and consumption-based methodologies*. The British Standards Institution, 2014. 4 ISO 14064-1:2006 Greenhouse gases — Part 1: Specification with guidance.

⁹⁹ AJUNTAMENT DE BARCELONA (2013). *Balanç energètic de Barcelona* (dades emprades del 2008)

¹⁰⁰ Aquestes estimacions no s'han inclòs en els resultats finals del càlcul de la petjada (globals), però en l'estudi es presenten a part i de manera comparativa per poder-ne avaluar la dimensió.

Altres factors que no s'han tingut en compte per al càlcul de la petjada de carboni són, per exemple, les necessitats d'energia de les infraestructures que possibiliten l'activitat turística i les que es relacionen amb el consum de matèries primeres (aliments, per exemple). Tampoc es disposa de dades sobre les emissions directes fugitives associades amb els sistemes de climatització, i sobre la generació de residus en allotjaments i en la majoria dels establiments on es realitzen les activitats d'oci, fires i congressos.

En el cas dels transports d'arribada i sortida i dels transports interns, no s'han considerat els consums energètics que es produeixen a les estacions o als aeroports, ni les emissions associades amb l'estada dels creuers al port. Les emissions de GEH que se'n poden derivar tenen una certa rellevància per ser directes i produir-se dins dels límits de la ciutat, però són poc rellevants si es comparen amb les d'un vaixell en moviment, i a més, el temps que els creuers romanen a port és curt. Finalment, des del punt de vista de la pol·lució local, el que és més problemàtic per a la salut són les emissions d'òxids de nitrogen, partícules i altres contaminants sobre els quals ja s'ha tractat en l'apartat 5.4.

Altres problemes que han dificultat l'anàlisi, sobretot a l'hora de quantificar les emissions dels mitjans de transport que permeten als turistes arribar a la ciutat i marxar-ne, es relacionen amb els visitants que arriben o marxen de la ciutat, especialment els que són de fora d'Europa i aprofiten per visitar algun altre indret o fer alguna altra activitat. Amb les preguntes incloses actualment en les enquestes de turisme no se'n pot fer un seguiment adequat. No és possible conèixer el nombre mitjà de destinacions del viatge dels turistes o el dies d'estada a Barcelona respecte de la durada total del viatge. En aquesta línia, a l'estudi s'han fet algunes consideracions, com repartir l'impacte del transport d'arribada i sortida si Barcelona no era l'única escala del viatge o ajustar les distàncies recorregudes en mitjans diferents de l'avió per turistes transoceànics. Tenint en compte

l'elevada contribució dels viatges amb avió al volum total d'emissions de GEH, en les conclusions de l'estudi es recomana millorar aquestes hipòtesis si es disposa de dades més precises.

RESULTATS DE L'ESTUDI DE LA PETJADA DE CARBONI DEL TURISME A LA CIUTAT DE BARCELONA 2015

L'Estudi de la petjada de carboni del turisme a la ciutat de Barcelona 2015 calcula que la petjada de carboni total de l'activitat turística a la ciutat de Barcelona d'un any és d'unes **9.578.359 t de CO_{2eq}**, la qual cosa representa una emissió de **96,9 kg CO_{2eq} per visitant i dia**.

La principal font d'emissions, amb el 95,9% de les emissions generades, és el transport d'arribada i sortida de la ciutat, i particularment l'avió. **L'avió**

Emissions totals generades

9.578.359 t CO_{2eq} / any

Emissions directes

90.776 t CO_{2eq} / any (0,9%)

Emissions indirectes associades al consum elèctric

289.080 t CO_{2eq} / any (3,0%)

Altres emissions indirectes

9.198.504 t CO_{2eq} / any (96,0%)

Emissions totals per visitant i dia (turistes i excursionistes)

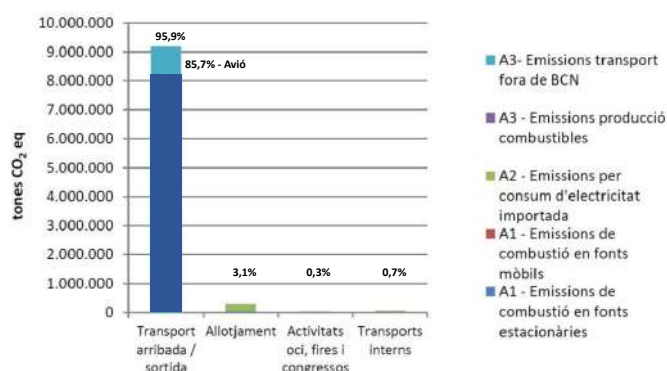
96,93 kg CO_{2eq} / visitant / dia

Font: INÈDIT (2017). Estudi de la petjada de carboni del turisme a la ciutat de Barcelona. Barcelona: Barcelona Regional.

representa el 96,7% de les emissions de $\text{CO}_{2\text{eq}}$ dins de l'àmbit del transport d'arribada i sortida (85,5% del total), i representa una emissió de 92,9 kg $\text{CO}_{2\text{eq}}$ per visitant i dia, amb grans diferències entre turistes (mitjana de 102,7 kg de $\text{CO}_{2\text{eq}}$ per visitant i dia) i excursionistes (mitjana de 42,1 kg $\text{CO}_{2\text{eq}}$ per excursionista i dia). Entre tots els visitants, el desplaçament dels turistes des del seu lloc de residència fins a Barcelona representa gairebé el 92,5% de l'impacte associat al transport d'arribada i sortida. Aquesta constatació està en línia amb altres estudis de la petjada de carboni, però s'accentua en el cas de Barcelona arran del caràcter internacional de la ciutat, que, a més, és un destinació de viatges de curta durada.

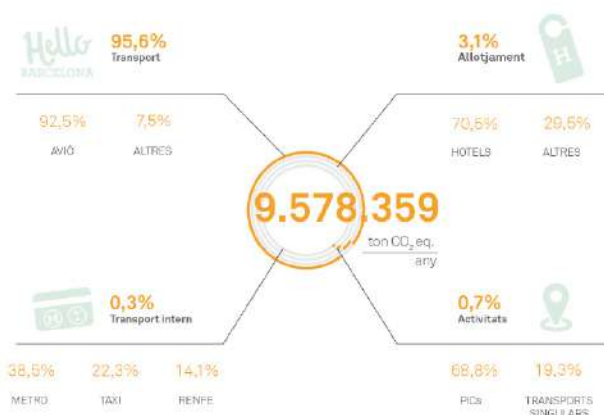
Gràfic 107. Emissions de $\text{CO}_{2\text{eq}}$ totals per activitat, 2015

Font: RICO, A., ET AL (2019). Carbon footprint of tourism in Barcelona. Tourism Management. Vol. 70 pp. 491-504. [https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261517718302206].



Gràfic 108. Infografia de les emissions de $\text{CO}_{2\text{eq}}$ totals per activitat, 2015

Font: RICO, A., ET AL (2019). Carbon footprint of tourism in Barcelona. Tourism Management. Vol. 70 pp. 491-504. [https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261517718302206].

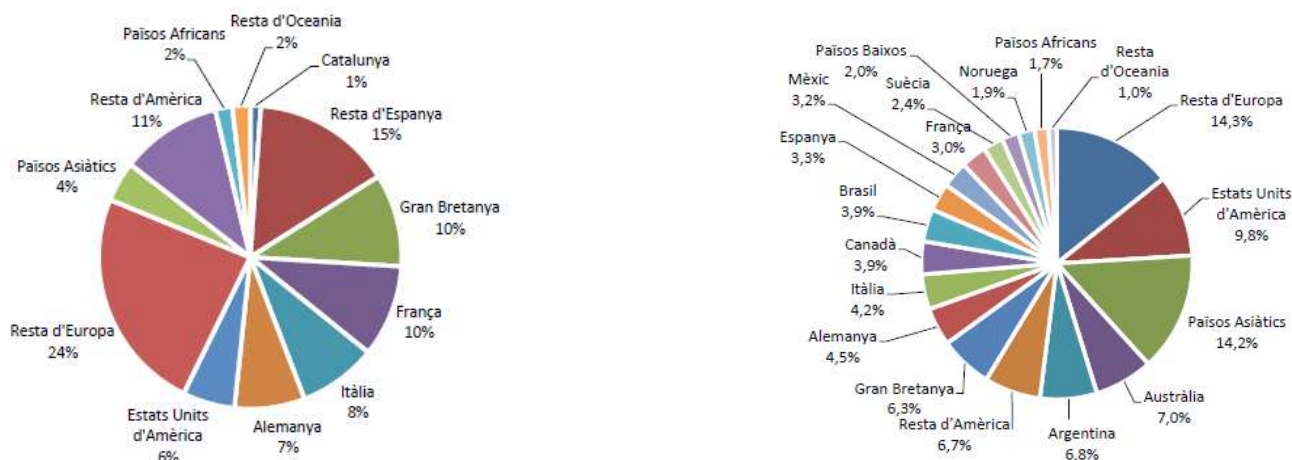


El gràfic i la infografia anteriors posen de manifest que el transport d'arribada i de sortida és, de bon tros, el factor que més contribueix a la petjada de carboni de la ciutat. El gràfic que es mostra a continuació il·lustra com les emissions equivalents estan condicionades per la distància que separa el lloc de residència dels turistes de Barcelona, segons els països d'origen.

Per exemple, els turistes que provenen de països com els Estats Units representen en nombre el 6% dels turistes de la ciutat, però la seva petjada de carboni associada al desplaçament des del seu lloc de residència fins a Barcelona representa prop del 10% del total.

En relació amb les emissions a destinació, que representen el 4,1% restant, les emissions generades pel consum d'electricitat importada són les que tenen una repercussió més important i estan principalment associades amb l'allotjament.

Gràfic 109. Distribució dels turistes per procedència (a) i contribució per país de residència a la petjada de carboni del desplaçament dels turistes des del seu lloc de residència (b)



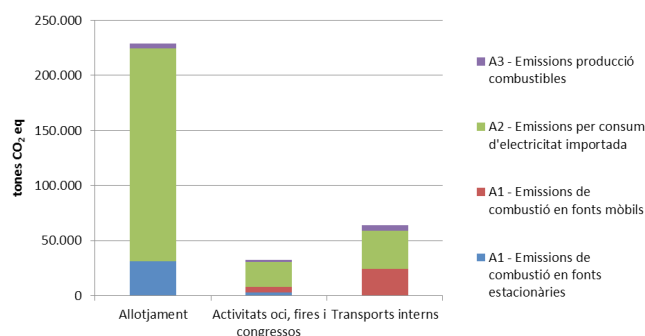
Font: RICO, A., ET AL (2019). Carbon footprint of tourism in Barcelona. Tourism Management. Vol. 70 pp. 491-504. [https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261517718302206].

Taula 51. Impacte de cada àmbit d'activitat en valor absolut i relatiu en tota la petjada de carboni, en trànsit i destinació

Àmbit d'activitat	Petjada de carboni total [t CO _{2eq}]	Impacte relatiu [%]	Per visitant i dia, mitjana [kg CO _{2eq}]
Transport arribada i sortida	9.184.458	95,9	92,94
Allotjament	297.891	3,1	3,01
Activitats oci, fires i congressos	32.148	0,3	0,33
Transports interns	63.862	0,7	0,65
Total	9.578.359	100	96,93

Font: RICO, A., ET AL (2019). Carbon footprint of tourism in Barcelona. Tourism Management. Vol. 70 pp. 491-504. [https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261517718302206].

Gràfic I 10. Emissions de CO_{2eq} en destinació, 2015



Font: RICO, A., ET AL (2019). Carbon footprint of tourism in Barcelona. Tourism Management. Vol. 70 pp. 491-504. [https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261517718302206].

Pel que fa a l'allotjament, els hotels són els que tenen una contribució més gran a la petjada, sobretot els de categories més altes, amb el 70,5%, seguits dels HUT (amb RTC i sense), que representen el 25,3%. La petjada d'una pernoctació va des de 2,87 kg CO_{2eq}, en el cas d'un alberg, fins a 21,9 kg CO_{2eq}, en el cas d'un hotel de cinc estrelles.

En relació amb les activitats culturals, d'oci, fires i congressos, els punts d'interès cultural (PIC) són els que tenen més impacte en la petjada de carboni, amb el 68,8% d'aquest àmbit. La visita a un PIC representa una emissió mitjana d'1,24 kg CO_{2eq}, mentre que l'emissió d'un trajecte en transport singular és d'1,49 kg CO_{2eq} i l'emissió per participació en una fira o congrés és de 5,86 kg CO_{2eq} per participant. El metro (38,5%) i el taxi (22,3%) són els mitjans de transport interns que generen més emissions totals, seguits dels trens de Renfe i del vehicle propi. Amb tot, el metro (0,2 kg CO_{2eq} per viatge i persona) i el tramvia (0,1 kg CO_{2eq} per viatge i persona) són els dos modes de transport amb una petjada de carboni unitària més baixa. La petjada de carboni mitjana del desplaçament amb els transports interns de la ciutat és de 0,34 kg CO_{2eq} per viatge i persona.

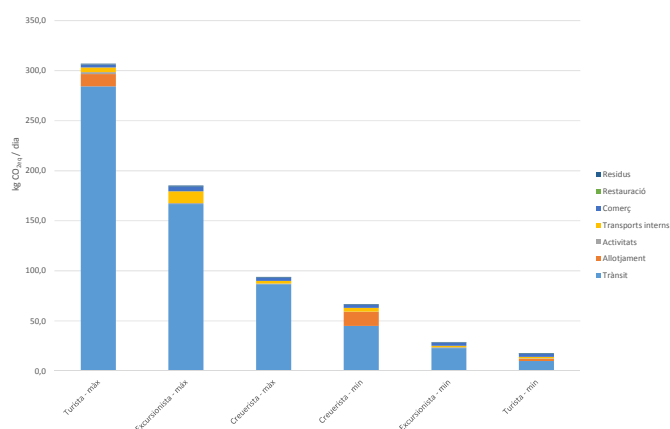
Petjada de carboni de l'activitat turística per perfils turístics

El document ha elaborat més de sis-cents perfils freqüents de visitants per avaluar-ne la petjada in-

dividual. El turista pot variar entre 309,4 kg CO_{2eq} per dia, amb un perfil més alt de consum de CO_{2eq}, i 12,1 kg CO_{2eq} per dia, amb un perfil mínim de consum de CO_{2eq}.

Quant als excursionistes, la petjada varia entre 177,5 kg CO_{2eq} per dia i 14,7 kg CO_{2eq} per dia, i en el cas dels creueristes, entre 93,4 kg CO_{2eq} per dia i 21,6 kg CO_{2eq} per dia. La mitjana diària se situa en 99 kg CO_{2eq}/dia.

Gràfic I 11. Emissions de CO_{2eq} / dia per perfils de visitant, 2015.



Font: RICO, A., ET AL (2019). Carbon footprint of tourism in Barcelona. Tourism Management. Vol. 70 pp. 491-504. [https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261517718302206].

És important e la taula resum de la petjada de carboni del turisme a Barcelona, ja que incorpora estimacions per a aquells àmbits que no s'ha considerat pertinent incloure-hi.

La conclusió que es deriva d'aquesta taula és que, en balanç absolut, el valor de la petjada considerant el comerç, la restauració i els residus augmentaria en un 3%. Una altra constatació és que l'aportació del comerç a la petjada de carboni tindria una influència prou significativa (2,3%) i equiparable a la dels allotjaments. Si bé l'aportació de la petjada del comerç sembla ser poc important respecte de la petjada global (considerant el transport d'arribada i sortida), si només s'analitzés la petjada en desti-

Taula 52. Impacte de cada àmbit d'activitat en valor absolut i relatiu en tota la petjada de carboni, incloent-hi comerç, restauració i residus

Àmbit d'activitat	Petjada de carboni total [t CO _{2eq}]	Impacte relatiu [%]	Per visitant i dia, mitjana [kg CO _{2eq}]
Transport arribada i sortida	9.184.458	95,9	92,94
Allotjament	297.891	3,1	3,01
Activitats oci, fires i congressos	32.148	0,3	0,33
Transports interns	63.862	0,7	0,65
Total	9.578.359	100	96,93

Font: RICO, A., ET AL (2019). Carbon footprint of tourism in Barcelona. Tourism Management. Vol. 70 pp. 491-504. [<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261517718302206>].

nació, el comerç representaria el 33% del total. Pel que fa a la distribució, el transport continuaria sent, amb diferència, l'àmbit d'activitat amb una contribució més gran a la petjada de carboni. La contribució dels residus (0,6% total, 8,6% en destinació) i de la restauració (<0,05% total, 0,7% en destinació) serien poc significatives. Cal puntualitzar que la fiabilitat d'aquests resultats queda molt subjecta a la qualitat de les dades, que es considera pobra. Per tant, una de les conclusions de l'estudi evidencia que si es disposés de dades de més qualitat es podria incorporar un càlcul més acurat de les emissions que es poden esperar en els àmbits d'activitat esmentats.

Finalment, és important destacar la comparació entre la petjada de carboni d'un visitant i la d'un resident. Cal tenir en compte, però, que l'origen de les dades i la seva especificitat, la metodologia emprada i, sobretot, el període (les dades dels visitants són majoritàriament del 2015, mentre que les dels residents són majoritàriament del 2008) limiten la comparabilitat entre els perfils (turista i resident). Conseqüentment, els resultats d'aquesta comparativa són només orientatius. Tant per a turistes com per a residents, les activitats que tenen més pes

en la petjada de carboni total són, en primer lloc, l'allotjament i, després, el comerç i els transports interns. Com es pot veure a la taula següent, residents i turistes obtenen un valor de petjada mitjana per dia similar, al voltant d'un 19% superior per als visitants en relació amb els residents. Per a les activitats d'oci, el comerç i la restauració, les emissions d'un resident són considerablement inferiors, més d'un 50% més baixes que les d'un visitant, ja que un turista realitza generalment més activitats d'oci que un resident. Els transports interns dels residents presenten unes emissions de GEH més elevades, més del doble. Això és degut segurament al major ús del vehicle privat per part dels residents, i també al fet que no ha estat possible descomptar tots els desplaçaments que es fan per motius empresarials i que podrien haver fet augmentar lleugerament la petjada de carboni dels residents.

Taula 53. Petjada de carboni diària d'un visitant mitjà en destinació enfront de la d'un resident (kg CO_{2eq} / persona / dia)

Àmbit d'activitat	Visitant en destí	Resident
Allotjament	3,01	2,63
Activitats oci, fires i congressos	0,33	0,13
Transports interns	0,65	1,50
Comerç	2,29	0,97
Restauració	0,05	0,02
Residus	0,60	0,60
Total	6,93	5,85

Font: RICO, A., ET AL (2019). Carbon footprint of tourism in Barcelona. Tourism Management. Vol. 70 pp. 491-504. [https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261517718302206].

Respecte de la taula anterior, cal aclarir que, en el cas dels visitants, les emissions de l'allotjament corresponen a un valor mitjà que s'ha obtingut tenint en compte tant turistes com excursionistes, malgrat que és evident que el seu impacte sobre la petjada és molt diferent segons que siguin excursionistes (que no pernocten) o turistes.

Els excursionistes que només passen un dia a Barcelona (sense pernoctar-hi) no generen cap emissió de GEH associada a l'allotjament. Els turistes tenen una petjada de carboni associada a l'allotjament elevada que, a més, és força variable en funció de la categoria de l'establiment. Les emissions mínimes per a l'allotjament turístic són de 2,9 kg CO_{2eq} per pernoctació, en el cas de pensions, hostals i albergs (similars a les d'un resident), i les màximes són de 21,9 kg CO_{2eq} per pernoctació, en el cas d'hotels de cinc estrelles (més de vuit vegades les d'un resident). En el cas d'apartaments i HUT, que podrien ser assimilables a les llars dels residents, són de 4,24 kg CO_{2eq} per pernoctació, al voltant d'un 60% més que les emissions d'un resident. La petjada mitjana associable a l'allotjament d'un turista és de 7,5 kg CO_{2eq} per pernoctació.

La taula següent il·lustra les diferències entre les dues tipologies de visitant (excursionistes i turistes) i els residents:

Taula 54. Petjada de carboni diària aproximada en destinació de l'allotjament i total per a turistes i excursionistes enfront de la d'un resident (kg CO_{2eq} / persona / dia)

Àmbit d'activitat	Turiste en destí	Excursionista en destí	Resident
Allotjament	7,55	0,00	2,63
Total aproximat	11,47	3,92	5,84

Font: RICO, A., ET AL (2019). Carbon footprint of tourism in Barcelona. Tourism Management. Vol. 70 pp. 491-504. [https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261517718302206].

Tenint en compte les diferències en el tipus de dades i la metodologia, els excursionistes que visiten Barcelona generen unes emissions de GEH diàries que són aproximadament la meitat de les d'un resident, mentre que els turistes, de mitjana, dupliquen les emissions de GEH en destinació, amb l'allotjament com a element diferenciador.

Per acabar, l'estudi també aporta valors de la petjada de carboni total dels visitants en destinació a escala de la ciutat —considerant allotjament, activitats, transports interns, comerç, restauració i residus—, que xifra en 684.000 tones de CO_{2eq}. La petjada de carboni dels residents a la ciutat de Barcelona el 2015 va ser de ~3,4 milions tones de CO_{2eq}. Per tant, la petjada de carboni dels visitants de la ciutat representaria aproximadament un 20% de la dels residents durant tot l'any.

Si es té en compte el transport d'arribada i sortida, la petjada total de l'activitat dels visitants puja fins a unes ~9,58 milions de tones de CO_{2eq}, xifra que gairebé triplica les emissions associades a l'activitat dels residents, ~3,4 milions de tones de CO_{2eq}. Això permet visualitzar clarament la magnitud i l'impacte que tenen els desplaçaments amb avió, que serien els responsables de l'elevada petjada de carboni de la ciutat.

Com a conclusió, el document proporciona dades útils per tenir un millor coneixement del fenomen turístic i fa èmfasi en la necessitat d'una millora contínua de les dades del sector sobre el càlcul de la

petjada de carboni, a més d'exposar diverses estratègies per a la reducció de les emissions de GEH del turisme a la ciutat de Barcelona per a cadascun dels àmbits d'activitat.

CONCLUSIONS

EVOLUCIÓ DEL TURISME

- El nombre d'establiments i de places hoteleres gairebé s'ha multiplicat per quatre des del 1990 fins ara. Actualment, Barcelona disposa d'una oferta de més de 150.000 places turístiques (reglades), amb ràtios que poden superar el 50% en funció del nombre de residents en alguns barris (la Dreta de l'Eixample i el Barri Gòtic).
- S'ha produït un augment del trànsit aeri. El 1990, el nombre de passatgers no arribava a 10 milions i el 2017 superava 47 milions (cinc vegades més). Aquest increment és degut, en gran part, a l'augment dels passatgers internacionals, ja que el 1990 eren més de 3,5 milions de passatgers i actualment són més de 34,5 milions (més de nou vegades més), mentre que els passatgers nacionals s'han duplicat, passant de 5,5 milions a 12,7 milions.
- Tot i que el turisme de creuers no és nou, des del 1992 el creixement del nombre de passatgers de creuers ha estat notable: s'ha passat de 115.000 passatgers, el 1990, a 2,7 milions, el 2017, vint-i-tres vegades més.

CANVI CLIMÀTIC

- Relació bidireccional entre canvi climàtic i turisme: el turisme contribueix al canvi climàtic (contribucions de CO₂, principalment associades al transport aeri), però també en pateix les conseqüències.
- Els models climàtics semblen pronosticar, en el cas de Barcelona, temperatures més altes durant els mesos d'estiu i un desplaçament de la tardor i la primavera a favor d'una temporada estiuenca més llarga, però també menys confortable. Això pot comportar una extensió de la temporada turística, però també una variabilitat més accentuada de demanda en els mesos d'estiu.
- L'anàlisi de les implicacions del canvi climàtic en

el turisme s'ha de fer de manera comparativa, en relació amb les conseqüències en altres destinacions turístiques competidores de Barcelona o noves que puguin ocupar aquest lloc. D'acord amb les previsions, el canvi climàtic pot agreujar la pressió sobre els recursos hídrics i afavorir un augment del consum d'energia i de les emissions de CO₂.

AIGUA

- El consum d'aigua dels allotjaments turístics representa entre el 8% i el 12% del consum total d'aigua de la ciutat, i pot arribar al 16,5% en la situació teòrica de plena ocupació.
- Els punts d'interès turístic presenten un consum ponderat en relació amb el percentatge de turistes de 372.279 m³.

ENERGIA

- El consum mitjà del turista en allotjaments turístics és 2,4 vegades superior al consum d'un resident.
- El consum mitjà dels allotjaments turístics és de 250 kWh/m². De mitjana, el consum dels hotels de cinc estrelles i gran luxe és un 67% superior, i el dels hotels de quatre estrelles, un 37% superior.
- Pel que fa als establiments, només el 14% dels hotels tenen certificació energètica i majoritàriament la certificació és C o inferior.
- L'energia final consumida als allotjaments turístics és de 702 GWh, el 5,6% del consum total de Barcelona.
- L'energia final consumida als punts d'interès de ciutat és de 85 GWh, el 0,7% del consum energètic de Barcelona.
- Els visitants que es desplacen en transport intern consumeixen 166 GWh. El 80% de l'energia consumida per transports interns correspon

a desplaçaments de turistes (visitants que pernocten a la ciutat).

- S'estima un consum d'energia final de 952 GWh en activitats relacionades amb el turisme en destinació. Aquest total es distribueix entre el consum energètic dels allotjaments (74%), els transports interns i les excursions (17%) i els PIC, transports singulars i activitats professionals (9%).

SOROLL

- Eixample i Ciutat Vella són els dos districtes amb més queixes relacionades amb els HUT, amb el 66% del total. El 2016 es van presentar 2.249 queixes a la Guàrdia Urbana per HUT.

QUALITAT DE L'AIRE

- Des del 2005, a Barcelona s'ha registrat un descens en les immissions de diòxid de nitrogen (NO_x) i de partícules (PM_{10} i $\text{PM}_{2,5}$).
- Estudis recents indiquen que la influència del port en la contaminació atmosfèrica de la ciutat se situa entre el 9% i el 12%, en el cas de les PM_{10} , i entre l'11% i el 15%, en el cas de les $\text{PM}_{2,5}$.

RESIDUS

- S'ha elaborat una estimació teòrica basada en dades bibliogràfiques que indica que el sector dels allotjaments pot generar prop del 9,1% dels residus totals de la ciutat.

ESPAI PÚBLIC

- Eixample i Ciutat Vella acumulen més del 50% de l'oferta de places turístiques de la ciutat, cosa que confirma la concentració espacial i

una distribució heterogènia en alguns barris.

- Per les seves característiques topogràfiques de carrers estrets, l'alta concentració comercial i l'elevada pressió turística, Ciutat Vella presenta un alt consum de recursos dedicats a la neteja viària.
- El nombre de visitants de les platges de Barcelona oscil·la entre 3,5 i 4 milions, excepte l'any 2016, en què es va superar la xifra de 4,7 milions de visitants.

MOBILITAT

- La mobilitat turística interna de la ciutat es caracteritza per un repartiment modal amb predomini del transport públic i dels desplaçaments a peu, i amb un baix pes dels modes privats motoritzats.
- La mobilitat turística té una problemàtica específica, ja que cal afegir-hi un seguit d'atraccions turístiques vinculades a la mobilitat o amb impacte sobre aquesta, com ara l'autobús turístic i els autocars discrecionals, així com la utilització creixent de vehicles de lloguer com VMP, bicicletes i motocicletes, que tot i que globalment tenen poc pes, generen un impacte quant a l'ocupació de l'espai públic i alguns problemes de convivència amb la resta de mitjans de transport i vianants.
- Se saturen algunes línies d'autobús públic, que són una alternativa de connexió entre punts turístics i el centre de la ciutat.
- Es produeix un solapament de línies dels operadors d'autobusos turístics.

AEROPORT DE BARCELONA

- El 82% dels turistes de Barcelona arriben amb avió.
- El 73% són passatgers internacionals, però la nacionalitat espanyola és majoritària, amb el

27% dels passatgers (2016).

- Tres companyies de baix cost controlen el 76% de la quota de mercat.
- S'han estabilitzat els consums d'aigua, energia i gas de l'aeroport de Barcelona, i continua disminuint la generació de residus (fins al 2015).
- L'avió és responsable del 85,7% de la petjada de carboni total del sector turístic a Barcelona.

PORT DE BARCELONA

- Creixement continu del nombre de passatgers de creuers a Barcelona, que superen 2,7 milions.
- Consolidació de Barcelona com a port base: el 53% del passatge inicia i finalitza el seu viatge a Barcelona.
- Manca d'instruments de prevenció de la contaminació atmosfèrica en l'àmbit mediterrani.
- Es calcula que el port pot incidir entre un 9% i un 12% en la contaminació per PM_{10} , i entre un 11% i un 15% en la contaminació per $PM_{2,5}$ a la ciutat de Barcelona.

PETJADA DE CARBONI DE BARCELONA

- Dins del marc del Pla Estratègic del Turisme de Barcelona, s'ha elaborat el primer estudi de la petjada de carboni en una ciutat turística. L'estudi s'ha centrat en el fluxos energètics, ja que produeixen els impactes més rellevants en el sector turístic. S'hi han inclòs les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle (GEH) generats en totes les etapes del cicle de vida. Les dades de l'estudi són majoritàriament de l'any 2015.
- El turisme a Barcelona genera 9.578.359 t CO_{2eq} / any, cosa que equival a 96,93 kg CO_{2eq} diaris per visitant.
- Prop del 95,9% de les emissions totals corresponen al transport d'arribada o de sortida, i d'aquest percentatge, el 85,7%

correspon a l'avió. Per altra banda, s'estima que el 3,1% de la petjada total correspon al sector de l'allotjament; el 0,7%, a activitats, oci, fires i congressos, i el 0,7%, al transport intern.

- Es calcula que les emissions totals generades en destinació sumen el 393.902 t CO_{2eq} per any. Això significa uns 3,99 kg CO_{2eq} per visitant i dia (turistes més excursionistes).
- Pel que fa al sector dels allotjaments turístics, les categories de gran luxe, cinc estrelles i quatre estrelles sumen més del 50% de les emissions. Quant a les emissions unitàries, les categories de gran luxe i cinc estrelles generen 21,9 kg CO_{2eq} per pernoctació, i la categoria de quatre estrelles, un 13,1 kg CO_{2eq} . Les categories pensions, hostals i albergs són les que menys emissions generen, amb 2,9 kg CO_{2eq} .
- En l'estudi s'ha desenvolupat un conjunt de perfils de visitant segons aspectes com la procedència, el mitjà de transport d'arribada o de sortida, la motivació, si van acompanyants, les nits d'estada i el tipus d'allotjament. A partir d'aquests perfils, s'ha estimat que el cas més desfavorable és el turista provinent de Hong-Kong, que arriba amb avió, que viatja sol per negocis i que s'allotja durant tres nits en un hotel de quatre estrelles. En aquest cas, el desplaçament amb avió correspon al 91,5% de la petjada. Malgrat això, la tipologia de turista (que pernocta a la ciutat) presenta una gran variabilitat, ja que també pot registrar valors més baixos que un excursionista o un creuerista.
- En el cas d'un excursionista, el valor màxim és de 177 kg CO_{2eq} per dia, i en el cas d'un creuerista, de 94 kg CO_{2eq} per dia.
- Pel que fa a les activitats en destinació (totes, excepte el transport d'arribada o de sortida), en aquest estudi s'estima que un visitant emet 1,09 kg CO_{2eq} per dia, una quantitat superior a la que emet un resident a Barcelona.

REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

AENA, (2013). *Mapas estratégicos de ruido de los grandes aeropuertos*. Aeropuerto de Barcelona - El Prat. Madrid: Ministerio de Fomento.

AGÈNCIA DE PROTECCIÓ MEDIAMBIENTAL DELS ESTATS UNITS, EPA (2008). *Cruise Ship Discharge Assessment Report*. Washington, DC: EPA (Report #EPA842-R-07-005), pàg. 2-1. [Consulta: 2016]. [www.epa.gov/owow/oceans/cruise_ships/pdf/0812cruiseshipdischargeassess.pdf]

AGÈNCIA DE SALUT PÚBLICA DE BARCELONA (2017). *Estudi de valoració de l'impacte del soroll procedent d'activitats relacionades amb l'oci sobre la salut de les persones a Ciutat Vella*. Barcelona.

AJUNTAMENT DE BARCELONA (2012). *Pla de l'energia, canvi climàtic i qualitat de l'aire de Barcelona 2011-2020*. Barcelona: Ajuntament de Barcelona. [Consulta: 2012]. [http://ajuntament.barcelona.cat/ecologiaurbana/sites/default/files/PlaEnergia_CanviClimatic_QualitatAire-2011-2020.pdf]

AJUNTAMENT DE BARCELONA (2013). *L'energia a Barcelona 2013. Balanç de ciutat i municipal*. Barcelona: Observatori de l'Energia de Barcelona. [Consulta: 2015]. [http://ajuntament.barcelona.cat/ecologiaurbana/sites/default/files/Balanc-energia-Barcelona_2013.pdf]

AJUNTAMENT DE BARCELONA (2014). *Enquesta de caracterització dels turistes a la costa de Barcelona*. Barcelona: Departament d'Estudis d'Opinió.

AJUNTAMENT DE BARCELONA (2014). *Enquesta de l'Estratègia de Mobilitat Turística de Barcelona*. Barcelona: Departament d'Estudis d'Opinió.

AJUNTAMENT DE BARCELONA (2015). *Enquesta de l'activitat turística a la ciutat de Barcelona 2015*. Barcelona: Direcció de Turisme de Barcelona. [Consulta: 2016]. [https://ajuntament.barcelona.cat/turisme/sites/default/files/documents/enquesta_de_lactivitat_turistica_a_barcelona_2015_0.pdf]

AJUNTAMENT DE BARCELONA (2015). *Memòria de sostenibilitat turística 2015*. Barcelona: Direcció de Turisme de Barcelona. Gerència d'Empresa i Turisme. [Consulta: 2016]. [https://ajuntament.barcelona.cat/turisme/sites/default/files/documents/memoria_sostenibilitat_2015.pdf]

AJUNTAMENT DE BARCELONA (2015). *Ordenança de Circulació de Vianants i Vehicles*. Butlletí Oficial de la Província de Barcelona, 2015-05-22. Barcelona: Diputació de Barcelona. [http://ajuntament.barcelona.cat/ordenances/sites/default/files/pdf/ord_circulacio_mod_2015_1.pdf]

AJUNTAMENT DE BARCELONA (2015). *Dades bàsiques de la mobilitat 2015*. Barcelona: Àrea d'Ecologia, Urbanisme i Mobilitat de l'Ajuntament de Barcelona. [Consulta: 2017]. [http://mobilitat.ajuntament.barcelona.cat/sites/default/files/WEB3_DADES-BASIQUES-MOBILITAT15_0_0.pdf]

AJUNTAMENT DE BARCELONA (2016). *Dades bàsiques de la mobilitat 2016*. Barcelona: Àrea d'Ecologia, Urbanisme i Mobilitat de l'Ajuntament de Barcelona.

AJUNTAMENT DE BARCELONA (2016). *Enquesta als clients del Barcelona Bus Turístic*. Barcelona: Departament d'Estudis d'Opinió.

AJUNTAMENT DE BARCELONA (2016). *Enquesta de l'activitat turística a la ciutat de Barcelona 2016*. Barcelona: Direcció de Turisme de Barcelona. [Consulta: 2017]. [https://ajuntament.barcelona.cat/turisme/sites/default/files/documents/r16005_turistes_barcelona_informe.pdf]

AJUNTAMENT DE BARCELONA (2016). *Percepció del Turisme a Barcelona*. Barcelona: Departament d'Estudis d'Opinió. [Consulta: 2017]. [https://ajuntament.barcelona.cat/turisme/sites/default/files/documents/r16002_percepcio_del_turisme_informe.pdf]

AJUNTAMENT DE BARCELONA (2016). *Pla Especial Urbanístic per a l'Ordenació dels Establiments Turístics, Albergs de Joventut, Residències Col·lectives d'Allotjament Temporal i d'Habitatges d'Ús Turístic a la Ciutat de Barcelona*. Barcelona: Ajuntament de Barcelona.

AJUNTAMENT DE BARCELONA (2017). *Estratègia de Mobilitat Turística de Barcelona*. Pla Estratègic de Turisme 2020. Barcelona: Direcció de Turisme. [Consulta: 2017]. [https://ajuntament.barcelona.cat/turisme/sites/default/files/memoria_emt_20171204.pdf]

AJUNTAMENT DE BARCELONA (2018). *Platges de Barcelona*. Presentació de Resultats. Barcelona: Departament d'Estudis d'Opinió - Gabinet Tècnic de Programació - Oficina Municipal de Dades.

ASSEMBLEA GENERAL DE LES NACIONS UNIDES (1987). *Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo – Nuestro Futuro Común*. [Consulta: 2016]. [<http://www.un.org/es/comun/docs/?symbol=A/42/427>]

AUTORITAT PORTUÀRIA DE BARCELONA; BARCELONA TURISME (ed.), 2014. *Activitat de creuers a Barcelona. Impacte sobre l'economia catalana i perfil socioeconòmic del creuerista*. Barcelona: Port de Barcelona. [Consulta: 2016]. [http://professional.barcelonaturisme.com/imgfiles/estad/Informe_ACPBCN_2014_CAT_web.pdf]

AUTORITAT PORTUÀRIA DE BARCELONA (2014). *Memòria anual 2014*. Barcelona: Port de Barcelona.

AUTORITAT PORTUÀRIA DE BARCELONA (2015). *Memòria anual 2015*. Barcelona: Port de Barcelona. [Consulta: 2015]. [<http://www.portdebarcelona.cat/ca/web/autoritat-portuaria/memoria-vigent>].

AUTORITAT PORTUÀRIA DE BARCELONA (2016a). *Memòria Anual 2016*. Barcelona: Port de Barcelona. [Consulta: 2016]. [http://content.portdebarcelona.cat/cntmng/d/d/workspace/SpacesStore/ed303bbd-466f-419f-8cef-ccf70cd72d98/2016_MEMORIA_PORT_BARCELONA_ES.pdf].

AUTORITAT PORTUÀRIA DE BARCELONA (2016b). *Declaració Ambiental del Port de Barcelona 2015-2016*. Barcelona: Port de Barcelona. [Consulta: 2016]. [http://content.portdebarcelona.cat/cntmng/d/d/workspace/SpacesStore/db4ad6e6-a827-4004-9e45-cff28b0f1324/DA_PORT_BARCELONA_2016.pdf].

AUTORITAT PORTUÀRIA DE BARCELONA (2016c). *Pla de Millora de la Qualitat de l'Aire del Port de Barcelona*. Barcelona: Port de Barcelona. [Consulta: 2016]. [http://content.portdebarcelona.cat/cntmng/d/d/workspace/SpacesStore/24b1a442-b696-47e2-95dd-3268000bc7de/160714_PLA_MILLORA_QUALITAT_AIRE_PORT_V3.pdf].

BARCELONA REGIONAL (2015). *Anàlisi de la contribució en emissions i immissions del port de Barcelona l'any 2013*. Barcelona: Port de Barcelona.

BARCELONA REGIONAL (2015). *Estudi d'una estació d'autocars turístics a Glòries, una visió i reflexió a nivell de ciutat*. Barcelona: Ajuntament de Barcelona.

BENACH, N. (2003). *Producción de imagen en la Barcelona del 92*. Barcelona. Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Estudios Geográficos, 1993, vol. LIV, num. 212, p. 483-505. ISSN 0014-1496. [Consulta: 2016]. [<http://hdl.handle.net/2445/63563>]

BRITTON, S. (1991). *Tourism, Capital, and Place: Towards a Critical Geography of Tourism*. *Environmental and Planning D: Society and Space*. Vol 9, 1991, pàg. 451-478. [<http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1068/d090451>]

COCCOSI, H.; MEXA, A.; COLLOVINI, A. (2002). *De fining, Measuring, and Evaluating Carrying Capacity in European Tourism Destinations*. Atenes: University of The Aegean, Department of Environmental Studies. Pàg. 99. [Consulta: 2016]. [http://81.47.175.201/stodomingo/attachments/article/32/environment_impacts_tourism_IE.pdf]

CONSORCI DE TURISME DE BARCELONA

(2017). *Informe de l'activitat turística a Barcelona 2017*. Barcelona. [Consulta: 2018]. [https://www.observatoriturisme.barcelona/sites/default/files/informe_act_tu_2017_complet_1.pdf]

COPELAND, C. (2008). *Cruise Ship Pollution: Background, Laws and Regulations, and Key Issues*. Washington, DC: Congressional Research Service. Report #RL32450. Novembre 17, pàg. CRS-5. [Consulta: 2016]. [<http://cep.unep.org/publications-and-resources/databases/document-database/other/cruise-ship-pollution-background-laws-and-regulations-and-key-issues.pdf/view>]

DARBRA, R (2005). *Una nova metodologia per a l'avaluació de la gestió ambiental en ports de mar (tesi doctoral)*. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya.

DINAME (2017). *Anàlisi ambiental del sector d'allotjaments turístics de Barcelona*. Barcelona: Barcelona Activa.

DINARÈS, M., SAURÍ, D. (2015). *Water consumption patterns of hotels and their response to droughts and public concerns regarding water conservation: The case of Barcelona hotel industry during 2007-2008 episode*. Documents d'Anàlisi Geogràfica. Vol. 61/3, 2015, pàg. 623-649. [Consulta: 2016]. [<http://dag.revista.uab.es/article/view/v61-n3-dinares-sauri>]

DIPUTACIÓ DE BARCELONA (2016). *Activitat turística de la destinació Barcelona*. Barcelona: Gerència de Serveis de Turisme de la Diputació de Barcelona. [Consulta: 2016]. [https://ajuntament.barcelona.cat/turisme/sites/default/files/documents/2016_activitat_turistica_de_la_destinacio_barcelona_3.pdf]

DONAIRE, J.; DURO, J. (2014). *Barcelona, del turisme de masses al turisme d'experiències*. Barcelona: Pla Estratègic Metropolità de Barcelona. [Consulta: 2016]. [http://pemb.cat/es/publicaciones/barcelona_del_turismo_de_masas_al_turismo_de_experiencias/32/]

ESCODA, A., CUNILLERA, J. (2011). *Primer informe sobre la generació d'escenaris climàtics regionalitzats per a Catalunya durant el segle XXI*. Barcelona: Servei Meteorològic de Catalunya. Generalitat de Catalunya.

FIRA DE BARCELONA (2015). *Memòria Anual 2015*. Barcelona: Àrea de comunicació i estudis. Fira de Barcelona

GÖSSLING, S. (2013). *National emissions from tourism: An overlooked policy challenge?* Energy Policy 59, 433-442.

GRUP D'EXPERTS EN CANVI CLIMÀTIC DE CATALUNYA (2016). *Tercer Informe sobre el canvi climàtic a Catalunya*. Barcelona: Generalitat de Catalunya

GYR, U. (2010). *The History of Tourism: Structures on the Path to Modernity*. Magúncia: Institute of European History (IEG), 2010, accedit 2015, [<http://www.ieg-ego.eu/gyru-2010-en>]

HERNÁNDEZ, M. (2000). *Turismo y medio ambiente en ciudades históricas. De la capacidad de acogida turística a la gestión de los flujos de visitantes*. Anales de Geografía de la Universidad Complutense, 2000, 20, pp. 131-148. ISSN:0211-9803. [Consulta: 2017]. [<https://revistas.ucm.es/index.php/AGUC/issue/view/AGUC000011>]

HERZ, M.; DAVIS, J. (2002). *Cruise Control: A Report on How Cruise Ships Affect the Marine Environment*. Washington, DC: The Ocean Conservancy, pàg. 11. [Consulta: 2016]. [<http://www.cruiseresearch.org/Cruise%20Control.pdf>]

INE (2015). *Encuesta sobre el suministro y saneamiento del agua*. Madrid: INE.

IPCC, 2014. *Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Core Writing Team, R.K. PACHAURI; L.A. MEYER (ed.)]. Ginebra: IPCC, 151 pàg.

KLEIN, R. (2009). *Getting a grip on cruise ship pollution*. Londres: Friend of the Earth. [Consulta: 2016]. [<http://www.cruisejunkie.com/FOE.pdf>]

LEGOUPIL, T. (2013). *Los conflictos que genera el turismo de cruceros en Barcelona y otros puertos mediterráneos*. Biblio 3W. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales. Barcelona: Universitat de Barcelona, Vol. XVIII, núm. 1049(13), 15 novembre 2013. ISSN: 1138-9796. [<http://www.ub.es/geocrit/b3w-1049/b3w-1049-13.htm>].

MURIAS, R. (2002). *La industria del crucero en el siglo XXI. Implicación en los puertos españoles y perspectivas de futuro*. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya.

ORGANITZACIÓ DE LES NACIONS UNIDES (1987). *Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*. Nova York: Asamblea General de les Nacions Unides. [Consulta: 2016]. [<http://www.un.org/es/comun/docs/?symbol=A/42/427>]

ORGANITZACIÓ MUNDIAL DEL TURISME (2001). *Global Code of Ethics for Tourism*. Madrid [Consulta: 2016]. [<http://ethics.unwto.org/en/content/global-code-ethics-tourism>]

ORGANITZACIÓ MUNDIAL DEL TURISME (2000). *Tourism 2020 Vision*. Madrid: OMT. ISBN: 92-844-0380-4. [Consulta: 2016]. [http://www.wise.co.th/wise/Knowledge_Bank/References/Tourism/UNWTO_Tourism_Toward_2030.pdf]

ORGANITZACIÓ MUNDIAL DEL TURISME (2001). *Código ético mundial para el turismo*. Madrid: OMT. [Consulta: 2016]. [<http://cf.cdn.unwto.org/sites/all/files/docpdf/gcetbrochureglobalcodees.pdf>]

ORGANITZACIÓ MUNDIAL DEL TURISME (2011). *Tourism Towards 2030 Global Overview*. Madrid: OMT. [Consulta: 2016]. [http://www.wise.co.th/wise/Knowledge_Bank/References/Tourism/UNWTO_Tourism_Toward_2030.pdf].

ORGANITZACIÓ MUNDIAL DEL TURISME (2012). *Global Report on City Tourism - Cities 2012 Project*. Madrid: OMT. [Consulta: 2016]. [http://cf.cdn.unwto.org/sites/all/files/pdf/am6_city_platma.pdf]

ORGANITZACIÓ MUNDIAL DEL TURISME (2014). *Glossary of Tourism Terms*. Madrid: OMT. [Consulta: 2016]. [<http://cf.cdn.unwto.org/sites/all/files/Glossary-of-terms.pdf>],

ORGANITZACIÓ MUNDIAL DEL TURISME (2016). *Tourism Highlights*. 2016 Edition. Madrid: OMT. [Consulta: 2016]. [<http://www.e-unwto.org/doi/pdf/10.18111/9789284418145>]

ORGANITZACIÓ MUNDIAL DEL TURISME (2018). *Annual Report 2017*. 2017 Edition. Madrid: OMT. ISBN: 978-92-844-1980-7. [Consulta: 2018]. [<https://www.e-unwto.org/doi/pdf/10.18111/9789284419807>]

PALOMEQUE, F. (2015). *Barcelona, de Ciudad con turismo a ciudad turística. Notas sobre un proceso complejo e inacabado*. Documents d'Anàlisi Geogràfica. Vol. 61/3, 2015, pàg. 483-506. [Consulta: 2016]. [<http://dx.doi.org/10.5565/rev/dag.296>]

PÉREZ, N. [et al.] (2016). *Impact of harbour emission on ambient PM10 and PM2,5 in Barcelona (Spain): Evidences of secondary aerosol formation within the urban area*. Science of the Total Environment. 571, 2016, pàg. 237-250.

PNUMA; OMT (2005). *Making Tourism More Sustainable - A Guide for Policy Makers*. París: PNUMA; Madrid: OMT, pàg. 11-12. ISBN: 92-807-2507-6.

RETAIL & TRADE (2007). *Resultats finals de la investigació sobre els visitants de La Rambla*. Barcelona: Ajuntament de Barcelona.

RICO, A., MARTÍNEZ-BLANCO, J., MONTLLIÓ, M., RODRIGUEZ, G., TAVARES, N., ARIAS, A., OLIVER-SOLÀ, J. (2019). *Carbon footprint of tourism in Barcelona*. Tourism Management. Vol. 70 pp. 491-504. ISSN 0261-5177 [Consulta: 2019] [<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261517718302206>]

SAURÍ, D. [et al.] (2004). *Estudi del Consum d'aigua als edificis de la Regió Metropolitana de Barcelona*. Barcelona: ICTA - Universitat Autònoma de Barcelona.

SERVEI METEOROLÒGIC DE CATALUNYA (2011). *Decisió de la síndica de Primer informe sobre la generació d'escenaris climàtics regionalitzats per a Catalunya durant el segle XXI*. Àrea de Climatologia. Generalitat de Catalunya.

SINDICA DE GREUGES DE BARCELONA (2015). *Decisió de la síndica de greuges referent a l'actuació d'ofici de referència en matèria de turisme i el seu impacte en la qualitat de vida del veïnat de Barcelona*. Barcelona: Ajuntament de Barcelona. [Consulta: 2016]. [https://ajuntament.barcelona.cat/turisme/sites/default/files/documents/150612_decisió_sindica_de_greuges_-_ambit_turisme.pdf]

SOBRAL, P.; WIDDOWS, J. (1997). *Effects of copper exposure on the scope of growth of the clam *Ruditapes decussatus* from Southern Portugal*. Marine Pollution Bulletin, 34(12): 992-1000.

TURISME DE BARCELONA (2013). *Estadístiques de turisme a Barcelona 2013*. Barcelona: Consorci de Turisme de Barcelona. Diputació de Barcelona. Ajuntament de Barcelona. [Consulta: 2016]. [http://professional.barcelonaturisme.com/files/8684-1176-pdf/Est2013b_baixa.pdf]

TURISME DE BARCELONA (2014). *Estadístiques de turisme a Barcelona i comarques 2014*. Barcelona: Consorci de Turisme de Barcelona. Diputació de Barcelona. Ajuntament de Barcelona. [Consulta: 2016]. [<http://professional.barcelonaturisme.com/files/8684-1289-pdf/Est2014b.pdf>]

TURISME DE BARCELONA (2015). *Estadístiques de turisme a Barcelona i comarques 2015*. Barcelona: Consorci de Turisme de Barcelona. Diputació de Barcelona. Ajuntament de Barcelona. [Consulta: 2016]. [<http://professional.barcelonaturisme.com/files/8684-1313-pdf/Est2015.pdf>]

TURISME DE BARCELONA (2016). *Estadístiques de turisme a Barcelona i comarques 2016*. Barcelona: Consorci de Turisme de Barcelona. Diputació de Barcelona. Ajuntament de Barcelona. Accedit el 2016 [<http://www.barcelonaturisme.com/uploads/web/estadistiques/2016OTB2.pdf>]

URBANING (2014). *Anàlisi de la incidència turística a l'espai públic de Barcelona a partir d'indicadors*. Barcelona: Ajuntament de Barcelona.

URBANING (2014). *Estudi d'aforaments de vehicles i vianants a la Rambla de Barcelona*. Barcelona: Ajuntament de Barcelona.

