

# Visió des de l'IEC sobre el debat de l'aeroport del Prat

Informe de l'Institut d'Estudis Catalans



Institut  
d'Estudis  
Catalans

SECCIÓ  
DE CIÈNCIES  
I TECNOLOGIA



# Visió des de l'IEC sobre el debat de l'aeroport del Prat



# Visió des de l'IEC sobre el debat de l'aeroport del Prat

Informe de l'Institut d'Estudis Catalans

Elaborat per la Secció de Ciències i Tecnologia

A cura d'ALÍCIA CASALS, JORDI COROMINAS i JOSEP AMAT

Barcelona, 2022



Institut  
d'Estudis  
Catalans

SECCIÓ  
DE CIÈNCIES  
I TECNOLOGIA

**Visió** des de l'IEC sobre el debat de l'aeroport del Prat : informe de l'Institut d'Estudis Catalans. — Primera edició. — (Informes de l'Institut ; 6)

Bibliografia

ISBN 9788499656564

I. Casals, Aícia, editor literari II. Corominas i Dulcet, Jordi, editor literari III. Amat i Girbau, Josep, 1940- editor literari IV. Institut d'Estudis Catalans. Secció de Ciències i Tecnologia.

V. Col·lecció: Informes de l'Institut ; 6

1. Aeroport de Barcelona — Aspectes ambientals. 2. Aeroport de Barcelona — Aspectes econòmics.

3. Aeroports — Terminals — Catalunya — Prat de Llobregat — Aspectes ambientals.

4. Medi ambient — Anàlisi d'impacte — Llobregat, Delta del (Catalunya)

656.71:502/504(460.23 Ll Prat de Llobregat)

656.71:338(460.23 Ll Prat de Llobregat)

502.175(282.246.1.05Llobregat)

## Informe de l'Institut d'Estudis Catalans

Aquest informe ha estat elaborat a partir de les sessions de treball temàtiques mantingudes amb diferents experts dels àmbits de la mobilitat i el transport, de la gestió aeroportuària, de l'economia i del medi natural, membres de l'IEC i d'altres sectors acadèmics i professionals.

© 2022, Institut d'Estudis Catalans  
Carrer del Carme, 47. 08001 Barcelona

Primera edició: juny del 2022

Edició: Flor Edicions, SL

Disseny de la coberta: Azcunce | Ventura

Imatge de la coberta: Vista aèria de l'aeroport del Prat i el seu entorn. Elaborada a partir del document sobre l'aeroport del Pla Estratègic Metropolità de Barcelona (Ajuntament de Barcelona i Àrea Metropolitana de Barcelona)

ISBN: 978-84-9965-656-4

Dipòsit Legal: B 12722-2022

DOI: 10.2436/10.2000.72.1



Aquesta obra és d'ús lliure, però està sotmesa a les condicions de la llicència pública de Creative Commons. Es pot reproduir, distribuir i comunicar l'obra sempre que se'n reconegui l'autoria i l'entitat que la publica i no se'n faci un ús comercial ni cap obra derivada. Es pot trobar una còpia completa dels termes d'aquesta llicència a l'adreça: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/deed.ca>.

# Taula

|  |    |
|--|----|
| <b>Presentació</b>   | 7  |
| <b>Resum</b>   | 9  |
| <b>1. Antecedents</b>  | 15 |
| <b>2. Situació actual de l'aeroport</b>  | 17 |
| 2.1. CONDICIONANTS DE L'ENTORN   | 19 |
| 2.2. CONFIGURACIÓ DE PISTES I CAPACITAT OPERATIVA  | 20 |
| 2.3. LIMITACIONS DE LA CAPACITAT OPERATIVA AMB PISTES SEGREGADES   | 24 |
| 2.4. EVOLUCIÓ DEL TRÀNSIT DE PASSATGERS I MERCADERIES  | 30 |
| <b>3. Espais naturals del delta del Llobregat</b>  | 35 |
| 3.1. ESPAIS PROTEGITS DEL DELTA  | 37 |
| 3.2. ACTUACIONS PREVISTES EN LES DECLARACIONS D'IMPACTE AMBIENTAL DE L'AEROPORT DEL PRAT I INCOMPLIMENTS | 39 |
| 3.3. ESTAT ACTUAL DE LES ZONES HUMIDES AL VOLTANT DE L'AEROPORT  | 40 |
| 3.4. ALTRES AMENACES ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT   | 43 |
| <b>4. La infraestructura aeroportuària</b>   | 49 |
| 4.1. INFRAESTRUCTURES DE CONNEXIÓ VIÀRIA I FERROVIÀRIA   | 49 |
| 4.2. EL TRIANGLE BARCELONA-REUS-GIRONA   | 50 |
| <b>5. Impacte econòmic i global</b>  | 53 |
| 5.1. AEROPORT I IMPACTE ECONÒMIC   | 53 |
| 5.2. L'AEROPORT DINS LA XARXA EUROPEA EN UN MÓN GLOBALITZAT  | 55 |

|   |    |
|---|----|
| <b>6. Alternatives</b>                                    | 57 |
| 6.1. MESURES D'EFICIÈNCIA DE LES INFRAESTRUCTURES ACTUALS | 59 |
| 6.2. CANVI DE CONFIGURACIÓ DE LES PISTES                  | 59 |
| 6.3. ALLARGAMENT DE LA TERCERA PISTA                      | 61 |
| <b>7. Conclusions</b>                                     | 65 |
| <b>Referències</b>  | 69 |
| <b>Annex</b>  | 73 |



## Presentació

L'ampliació de l'aeroport Josep Tarradellas Barcelona-el Prat (d'ara endavant, aeroport del Prat) proposada per AENA el 2021 ha suscitat un ampli debat des de diferents punts de vista per les seves implicacions econòmiques, socials i ambientals, així com pels condicionants tècnics i estratègics.

AENA ha elaborat un projecte atenent les necessitats de l'aeroport vist des de la perspectiva de la seva explotació dins una gestió global per a tot l'Estat, del qual es desconeixen tots els detalls. La manca d'un debat previ a Catalunya ha suscitat una forta controvèrsia, moltes vegades condicionada per apriorismes en un costat o l'altre. És per això que des de l'Institut d'Estudis Catalans (IEC) s'ha considerat que podria resultar útil aportar un document amb una visió global sobre aquesta ampliació, elaborat a partir del coneixement d'experts de diferents àrees, havent procurat que les dades considerades hagin estat recollides de manera rigorosa i al més completament possible.

Aquest informe ha estat elaborat a partir de les sessions de treball temàtiques mantingudes amb diferents experts dels àmbits de la mobilitat i el transport, de la gestió aeroportuària, de l'economia i del medi natural, membres de l'IEC i d'altres sectors acadèmics i professionals. També s'han consultat informes recents elaborats per diverses institucions i organismes, documents tècnics, legislació i tractats internacionals. Una primera versió del document va ser aprovada en la sessió ordinària del 4 d'abril de 2022 de la Secció de Ciències i Tecnologia, i la seva difusió va ser comunicada a la sessió plenària de l'IEC celebrada el dia 11 de maig de 2022 i l'informe final presentat a la sessió del 15 de juny.



# Resum

L'ampliació de l'aeroport del Prat proposada per AENA el 2021 ha suscitat un ampli debat des de diferents punts de vista. És per això que l'IEC ha considerat que podria resultar útil aportar un document, amb una visió global i basat en dades objectives i una anàlisi científica, que pugui incidir sobre futures actuacions.

## CONTEXT SOCIOECONÒMIC DE L'AEROPORT

L'aeroport del Prat és una infraestructura fonamental per a Catalunya. No és només una infraestructura de transport, és un catalitzador de l'economia catalana pel que fa a inversions d'empreses multinacionals, la creació de noves empreses, l'activitat turística, de fires i congressos, i com a plataforma logística del sud d'Europa. El 2018, abans de la pandèmia, l'impacte de l'aeroport era d'una facturació de 9.250 M€, un valor afegit brut de 4.000 M€, unes rendes salarials de 1.740 M€ i una ocupació de 38.000 llocs de treball directes. Els efectes catalitzadors globals per a Catalunya el mateix any es quantifiquen en una facturació de 33.690 M€, un valor afegit brut de 16.400 M€, unes rendes salarials de 7.190 M€ i 218.000 llocs de treball. La contribució al producte interior brut (PIB) de Catalunya aquest any va ser d'un 6,8% i la seva contribució pot ser molt més gran en el futur.

L'aeroport del Prat és, doncs, una peça rellevant per generar un entorn industrial capaç de generar llocs de treball suficients i de qualitat. La indústria 4.0 és clau per al futur creixement del país. En aquest sentit, Barcelona ha esdevingut un pol de creació d'empreses innovadores. Se situa en les primeres posicions d'Europa en la captació de talent internacional i de fundadors d'empreses emergents (*start-ups*). Això és possible gràcies, entre altres raons, a la connectivitat de

la ciutat, que és un aspecte molt ben valorat. La consolidació d'aquesta dinàmica requereix disposar de rutes directes intercontinentals especialment cap a la regió Àsia-Pacífic, que ha esdevingut el centre econòmic mundial. L'any 2019, la demanda no coberta de connexions intercontinentals era de 5 M de passatgers, que es veuen obligats a desplaçar-se mitjançant altres aeroports de connexió (*hubs*).

Aquesta aspiració s'ha de fer realitat dins el marc del debat del creixement sostenible. La crisi climàtica i el compromís de descarbonització qüestionen els actuals models industrials i de transport, el turisme i el futur de l'aviació. Es tracta d'una problemàtica que va més enllà del debat sobre l'ampliació de l'aeroport del Prat i que excedeix els objectius d'aquest document. Convé tenir present, però, que l'acord de París planteja la necessitat de donar resposta eficaç a l'amenaça del canvi climàtic tot reconeixent els imperatius d'una reconversió justa de la força laboral per garantir un futur econòmic digne i de qualitat per a les generacions futures. L'acord de París ha permès impulsar iniciatives com el Green Deal de la Unió Europea (UE), que preveu la reducció d'un 90 % de l'emissió de gasos d'efecte d'hivernacle per al sistema de transport i així garantir-ne el futur. També l'Organització Internacional d'Aviació Civil ha establert el pla CORSIA de seguiment i control de les emissions de CO<sub>2</sub> de l'aviació, al qual s'ha d'afegir el programa Destination 2050, impulsat per la indústria aeronàutica, per al disseny d'aeronaus més eficients amb reduccions del consum de combustible i la utilització de combustibles alternatius, com ara l'hidrogen líquid, els biocombustibles i els electrocombustibles.

## **FUNCIONALITAT DE L'AEROPORT DEL PRAT**

Actualment l'aeroport del Prat en algunes hores punta ja ha arribat a la saturació. El 2019 es van superar els 52 M de passatgers i en les situacions de saturació es van generar els retards corresponents. La pandèmia va donar una treva, però es preveu que el 2023 s'arribi novament a la saturació en algunes franges horàries. Aquest escenari repercuteix negativament en la possibilitat d'augmentar les rutes intercontinentals i també en l'augment del transport de mercaderies d'alt valor afegit, que han de derivar-se cap a aeroports alternatius.

L'aeroport del Prat actualment disposa de dues pistes paral·leles, una de llarga al costat muntanya (07L/25R), una de més curta al costat mar (07R/25L), que són les que s'utilitzen normalment, i una pista transversal (02/20), per als vols nocturns. La configuració actual, tot i la previsible reducció de vols de curt abast en benefici del tren, no permet trobar una solució satisfactòria per poder augmentar el nombre de vols intercontinentals. El pla director vigent de l'aeroport, aprovat el 1999, preveia una configuració de **pistes independents** amb aterratges i

enlairaments per una pista o altra. Aquesta configuració permet obtenir el màxim rendiment de l'aeroport, amb noranta operacions d'enlairament i aterratge per hora. Però la utilització de la pista llarga per als enlairaments va provocar una forta protesta veïnal a Gavà Mar i a Castelldefels, a causa del pas continu dels avions per sobre d'aquests nuclis urbanitzats, amb l'incompliment de les mesures per mitigar la contaminació acústica previstes en la declaració d'impacte ambiental de l'aeroport. Per reduir l'afectació acústica, el 2006, la configuració es va canviar a la de **pistes segregades**, en què els aterratges es fan per la pista llarga i els enlairaments per la pista curta, tot i que per a l'enlairament és necessari disposar de més recorregut. Això permet a les aeronaus desviar-se cap al mar en l'enlairament, mitigant així l'impacte acústic sobre els nuclis urbanitzats, però atès que per la pista curta no es poden enlairar la majoria dels avions de més grans dimensions, que són els de rutes intercontinentals, aquests avions han de continuar enlairant-se per la pista llarga i interfereixen el flux d'entrades. Amb aquesta configuració de pistes segregades es redueix notablement el rendiment de l'aeroport, que passa de noranta possibles operacions a un màxim de setanta-vuit moviments per hora. Un futur increment de vols intercontinentals reduiria encara més la capacitat operativa de l'aeroport i generaria un augment de la contaminació acústica a Gavà i Castelldefels.

El foment de mitjans de transport alternatius per als trajectes de curta i mitjana distància, especialment l'arribada de l'alta velocitat a l'aeroport, és molt necessari dins el procés actual de descarbonització i racionalització de rutes, però no és la solució del problema plantejat. Si les reiterades demandes de les entitats empresarials catalanes es traduïssin en una major oferta de vols intercontinentals, això afavoriria la creació d'un aeroport de connexió i obriria la porta a altres inversions, com ara en tallers de manteniment de les aeronaus, i contribuiria al desenvolupament de la indústria aeronàutica catalana.

## **L'ENTORN NATURAL**

L'aeroport s'ubica en un entorn natural molt sensible que condiciona qualsevol projecte d'ampliació. Està situat als antics aiguamolls del delta del Llobregat, formats en els darrers 4.000 anys. És un punt estratègic per a les migracions entre l'Àfrica subsahariana i Europa per la Mediterrània occidental. Els espais protegits del delta suporten vint hàbitats naturals d'interès comunitari europeu, tres dels quals han estat declarats d'interès prioritari amb l'objectiu de conservar-los. Les zones humides de la Ricarda-Ca l'Arana-Cal Tet i les del Remolar-Filipines van ser declarades reserves naturals parcials el 1992. Posteriorment van ser incloses, juntament amb altres espais naturals del delta, en el Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN), també com a zones d'especial protecció d'ocells (ZEPA) de la

Unió Europea i a la Xarxa Natura 2000, amb una doble consideració: com a zona d'especial protecció d'ocells i com a llocs d'importància comunitària (LIC).

El pla director de l'aeroport del Prat de 1999 tenia present l'impacte negatiu que la seva implementació provocaria sobre els espais naturals del delta. Per aquest motiu, la declaració d'impacte ambiental aprovada el 2002, preveia un conjunt d'actuacions per reduir i compensar els impactes ambientals identificats. Encara que una part de les actuacions es van realitzar, d'altres no es van arribar a tirar endavant o s'han fet de manera parcial.

L'estat actual de conservació del conjunt dels espais naturals del delta del Llobregat s'ha ressentit notablement a partir de l'execució de l'ampliació de l'aeroport de 1999, que n'ha estat un factor important però no l'únic. També hi ha contribuït el creixement urbanístic de les poblacions veïnes, les infraestructures de transport, l'ampliació del port (que ha provocat la desaparició de l'estany de la Podrida i l'augment de la intrusió salina als aqüífers deltaics), la contaminació de les aigües pels productes químics utilitzats per l'agricultura, així com la presència de visitants. És especialment preocupant la desclassificació de terrenys del PEIN, que havien de ser considerats no urbanitzables, i la pèrdua dels corredors biològics que permeten la connexió entre els principals espais naturals del delta.

La progressiva degradació dels espais naturals i els incompliments de la declaració d'impacte ambiental van donar lloc, el febrer de 2021, a un avís de la UE a l'Estat espanyol en què l'instava a prendre mesures per protegir i gestionar la Xarxa Natura 2000.

Diversos informes coincideixen a afirmar que, atesa la naturalesa dels impactes, els espais de la Ricarda i el Remolar mostren una degradació permanent irreversible que els impedeix, entre altres funcions, el suport de les poblacions d'ocells o, en tot cas, no amb el nombre d'individus que correspondria segons de les seves dimensions.

## ALTERNATIVES

Qualsevol actuació per resoldre la connectivitat intercontinental de l'aeroport del Prat ha de tenir, doncs, en compte, a més dels criteris estratègics i econòmics, els condicionants de l'entorn, tant urbans com mediambientals. És difícil trobar consensos amplis davant la disparitat de prioritats i valoracions. En qualsevol cas, es constata que no s'han qüestionat les dades sobre magnitud de l'impacte econòmic que representa l'aeroport del Prat i tampoc no es posa en dubte la necessitat de millora de la connectivitat intercontinental de l'aeroport.

Aquesta millora passa per dues alternatives:

(a) Canvi de configuració actual de les pistes, ja sigui retornant a la configuració de pistes independents, en què els avions aterren i s'enlairen per una pista o

altra a conveniència, o mantenir la configuració de pistes segregades amb enlairament per la pista llarga. Tant una configuració com l'altra permetrien millorar la capacitat operativa de l'aeroport i augmentar el flux d'aeronaus de llarg radi i l'obertura de noves rutes sense produir cap nova afectació a l'entorn natural del delta.

Però aquesta opció implica una major afectació acústica a la urbanització Gavà Mar i Castelldefels, que hauria de ser mitigada, entre altres mesures, mitjançant un pla d'insonorització dels habitatges afectats. La població que es pot veure afectada és d'uns 8.000 habitatges i 15.000 habitants. Aquestes mesures ja s'han aplicat en altres aeroports europeus i també per AENA a l'entorn d'altres aeroports com els de Madrid, València, Sevilla i Màlaga.

(b) Allargament de la pista curta, ja siguin 500 m o 300 m, que té per objectiu poder realitzar enlairaments dels avions de buc ample (gran capacitat) sense penalitzacions de càrrega de pagament o amb penalitzacions menors. Aquesta opció permetria, entre altres beneficis, augmentar el nombre de vols de llarg radi (intercontinentals), assolir les noranta operacions/hora i reduir l'impacte acústic.

Aquesta opció, però, suposa afegir un impacte negatiu addicional als espais naturals més propers a l'aeroport. En la situació actual, les zones humides d'aquests espais pateixen diverses afectacions que difícilment es poden revertir, com ara la modificació del règim del flux subterrani, la contaminació sònica i lumínica, la qualitat de l'aire i les servituds aeronàutiques i de seguretat de les aeronaus.

Davant d'aquesta realitat, cal disposar de noves zones humides allunyades de l'aeroport per tal de recuperar l'entorn i les poblacions perdudes amb l'anterior ampliació de l'aeroport i del port. La regeneració o creació d'aquests nous espais ha de ser possible. El sistema d'aiguamolls costaners no és un sistema estàtic, com tampoc ho és el delta, sotmès a canvis constants per la dinàmica fluvial i marina. Existeix prou coneixement científic sobre el funcionament dels sistemes deltaics i es disposa d'experiència contrastada de recuperació i gestió dels espais naturals per poder afrontar aquest repte amb garanties d'èxit. La recuperació dels aiguamolls de l'Empordà, de l'estany d'Ivars i d'alguns espais del mateix delta del Llobregat en són clars exemples.

Aquesta tasca no es pot fer sense el finançament adequat. Aquest finançament es pot aconseguir de manera immediata, per exemple, aplicant una taxa aeroportuària de 50 cèntims per passatger que utilitzi l'aeroport, fet que generaria uns ingressos superiors a 25 M€ anuals. Aquests recursos han de permetre finançar els estudis necessaris, les mesures compensatòries sobre l'entorn, i també la programació de compra de terrenys veïns, cosa que facilitaria la seva gestió mediambiental. Aquesta taxa no ha de substituir les obligacions econòmiques compensatòries derivades del projecte plantejat per AENA i altres organismes.

Per tirar endavant aquest conjunt d'iniciatives, caldria crear un grup de treball de les administracions que comptés amb el suport d'un grup assessor científicotècnic, per poder planificar i executar les actuacions estudiades, amb visió de futur dins un entorn caracteritzat tant per l'evolució tecnològica com pel canvi climàtic, amb rigor científic. Per aconseguir-ho és fonamental dotar d'autonomia la gestió de l'aeroport i poder prendre les decisions tenint en compte el territori, tal com reclamen les entitats econòmiques del país.



# 1

## Antecedents

Des dels inicis de l'aviació, a Barcelona ja van sorgir impulsors per introduir les noves tecnologies en aquest àmbit. A principis del segle xx s'havien fet ja moltes proves sense èxit per poder enlairar una màquina voladora propulsada per motor. El primer vol reeixit l'aconsegueixen els germans Wright a Carolina del Nord el 1903. Pocs anys després, el 1908, el reconegut astrònom Josep Comas i Solà (1868-1937) va impulsar a l'Ateneu Barcelonès la creació de l'Associació de Locomoció Aèria, que va començar a publicar un butlletí amb les novetats que s'anaven produint en aquest emergent sector. En aquests temps es van condicionar les primeres pistes aptes per a l'aviació en diferents espais, la primera a l'hipòdrom de Can Tunis (Barcelona) el 1909, després la de la Volateria (Viladecans) el 1916 i posteriorment l'aeròdrom Canudes al Prat de Llobregat el 1918. El primer vol amb un avió a l'Estat espanyol es realitzà a Can Tunis el 1910, amb uns vols d'exhibició del pilot francès Julien Mamet amb l'avió *Blériot XI*, que va arribar a Barcelona amb tren.

Aquest interès per l'aviació a Catalunya va portar a la creació el 1911 de l'Escola Catalana d'Aviació i també al desenvolupament d'una indústria aeronàutica pròpia. El 1914 es fundà l'empresa Pujol, Comabella i Cia, la primera empresa aeronàutica de l'Estat, que desenvolupà el monoplà *Hedilla Monocoupe II*.

Quan amb aquest avió es va voler fer el primer vol de Barcelona a Mallorca, el pilot Salvador Hedilla necessitava una pista de majors dimensions que les que utilitzava a Can Tunis, i va habilitar una pista a la masia de la Volateria per poder fer aquest vol el 1916.

Es tenen les primeres notícies de l'aeroport del Prat des de 1915 en instal·lar-s'hi l'Aeroclub de Catalunya, situat a pocs metres del de la Volateria, al costat del que ara és la llacuna del Remolar. El 1918 l'aeroport del Prat rep el primer vol

comercial regular, un vol que, provinent de Tolosa, anava a Casablanca fent escala a Barcelona. El 1920 es va fer el primer vol de Barcelona a Madrid i el 1927 van començar a operar els vols diaris. Els primers trajectes europeus comencen el 1929 amb el vol Barcelona-Berlín i el primer vol intercontinental a Barcelona comença el 1948 amb el trajecte Barcelona-Nova York. Per poder acollir aquests vols es va construir una nova pista, amb un nou traçat que ja era coincident amb la pista principal actual, la 07L/25R, que és la llarga.

Entre 1948 i 1952 es fa una ampliació de les instal·lacions, es construeix una nova terminal, una nova pista, la 16-34, perpendicular a l'existent i actualment desapareguda, i uns carrers de rodatge. El 1963 s'arriba a un milió de passatgers. Amb les ampliacions de l'aeroport entre 1965 i 1970 es construeix la pista transversal actual, la 02-20, i posteriorment la terminal de càrrega. El 1968, quan l'aeroport del Prat arribava a prop de tres milions de passatgers anuals, es construeix un nou edifici terminal, l'actual T2, amb el característic plafó Artigas-Miró. El 1974 es posa en marxa el servei del pont aeri Barcelona-Madrid, i el 1976 es construeix la terminal del pont aeri, que va arribar a tenir noranta vols diaris, quaranta-cinc en cada sentit. El 1977 el trànsit de passatgers va arribar a cinc milions.

Per absorbir el trànsit previst pels Jocs Olímpics de 1992, es va fer una gran ampliació: es van construir les noves terminals A i C i es va ampliar la B. Aquell any es van superar els deu milions de passatgers. El 1994, l'aeroport adopta com a configuració bàsica els aterratges per la pista 25, mentre que l'enlairament es fa per la pista transversal 20, i el 1996 entra en funcionament la nova terminal multifuncional de càrrega.

El 16 d'abril de 1994 se signà el Conveni de Cooperació en Infraestructures i Medi Ambient al Delta del Llobregat, anomenat **Pla Delta**.<sup>1</sup> Les entitats signants van ser el Ministeri d'Obres Públiques, Transports i Medi Ambient, la Generalitat de Catalunya, els ajuntaments de Barcelona i el Prat de Llobregat, el Consell Comarcal del Baix Llobregat i la Mancomunitat de Municipis de l'Àrea Metropolitana de Barcelona. El Pla Delta ja preveu diverses grans actuacions: (a) l'ampliació de l'aeroport del Prat, (b) el desviament del riu Llobregat, (c) la construcció de la depuradora del Baix Llobregat, (d) l'ampliació del port de Barcelona, (e) els accessos viaris i ferroviaris a la plataforma logística del delta del Llobregat, i (f) la recuperació d'espais naturals relacionats amb el riu Llobregat i la façana costanera. Aquest Pla Delta no es materialitza fins uns anys més tard amb la signatura d'un nou pla director el 1999.

1. BOE núm. 136 de 8 de juny de 1994.

## Situació actual de l'aeroport

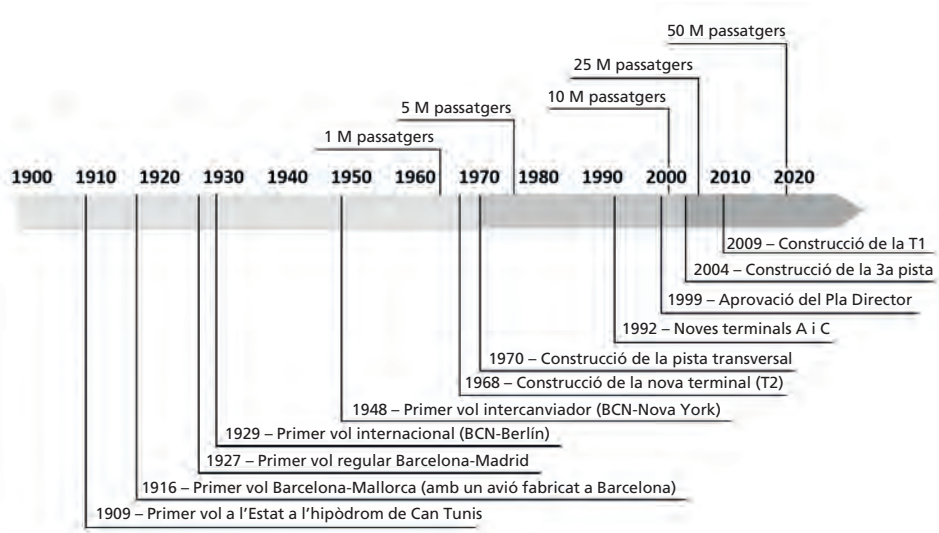
L'octubre de 1999, el Ministeri de Foment aprova el pla director de l'aeroport del Prat, conegut com a **Pla Barcelona**<sup>2</sup> amb la finalitat explícita de consolidar-lo com a aeroport de connexió intercontinental de l'arc euromediterrani i aconseguir que algunes de les grans companyies aèries i proveïdors de manteniment tinguessin la seva base a Barcelona (l'any 1999, l'aeroport ja havia arribat a 17,4 M de passatgers però generava menor activitat econòmica que altres aeroports de similars dimensions). Aquest pla preveia augmentar la capacitat de l'aeroport a partir de diversos objectius estratègics considerant l'horitzó de trànsit fins al 2025. La necessitat d'ampliació de l'aeroport estava prevista al Pla Delta de l'any 1994 i era compartida pel govern espanyol, la Generalitat de Catalunya, l'Ajuntament de Barcelona i la Cambra de Comerç de Barcelona. El Pla Barcelona preveia diverses grans actuacions com ara la construcció de la tercera pista (inaugurada el setembre de 2004), paral·lela a la principal, l'ampliació de la pista principal i la construcció d'una nova torre de control. Les obres que comportaven aquest pla director del 1999 culminen el 2009 amb la inauguració de la nova terminal, T1, i els nous aparcaments (figura 1).

L'ampliació de l'aeroport també preveia noves infraestructures de transport (la T1 havia d'integrar les estacions de trens d'alta velocitat i rodalia al seu vestíbul) i el plantejament d'una ciutat aeroportuària. Aquesta darrera, per donar suport als operadors aeris i donar cabuda a les empreses relacionades i diversos serveis. Ni l'estació de trens d'alta velocitat ni la ciutat aeroportuària han tirat endavant. El Pla Barcelona també comportà impactes sobre l'entorn natural i en

2. BOE núm. 281 de 24 de novembre de 1999.

l'àmbit socioeconòmic, aspectes que es comentaran en diversos apartats d'aquest document.

FIGURA 1. *Principals fites en el desenvolupament de l'aeroport.*



Des del punt de vista d'impacte ambiental, el Pla Barcelona es comprometia entre altres coses a: (a) implantar pràctiques operatives del camp de vol amb el menor impacte sònic a les residències dels voltants; (b) potenciar la política de reducció de la generació de residus i mediambiental en línia amb el marc europeu; (c) fomentar els espais interns de la zona de serveis per al seu ús cívic, en especial l'àrea de protecció ambiental de la costa; (d) minimitzar l'afectació directa als espais naturals protegits veïns, i (e) implantar infraestructures i mesures de gestió de la mobilitat per potenciar l'ús del transport públic.

El gener de 2002 s'aprova la Declaració d'Impacte Ambiental (DIA) de l'aeroport,<sup>3</sup> que imposa com a condició núm. 11 la constitució de la Comissió de Seguiment Ambiental de les Obres d'Ampliació de l'Aeroport de Barcelona (CSAAB) amb la participació de membres del Ministeri de Foment, la Direcció General de l'Aviació Civil, AENA i representants de diverses administracions catalanes. La CSAAB es constitueix el març de 2002.<sup>4</sup>

3. BOE núm. 16 de 18 de gener de 2002.

4. BOE núm. 37 de 12 de febrer de 2003.

L'arribada de l'alta velocitat a Barcelona va suposar un apreciable desplaçament de viatgers del pont aeri cap al tren. Després d'un any de funcionament, l'alta velocitat va aconseguir arribar a 2 M d'usuaris i el pont aeri va perdre més d'1 M de passatgers.

El Pla Barcelona preveia 40 M de passatgers per a l'horitzó de 2025. La capacitat operativa augmentaria fins a les noranta operacions per hora el 2015 amb una gestió sense restriccions. Entre el 2015 i el 2020 es preveia que es produiria una saturació a les hores punta, i entre el 2020 i el 2025, també la saturació a les hores vall.

El 2016 ja s'havia arribat als 40 M que preveia AENA per al 2025, i el 2019, abans de la crisi de la covid, l'aeroport del Prat havia assolit 52,7 milions de passatgers, superant de molt les previsions que marcava el Pla Barcelona.

## 2.1. CONDICIONANTS DE L'ENTORN

L'aeroport del Prat es troba ubicat molt a prop de la ciutat de Barcelona, a 15 km del centre, situació que representa un avantatge per a la seva competitivitat. També estan situats a curtes distàncies del centre urbà altres aeroports com el de Lisboa (7 km), Düsseldorf (9 km), Frankfurt (13 km), Manchester (14 km), Madrid (15 km), Amsterdam (15 km), París-Orly (15 km), Brussel·les-Zaventem (15 km), Colònia (16 km), Viena (20 km) i Atenes (20 km).

D'altres estan situats a distàncies mitjanes, com els de Berlín (25 km), París-Charles de Gaulle (25 km), Londres-Heathrow (25 km), Munic (28 km), Roma (32 km), Milà (40 km), Londres-Gatwick (45 km).

Les necessitats de creixement han portat a utilitzar també aeroports més llunyans, com ara el de Londres-Luton (55 km), el de Brussel·les-Charleroi (55 km) o el de Londres-Stansted (60 km).

L'aeroport del Prat és molt proper a nuclis urbans: al nord es troba la població del Prat, a 1,2 km; al nord-oest i a partir de 2 km, els nuclis de Gavà, Viladecans i Sant Boi, i a l'oest, la urbanització Gavà Mar, situada a 2,5 km. Aquesta urbanització, desenvolupada a partir dels anys 1960, és la més perjudicada per la contaminació acústica, perquè està situada sobre l'alineació de les pistes, on el lòbul d'emissió acústica és més intens. Aquesta ubicació fa que tingui una major contaminació acústica que el Prat o Viladecans, que estan a menor distància, però situades a un lateral de l'eix de les pistes.

Per altra part, l'aeroport està ubicat en un entorn natural molt sensible: sobre els antics aiguamolls del delta del Llobregat, format en els darrers 4.000 anys. Aquesta zona ha patit una forta degradació en el seu procés d'urbanització i sanejament, però n'han quedat dues àrees d'especial interès que són la Reserva Natural del Remolar-les Filipines, al municipi de Viladecans, i la Reserva Natural de la

Ricarda-Ca l'Arana, al municipi del Prat de Llobregat. Aquests espais han estat inclosos com a espais d'interès natural (PEIN) i també incorporats a la xarxa europea Natura 2000 de conservació d'hàbitats naturals.

Així doncs, qualsevol actuació a més dels criteris estratègics i econòmics, ha de tenir en compte aquests condicionants d'entorn, tant urbans com mediambientals.

## 2.2. CONFIGURACIÓ DE PISTES I CAPACITAT OPERATIVA

L'aeroport del Prat disposa de tres pistes operatives, la principal, 07L/25R, amb una orientació est-oest que actualment és de 3.352 m i és la més llarga. Aquesta pista disposa de sengles zones lliures d'obstacles (*clearway*<sup>5</sup>) de 60 m de llargada a cada un dels extrems. Una altra pista, la 07R/25L (coneguda com a *tercera pista*), que es troba més al sud i és sensiblement més curta, amb 2.660 m. Disposa de sengles zones lliures d'obstacles de 60 m de llargada a cada un dels extrems. Finalment, la pista transversal 02/20, de 2.528 m, té una zona lliure d'obstacles de 60 i 72 m a un extrem i a l'altre (figura 2).

FIGURA 2. Situació de les pistes de l'aeroport del Prat.



5. És un tram de terra o aigua lliure d'obstacles situat a continuació de la pista de rodatge per a la seguretat de les aeronaus tant en la fase d'enlairament com en la d'aterratge.

La posada en funcionament de la tercera pista el 2004 havia de permetre augmentar el nombre d'operacions d'enlairament i aterratge de cinquanta-cinc operacions per hora a noranta. La seva ubicació va ser molt debatuda. Es va situar paral·lelament al sud de la pista principal a una distància de 1.350 m, entre els aiguamolls de la Ricarda i del Remolar. Aquesta pista del costat mar es va dissenyar més curta per tal de minimitzar l'impacte sobre aquestes dues zones humides i complir amb la directiva 92/43/CEE.

La configuració de les pistes determina les condicions d'ús de cadascuna d'elles. Es poden considerar dues configuracions bàsiques, la configuració en pistes **independents**, en què es poden programar aterratges i enlairaments en una o altra pista segons convingui, i la configuració en pistes **segregades**, en què a cada pista li ha estat assignada la funció d'aterratge o d'enlairament (figura 3).

Aquesta infraestructura amb dues pistes paral·leles possibilitava inicialment la configuració de pistes independents (amb dues pistes per a realitzar enlairaments i aterratges). En el cas de pistes segregades, la configuració més usual és utilitzar la pista llarga 07L/25R per als enlairaments (una major càrrega de combustible requereix una llargada més gran de pista: vegeu-ho més avall) i la 07R/25L per als aterratges.

El Pla Barcelona no establiria quina seria la configuració preferent de pistes de l'aeroport (condicionada per les condicions meteorològiques, que pot obligar a fer els enlairaments en un sentit o altre). El 10 de juliol de 2003 la Comissió de Seguiment Ambiental (CSAAB) va escollir la configuració Oest (amb enlairaments cap a l'Oest) com a preferent per a la pista llarga (07L/25R), que per les condicions meteorològiques pot ser aplicat un 85 % del temps. L'aplicació pràctica d'aquesta configuració que, en principi, era la majoritàriament preferida per totes les administracions menys l'Ajuntament de Castelldefels, es va qüestionar el 2004. Els veïns del barri de

FIGURA 3a. Configuració en pistes independents.





FIGURA 3b. Configuració en pistes segregades (diürna i nocturna).  
Els enlairaments per la pista llarga són els de les aeronaus de buc gran que no poden fer-ho per la pista curta.

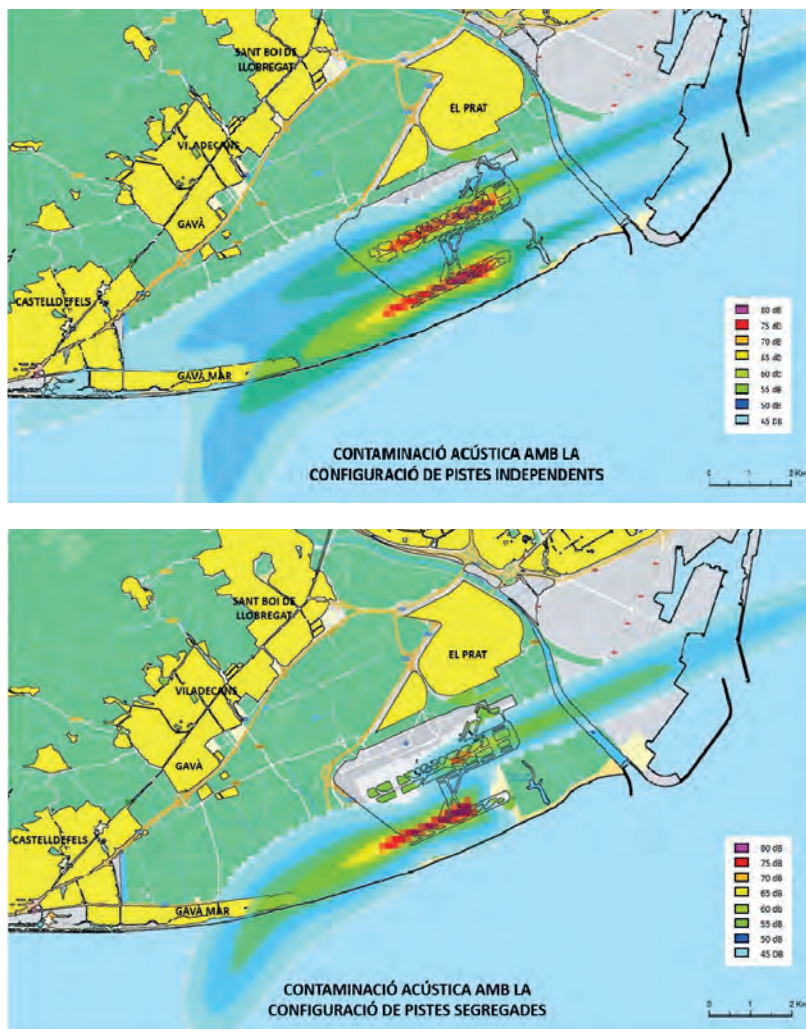


Gavà Mar i l'Ajuntament de Gavà van protestar pels aterratges en configuració Est que es realitzaven per la pista curta (07R/25L), per bé que es produïa en un percentatge molt petit del temps. Entre altres arguments, els veïns van denunciar que no s'havien pres les mesures per minimitzar l'impacte sònic de la configuració Est, com ara la insonorització de la població afectada, que la xarxa de mesuradors de soroll continuava sent inoperativa i que mancaven els documents preceptius d'acord amb la Declaració d'Impacte Ambiental (DIA). La figura 4 mostra el lòbul d'emissió sònica derivada dels moviments dels avions en les configuracions de pistes independents i segregades. Després de diverses mobilitzacions i accions judicials, finalment, el novembre de 2005 la CSAAB va acordar una nova configuració definitiva de les operacions amb pistes segregades (a cada pista només es fan enlairaments o aterratges) segons diversos escenaris.

Aquesta configuració, que va entrar en funcionament el 26 d'octubre de 2006, no permet optimitzar el nombre d'operacions, ja que les maniobres de les aeronaus de llarg radi (vols intercontinentals) s'han de fer majoritàriament per la pista llarga.

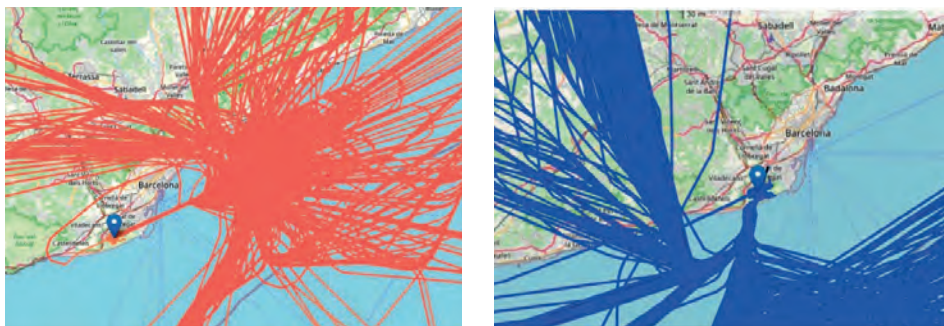


FIGURA 4. *Impacte sonor de l'enlairament i aterratge en les dues configuracions.*



La figura 5 mostra les trajectòries acumulades durant un dia dels aterratges i dels enlairaments seguides pels avions amb aquesta configuració de pistes segregades, per reduir l'impacte sonor a les zones urbanitzades. Es pot observar com alguns avions de més capacitat també fan l'enlairament per la pista interior llarga, que sobrevola la urbanització de Gavà Mar.

FIGURA 5. Trajectòries d'aterratge (vermell) i enlairament (blau) que segueixen actualment els avions. Font: Flight Radar



Per minimitzar l'impacte sonor durant la nit, es va establir com a configuració nocturna l'aterratge per la pista transversal (entrada des del mar) i sortides per la pista exterior direcció Est.

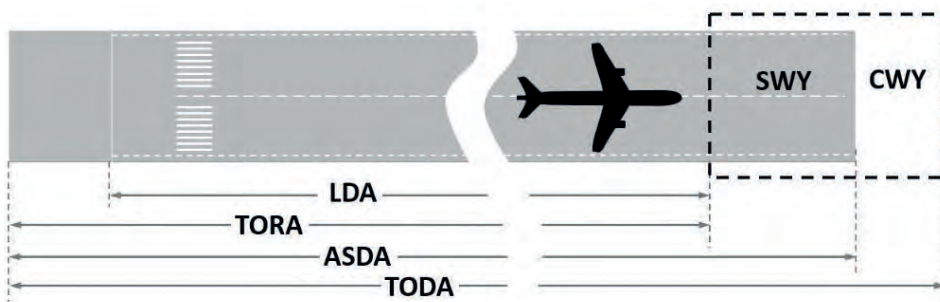
L'any 2006, el govern de la Generalitat va plantejar noves actuacions, com ara la 4a pista, que va topiar amb l'oposició del Ministeri de Foment. L'increment del trànsit aeri dels darrers anys ha portat a la saturació en determinades franges horàries.

Un estudi d'Eurocontrol motivat pels importants retards a l'aeroport constata que la configuració adoptada d'utilitzar la pista curta (07R/25L) per als enlairaments i la llarga (07L/25R) per als aterratges (el contrari de la pràctica habitual), complica la gestió dels moviments de les aeronaus. Es produeixen nombrosos encreuaments, fluxos en direccions oposades, manca de zones de retenció als extrems de les pistes i un impacte negatiu en la capacitat de l'aeroport, amb setanta-vuit moviments per hora declarats (Eurocontrol, 2019). Aquesta situació genera temps d'espera a l'aire per poder aterrar. Entre altres mesures, recomana l'allargament de la pista curta (07R/25L) almenys 500 m a l'est del llinard actual, que proporciona un TORA (tram de rodatge disponible) addicional, adequat per a sortides de les aeronaus de buc ample (*wide-body*, WB).

### 2.3. LIMITACIONS DE LA CAPACITAT OPERATIVA AMB PISTES SEGREGADES

Les dimensions de les pistes d'aterratge i enlairament declarades per cada aeroport (figura 6) determinen, a més d'altres variables, els models d'aeronaus i la càrrega amb què hi poden operar. Les distàncies declarades de les pistes de l'aeroport del Prat es presenten a la taula 1 i els diversos models d'aeronaus de llarg radi de què disposen les companyies aèries es presenten a la taula 2.

FIGURA 6. Distàncies declarades de pista en un aeroport. LDA: distància disponible d'aterratge (landing distance available), TORA: tram de rodatge disponible (take off run available), SWY: distància de parada (stopway), CWY: zona lliure d'obstacles (clearway), ASDA: distància disponible d'acceleració-parada (accelerate-stop distance available), TODA: distància d'enlairament disponible (take off distance available).



TAULA 1. Distàncies declarades de pista de l'aeroport del Prat.

| Pistes                   | TORA (m)    | TODA (m) | ASDA (m) | LDA (m) |
|--------------------------|-------------|----------|----------|---------|
| Pista llarga (07L i 25R) | 3.352       | 3.412    | 3.352    | 2.922   |
| Pista curta (07R i 25L)  | 2.660       | 2.720    | 2.660    | 2.660   |
| Pista transversal        | 02<br>2.528 | 2.660    | 2.528    | 2.528   |
|                          | 20<br>2.528 | 2.528    | 2.528    | NU      |

L'Ajuntament del Prat de Llobregat va encarregar un estudi sobre la longitud de pistes de l'aeroport del Prat. Aquest estudi analitza si les aeronaus que van operar el 2018 cap a diverses destinacions intercontinentals ho podrien fer enlairant-se des de la pista curta 07R/25L (taula 3). Sense justificar un motiu determinat, també s'analitza l'escenari d'escurçament en 200 m de la pista llarga en el futur (Ajuntament del Prat, 2021). Aquest conjunt d'aeronaus van realitzar un total de 7.666 operacions d'enlairament el 2018, és a dir, una mitjana de vint-i-un enlairaments al dia (amb els vint-i-un aterratges corresponents).

En funció de les característiques de les pistes de cada aeroport, les aeronaus tenen restriccions en les distàncies que poden assolir. El pes transportat determina la capacitat del passatge i l'autonomia de vol (combustible). Si la pista no és prou llarga per a l'enlairament amb la màxima càrrega de pagament (payload),<sup>6</sup> la

6. Pes de passatgers, equipatge i mercaderies que factura la companyia aèria.

TAULA 2. Flota d'avions utilitzats per diferents companyies. Els models remarcats són els més presents a les flotes.

| Avió          | Passatgers | Abast km | Buc    | Motors | IBERIA | British | Air France | Lufthansa | Singapore | AA  | Núm. |
|---------------|------------|----------|--------|--------|--------|---------|------------|-----------|-----------|-----|------|
| <b>Airbus</b> |            |          |        |        |        |         |            |           |           |     |      |
| A318          | 110        | 6.000    | Estret | 2      |        |         | 12         |           |           |     | 12   |
| A319-100      | 144        | 7.200    | Estret | 2      | 9      | 30      | 24         | 23        |           | 133 | 219  |
| A320-200      | 180        | 6.500    | Estret | 2      | 14     | 83      | 39         | 50        |           | 48  | 234  |
| A320 Neo      | 220        | 5.600    | Estret | 2      | 9      | 28      |            | 29        |           |     | 66   |
| A321-100      | 200        | 4.300    | Estret | 2      |        |         | 4          | 2         |           |     | 6    |
| A321-200      | 220        | 5.500    | Estret | 2      | 11     |         | 12         | 22        |           | 218 | 263  |
| A321Neo       | 240        | 7.400    | Estret | 2      |        |         |            | 11        |           | 38  | 49   |
| A330-200      | 250        | 13.400   | Ample  | 2      | 13     |         | 14         |           |           |     | 27   |
| A330-300      | 335        | 11.300   | Ampla  | 2      | 8      |         |            | 12        |           |     | 20   |
| A340-300      | 370        | 16.700   | Ampla  | 4      |        |         |            | 15        |           |     | 15   |
| A340-600      | 440        | 14.300   | Ample  | 4      |        |         |            |           | 9         |     | 9    |
| A350-900      | 366        | 15.000   | Ampla  | 2      | 9      | 18      | 14         | 17        | 58        |     | 116  |
| A380-800      | 460        | 15.200   | Ample  | 4      |        |         |            |           |           |     | 12   |
| <b>Boeing</b> |            |          |        |        |        |         |            |           |           |     |      |
| 737-800       | 185        | 4.200    | Estret | 2      |        |         |            |           | 9         | 276 | 285  |
| 737Max        | 172        | 7.100    | Estret | 2      |        |         |            |           | 9         | 41  | 50   |
| 747-400       | 370        | 18.000   | Ample  | 4      |        |         |            | 8         | 7         |     | 15   |
| 747-800       | 356        | 13.100   | Ample  | 4      |        |         |            | 17        |           |     | 17   |
| 777-200       | 400        | 12.100   | Ample  | 2      |        | 43      | 18         | 6         |           | 47  | 114  |
| 777-300       | 450        | 11.100   | Ample  | 2      |        | 16      | 42         |           | 19        | 20  | 97   |
| 787-8         | 242        | 13.600   | Ample  | 2      |        | 12      |            |           |           | 24  | 36   |
| 787-9         | 280        | 14.100   | Ample  | 2      |        | 18      | 10         |           |           | 22  | 50   |
| 787-10        | 310        | 12.000   | Ample  | 2      |        |         |            |           | 15        |     | 15   |

TAULA 3. Distància (en km) que es pot assolir amb els enlairaments per la pista curta (07R/25L) pels diferents models d'aeronaus que van operar a l'aeroport del Prat el 2018.

Les distàncies es determinen considerant el percentatge de la càrrega de pagament (passatgers i mercaderies). Font: Ajuntament del Prat, 2021

| Model<br>aeronau | km segons % de càrrega<br>de pagament |       |        | Comentaris   |
|------------------|---------------------------------------|-------|--------|--|
|                  | 100 %                                 | 80 %  | 70 %   |  |
| A330-200         | 7.225                                 | 8.800 | 9.725  | No assoleix destinacions com Buenos Aires o Xangai (22 % d'operacions d'aquest model). Cal usar la 07L/25R |
| A330-300         | 6.100                                 | 7.780 | 8.700  | No assoleix destinacions com Pequín. Cal usar la 07L/25R   |
| A340-500         | 6.850                                 | 9.900 |        |  |
| A340-600         | 4.170                                 | 6.100 | 6.850  | No assoleix destinacions com Portland. Cal usar la pista llarga amb un 20 % de penalització                |
| A350-900         | 7.600                                 | 9.450 | 10.400 | No assoleix destinacions com Singapur (11,5 % d'operacions d'aquest model) al usar la 07L/25R              |
| A380-800         | 8.325                                 |       |        | Aquesta distància és suficient per alimentar l'aeroport de connexió de Dubai                               |
| B737-400         | 2.130                                 | 3.330 |        |  |
| B747-400         | 7.050                                 | 8.525 | 9.250  | No assoleix destinacions com Los Angeles   |
| B747-8F          | 3.800                                 | 6.200 |        |  |
| B767-400         | 3.800                                 | 4.725 | 5.550  | Model que es fa servir per volar als Estats Units. Cal usar la 07L/25R                                     |
| B777-300ER       | 4.900                                 | 7.050 | 7.600  | No pot assolir São Paulo o Johannesburg  |
| B787-800         | 6667                                  | 8.425 | 9.350  | Les destinacions no assolibles són un 44,85 % d'aquest model   |
| B787-900         | 6667                                  | 8.600 | 9.625  | No assoleix destinacions com Los Angeles o Tòquio (15,78 % d'operacions d'aquest model)                    |

distància assolida serà més curta (menys pes de combustible) o es pot reduir la càrrega de pagament i així assolir distàncies més llargues. Es considera òptima aquella operació en què l'aeronau pot enlairar-se amb més d'un 80 % de la màxima de càrrega de pagament, mentre que es considera acceptable quan l'enlairament es realitza amb més d'un 70 % de la càrrega de pagament. Per sota d'aquest darrer valor, no es considera acceptable. Les distàncies mostrades a la taula 4 no són les màximes que poden assolir les aeronaus en el cas que disposessin d'una pista d'enlairament prou llarga, sinó les que es poden assolir amb la longitud disponible de pista curta de l'aeroport del Prat (07R/25L).

L'estudi de l'Ajuntament del Prat conclou que dels tretze models d'aeronaus de llarg radi que operen a l'aeroport del Prat que han estat estudiats, més de la meitat no podrien assolir les destinacions que operaven el 2018 si els enlairaments es fessin des de la pista curta (07R/25L). La figura 7 mostra la reducció de distància de vol per a dos models d'avió, l'Airbus 330-200, que pot assolir un radi de 13.400 km, i el Boeing 777-300, que pot assolir un radi de 17.000 km, si es fa en ambdós casos una reducció a 300 passatgers, reduint també la càrrega i el combustible per poder fer enlairaments des de la pista curta de l'aeroport. Aquestes reduccions, però, fan els vols amb aquest tipus d'avions no rendibles. Aquestes destinacions han de ser operades necessàriament des de la pista llarga (07L/25R). Només quatre models d'aeronaus poden assolir les destinacions que se serveixen amb menys d'un 20 % de penalització de càrrega de pagament.

FIGURA 7. Limitació de la connectivitat si els enlairaments es realitzen per la pista curta (07R/25L) en la configuració de pistes segregades.





La taula 4 mostra la distància aèria des de l'aeroport del Prat a diverses capitals internacionals dels diferents continents.

TAULA 4. *Distàncies aèries des de l'aeroport del Prat als aeroports de diverses ciutats internacionals no abastables amb una pista curta.*

| <b>País</b>  | <b>Aeroport ciutat</b> | <b>Distància (km)</b> |
|--------------|------------------------|-----------------------|
| Japó         | Tòquio                 | 10.467                |
| Japó         | Osaka                  | 10.354                |
| Xina         | Pequín                 | 8.834                 |
| Xina         | Xangai                 | 9.885                 |
| Xina         | Hong Kong              | 10.076                |
| Corea        | Seül                   | 9.617                 |
| Tailàndia    | Bangkok                | 9.698                 |
| Singapur     | Singapur               | 10.906                |
| Canadà       | Calgary                | 8.047                 |
| Canadà       | Vancouver              | 8.643                 |
| Estats Units | Portland               | 8.928                 |
| Estats Units | San Francisco          | 9.608                 |
| Estats Units | Los Angeles            | 9.696                 |
| Brasil       | Rio de Janeiro         | 8.500                 |
| Brasil       | São Paulo              | 8.743                 |
| Argentina    | Buenos Aires           | 10.458                |
| Xile         | Santiago               | 11.132                |
| Índia        | Delhi                  | 6.787                 |
| Índia        | Bombai                 | 7.047                 |
| Sud-àfrica   | Johannesburg           | 7.939                 |
| Sud-àfrica   | Ciutat del Cap         | 8.503                 |

## 2.4. EVOLUCIÓ DEL TRÀNSIT DE PASSATGERS I MERCADERIES

El trànsit de passatgers de l'aeroport del Prat ha anat creixent des dels seus orígens, però comença a créixer sensiblement als anys seixanta amb el Pla de Desenvolupament Econòmic i Social arran del Pla d'Estabilització de 1959, amb què arriba a 1 M de passatgers el 1963 i a 5 M el 1977. Aquest creixement va tenir un nou impuls el 1992 amb els Jocs Olímpics, quan va arribar a 10 M. D'aleshores ençà el creixement ha estat sostingut, encara que afectat pels períodes de crisi, i el 2009 amb la posada en funcionament del tren d'alta velocitat, que va suposar un fort decrement d'usuaris al pont aeri. A començaments del segle XXI, la capacitat de l'aeroport va arribar a repetides situacions de saturació, circumstància que es va veure alleugerida per les ampliacions que es van introduir el 2003. El 2019 es va arribar a la saturació en determinades franges horàries, quan es van assolir 52,7 M de passatgers (d'ara endavant, pax), mentre que la capacitat de l'aeroport és de 55 M pax (figura 8). En la figura 9 es pot veure el nombre d'operacions en cada franja horària que va tenir l'aeroport un dels dies en què es va assolir la saturació, tant en les arribades, cosa que provoca temps d'espera en vol, com en les sortides. En aquesta gràfica es pot observar que és en aquestes hores de més densitat de vols quan també es concentren els moviments dels vols de llarg recorregut (WB).

FIGURA 8. Evolució del trànsit de passatgers i de la capacitat de l'aeroport del Prat.

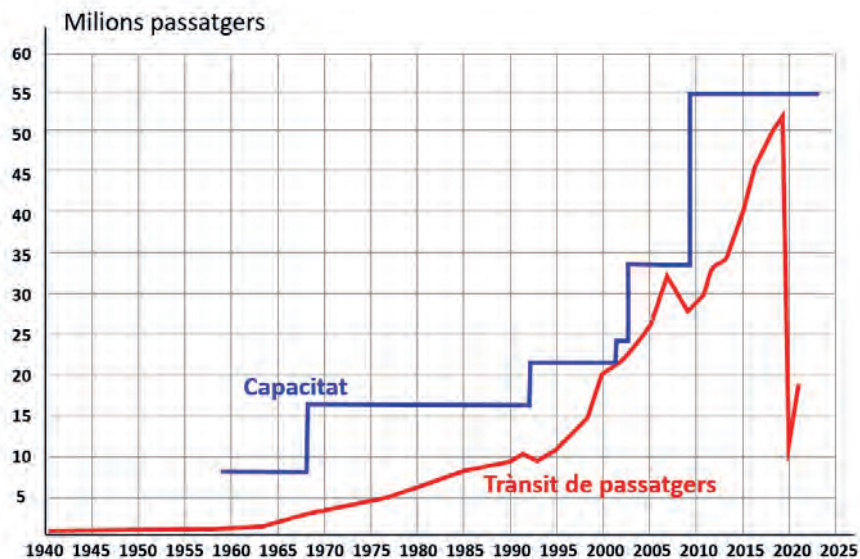
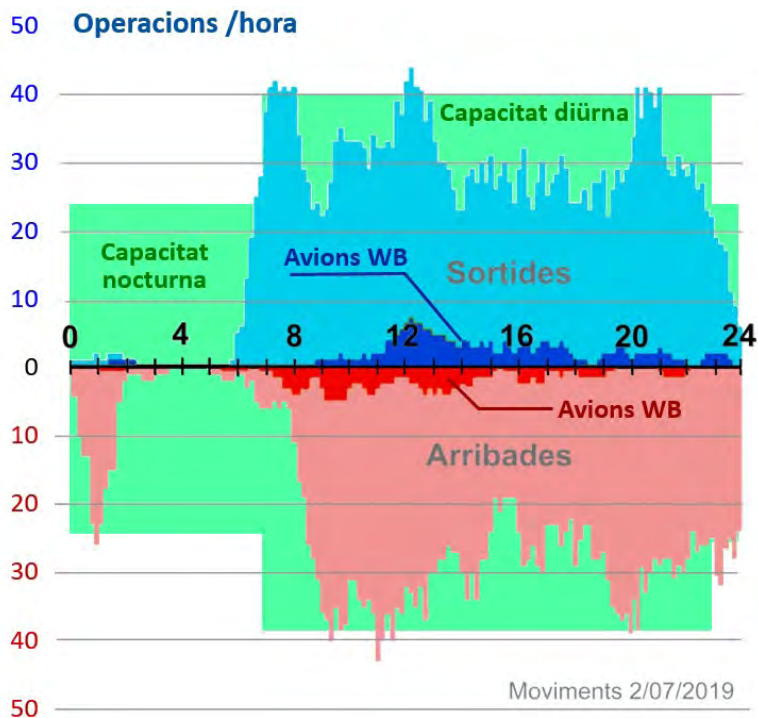




FIGURA 9. Operacions per franges horàries un dia de saturació el 2019.



Aquesta situació s'ha mitigat temporalment a causa de la pandèmia de la covid-19, que el març de 2020 va provocar una paràlització de vols arreu del món, i que va comportar una caiguda d'un 97 % dels passatgers respecte a l'any anterior. Les mercaderies també es van veure afectades per la paràlització econòmica, amb una caiguda d'un 45 %.

El fort creixement del trànsit es produeix en tornar el segle xx. L'any 1998 l'aeroport va moure 16 M pax, amb 220.000 operacions i vint-i-una freqüències setmanals als EUA. El grup Iberia constituïa 1/3 del total de passatgers, que es distribuïen de la manera següent: 51 % negoci, 21 % no negoci i 28 % vacances. Un 71 % era trànsit punt a punt, un 17 % de connexió i un 12 % (aproximadament 1,92 M pax) que es canalitzava cap a altres aeroports per a vols de llarga distància, és a dir, que alimentaven altres aeroports de connexió europeus (Pla Barcelona, 1999). El 2018, l'aeroport va moure 50,2 M pax, només un 6 % dels quals arribaven a Barcelona per connectar amb altres vols. Aquests es distribuïen de la manera següent: 22 % negoci, 21 % no negoci, 50 % vacances i 7 % altres motius. Un 73 % dels passatgers van seguir rutes internacionals afavorides pels vols de

baix cost (*low-cost*) (Suriñach i Vayá, 2021). D'aquest volum de passatgers, més de 5 M (>10 %) corresponen a una demanda insatisfeta de vols intercontinentals (figura 10) que alimenten altres aeroports de connexió. D'aquesta manera, els aeroports més beneficiats de la demanda insatisfeta de Barcelona són els aeroports de connexió de Madrid i d'Amsterdam, amb 2,47 M i 1,2 M pax, respectivament (Cambra de Comerç de Barcelona, 2021). Per donar una idea de la magnitud d'aquesta situació, els 5 M pax anuals (2,5 M d'enlairaments i 2,5 M d'aterratges) equivalen a uns vint-i-tres enlairaments intercontinentals al dia (300 passatgers per aeronau) que, afegits als vint-i-un enlairaments dels vols que ja operaven el 2018, són vuitanta-vuit operacions d'enlairament i aterratge diàries d'aeronaus de buc ample, sense comptar els vols de càrrega. A la figura 11 es mostra el trànsit de passatgers dels principals aeroports europeus el 2019, i a la figura 12 es mostren els enllaços de llarga distància de què disposaven, en què s'evidencia el dèficit de destinacions de llarga distància de l'aeroport del Prat respecte d'altres aeroports de trànsit similar.

El tràfic mundial de mercaderies via aèria és molt minoritari i sols representa un 1 % del volum total, però no es pot menystenir. El valor de la càrrega transportada en el tràfic aeri de mercaderies suposa un 35 % del global, i a l'aeroport del Prat aquest percentatge encara és superior. Aquest fet demostra la importància del transport de mercaderies d'alt valor afegit en un temps mot reduït.

FIGURA 10. Demanda no satisfeta de vols de llarg abast.

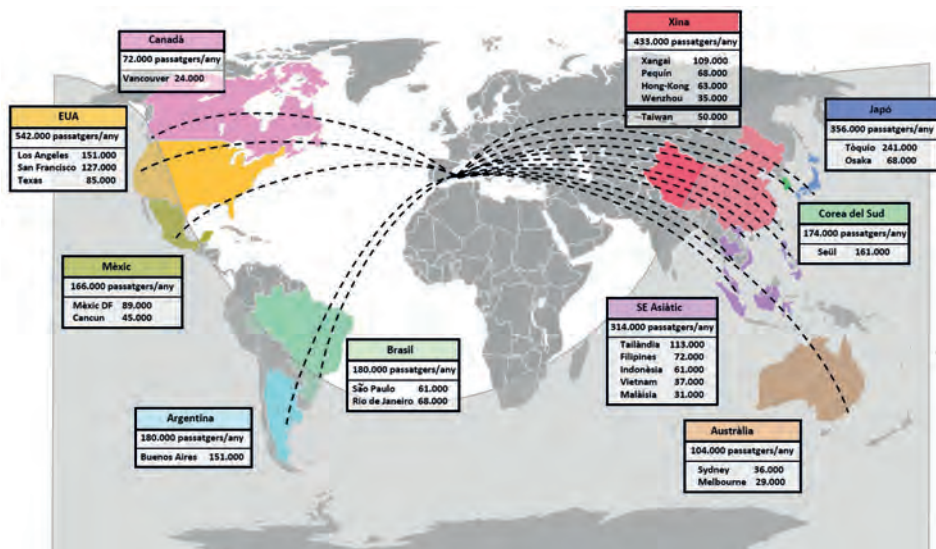


FIGURA 11. Trànsit de passatgers dels principals aeroports europeus, en milions.

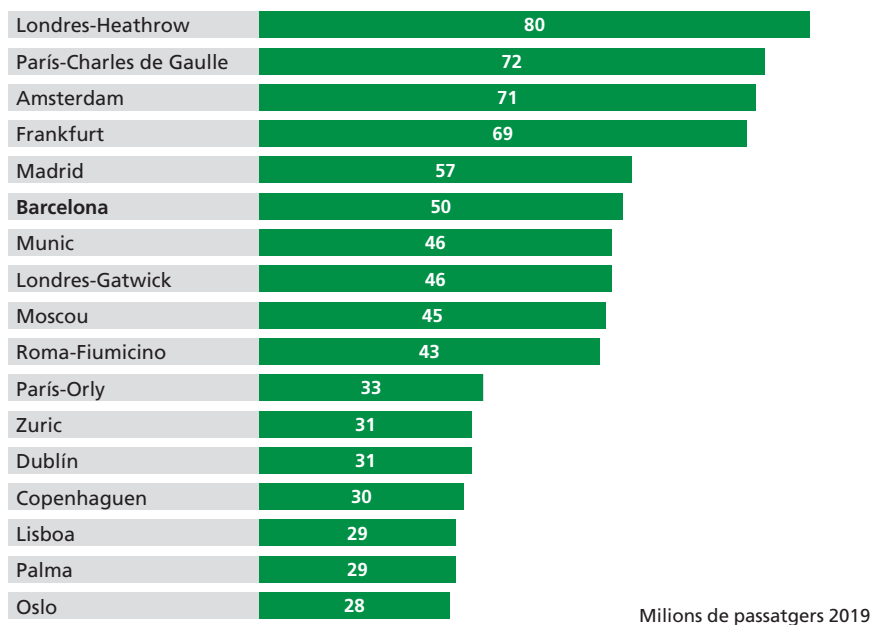
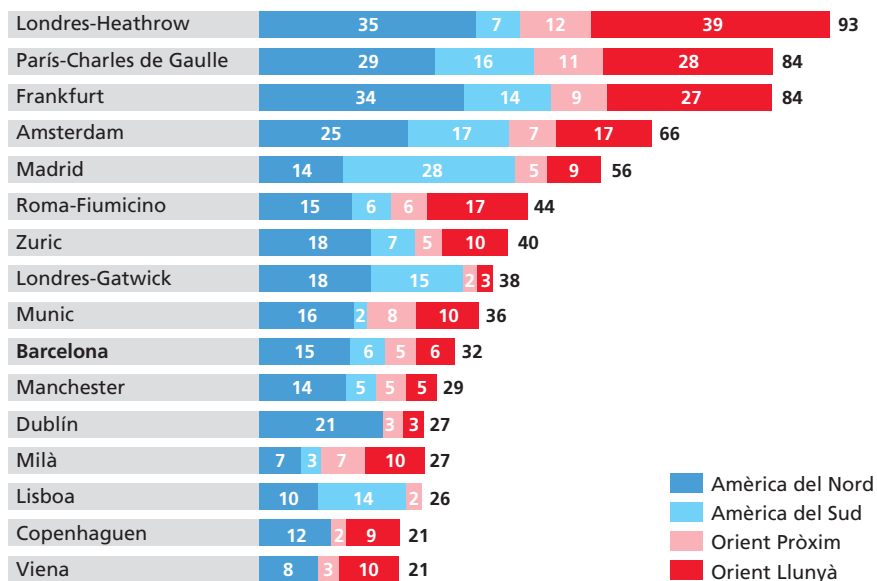


FIGURA 12. Rutes de llarga distància dels principals aeroports europeus.



L'any 2014 el moviment de mercaderies era d'unes 102.000 tones i el 2019 va assolir 177.000 t. El 2020 el volum de mercaderies es va reduir a 114.000 t, i el 2021 ja va experimentar una recuperació a 136.000 t, però queda encara lluny del volum anterior a la pandèmia.<sup>7</sup>

El tràfic de mercaderies a l'aeroport del Prat no és competitiu comparat amb aeroports propers, en disposar de poques rutes aèries de mercaderies. Així, l'aeroport de Saragossa, el 2019 va moure 182.000 t i va sobrepassar el de Barcelona, que va moure 175.000 t, tot i tenir a Catalunya importants sectors que generen molt volum de mercaderies que aporten gran valor com són la indústria farmacèutica i química, la moda i l'alimentació. Aquesta situació comporta que actualment un 74 % d'aquest tràfic a Barcelona sigui suportat per les bodegues dels vols regulars.

7. <https://www.aena.es/es/estadisticas/inicio.html>

## Espais naturals del delta del Llobregat

El delta del Llobregat és una formació geològica recent originada per l'aportació dels sediments que arrossega el riu Llobregat, especialment durant les crescudes.

Arreu del món, la formació dels deltes comença quan el nivell del mar s'estabilitza, ara fa entre 6.000 i 4.000 anys, després de la darrera glaciació. Pel que fa al Llobregat, a l'època romana el delta era pràcticament inexistent o de dimensions molt reduïdes (figura 13).

El gros de la formació deltaica s'ha generat, doncs, a partir d'aquell moment amb successives pulsacions sedimentàries. La progradació del delta en el temps ha donat lloc a diferents disposicions dels braços del riu, de la façana litoral i de les zones d'aiguamoll (figura 8) (Gámez, 2007). El delta genera un conjunt d'ambients que han permès l'aparició d'un mosaic d'ecosistemes de gran riquesa (figura 14).

El delta del Llobregat és un punt estratègic per a les migracions d'ocells entre l'Àfrica subsahariana i Europa per la Mediterrània occidental. És, a més, un dels enclavaments de la península Ibèrica amb més presència d'espècies d'ocells observades durant tot l'any. La raó és la seva funció com a zona de descans, alimentació i nidificació. El delta està situat estratègicament entre els aiguamolls de l'Empordà i el delta de l'Ebre perquè és un punt de pas obligat. Fa, a més, una funció complementària i de reforç del delta de l'Ebre. El delta acull 360 espècies d'ocells (la meitat de les quals als aiguamolls), 29 espècies de mamífers, 13 espècies de rèptils, 4 espècies d'amfibis, 17 espècies de peixos, més de 700 espècies de plantes vasculars i més de 200 espècies de fongs.<sup>8</sup> Allotja endemismes en perill

8. Web del Consorci de Protecció del Delta: <http://www.deltallobregat.cat>

FIGURA 13. *Reconstrucció de les etapes geològiques recents del delta del Llobregat.*



FIGURA 14. *Estanys, llacunes i aiguamolls generats pels diferents llits que ha anat tenint el Llobregat amb els anys.*





d'extinció com el fartet (*Aphanius iberus*), la tortuga de rierol (*Mauremys leprosa*) i sis menes de ratpenats.<sup>9</sup>

Els espais protegits del delta suporten vint hàbitats naturals d'interès comunitari europeu, tres dels quals estan declarats d'interès prioritari amb l'objectiu de conservar-los. Aquests hàbitats estan relacionats amb les àrees marjalènques i les zones sorrenques del litoral. Destaquen les llacunes amb vegetació submergida, els salicornars i les jonqueres, les dunes amb la seva vegetació característica i les pinedes de pi pinyer sobre dunes. Els hàbitats d'interès prioritari són: (a) les llacunes costaneres amb vegetació hidròfila; (b) les dunes amb boscos de pi pinyer; i (c) les torberes calcàries amb mansega (*Cladium mariscus*). El detall exhaustiu de les espècies i els hàbitats que conformen els sistemes naturals del delta es pot consultar al treball editat per Germain i Pino (2018).

### 3.1. ESPAIS PROTEGITS DEL DELTA

Les zones humides de la Ricarda-Ca l'Arana-Cal Tet (186,40 ha) i les del Remolar-Filipines (110,30 ha) van ser declarades reserves naturals parcials<sup>10</sup> del delta del Llobregat.<sup>11</sup> La declaració es basa en el fet de tractar-se de zones humides d'una riquesa natural remarcable, sobretot per la diversitat d'espècies ornitològiques que acull.

Més tard, el 1992 fou inclòs en el Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN), que garantia que s'apliqués el règim de sòl no urbanitzable.<sup>12</sup> El 30 de juny de 1994, aquests espais van ser inclosos com a zones d'especial protecció d'ocells (ZEPA núm. 146) de la Unió Europea. Atès el seu remarcable valor ornitològic, el 2006 s'inclou a la Xarxa Natura 2000 (la xarxa d'espais protegits més gran del món) amb una doble consideració: com a zona d'especial protecció d'ocells (ZEPA ES0000146) i com a llocs d'importància comunitària<sup>13</sup> (figura 15).

El delta del Llobregat està inclòs en el catàleg de Global Key Biodiversity Areas amb el codi ES140.<sup>14</sup> El 2014 amb un acord de govern<sup>15</sup> es declaren zones especials de conservació (ZEC) de la regió biogeogràfica mediterrània les integrants de la

9. <https://depana.org>

10. La Reserva Natural Parcial té per objectiu protegir d'una manera absoluta determinats biòtops, espècies, hàbitats i comunitats, així com conservar escales en les vies migratòries de la fauna salvatge (article 24.3 de la Llei 12/1985 d'espais naturals).

11. Decret 226/1987, de 9 de juny (DOGC núm. 866, de 20.7.1987), posteriorment modificat pel decret 277/1999, de 13 d'octubre, DOGC núm. 3005 de 29.10.1999 i núm. 3023 de 25.11.1999.

12. Decret 328/1992, DOGC núm. 1714 de 1.3.1993.

13. DOGC núm. 4735 de 6 d'octubre de 2006; Decisió 2009/95/CE de la Comissió Europea.

14. <https://www.keybiodiversityareas.org>

15. ACORD GOV/150/2014, de 4 de novembre.

FIGURA 15. *Espais naturals del delta del Llobregat amb les corresponents figures de protecció.*



xarxa Natura 2000, entre elles les del delta del Llobregat (923,25 ha) amb la categoria d'aiguamolls litorals i se n'aprova l'instrument de gestió.

Els espais naturals i altres espais del delta no protegits van ser inclosos al Catàleg de Paisatges de la Regió Metropolitana de Barcelona amb la consideració d'espais de valor ecològic molt elevat i també com a zones de gran interès ornitològic.<sup>16</sup> Així mateix, la vegetació de les zones humides de les reserves naturals parcials s'inclou en el mapa de valors estètics a preservar.

Per acord de govern de 19 de maig de 2005 es va crear el Consorci dels Espais Naturals del Delta del Llobregat,<sup>17</sup> amb l'objectiu de garantir la gestió i la protecció dels espais naturals del delta del Llobregat. En l'actualitat, formen el consorci la Generalitat de Catalunya, els ajuntaments del Prat de Llobregat, Viladecans, Gavà, Sant Boi de Llobregat i Barcelona, i l'Àrea Metropolitana de Barcelona.

16. DOCG núm. 6793 - 21.1.2015.

17. DOGC de 21 de maig de 2015.



L'àmbit territorial d'actuació del Consorci és el constituït pels espais naturals del Pla d'Espais d'Interès Natural,<sup>18</sup> els espais inclosos en la Xarxa Natura 2000,<sup>19</sup> així com els espais que determini el Pla Especial de Protecció del Medi Natural i del Paisatge del Delta del Llobregat.

L'objecte del consorci és la preservació, gestió, millora i divulgació del patrimoni natural del delta del Llobregat i el seguiment del desenvolupament de les activitats que siguin compatibles amb les funcions que compleixen els espais naturals del delta del Llobregat.

### **3.2. ACTUACIONS PREVISTES EN LES DECLARACIONS D'IMPACTE AMBIENTAL DE L'AEROPORT DEL PRAT I INCOMPLIMENTS**

El Pla Barcelona preveia un conjunt d'actuacions per reduir i compensar els impactes ambientals. El gener de 2002 es publica la Declaració d'Impacte Ambiental de l'aeroport.<sup>20</sup> La declaració reconeix que la localització de la tercera pista (07R/25L) causa afeccions a la ZEPA del delta del Llobregat. En conseqüència, determinava que l'execució de les actuacions previstes de l'ampliació estava condicionada a l'adopció d'un conjunt de mesures preventives, correctores i compensatòries que es descriuen en diversos apartats.

Les mesures més significatives incloses dins de la Declaració d'Impacte Ambiental (DIA) preveien tot un seguit d'actuacions compensatòries en part incomplertes.<sup>21</sup> Entre d'altres, es preveia: (a) un sistema de control dels nivells de l'aqüífer que permetés detectar i corregir possibles alteracions. La construcció de la terminal T1 va provocar un greu deteriorament que mai no s'ha corregit; (b) establiment d'un sistema de drenatge superficial per controlar les aportacions hídriques a les llacunes de la Ricarda i el Remolar per garantir la qualitat de les aigües; (c) aconseguir la reposició de la llacuna de l'Illa, que havia estat dessecada, i de la llacuna de la Roberta. La llacuna de l'Illa es va reposar el 2014 i actualment hi té un mirador. Com a compensació per l'ampliació del port s'ha generat també la nova llacuna de Cal Tet; (d) expropiació i renaturalització de la franja litoral entre els estanyes del Remolar i de la Ricarda, expropiacions que es van començar a dur a terme el 2004 i actuacions que van continuar fins al 2016; (e) unió amb un corredor biològic del Remolar amb Can Sabadell al llit de la riera de Sant Climent, i aprovació d'un règim jurídic de protecció d'aquests espais. Aquestes darreres actuacions no

18. Aprovat pel Decret 328/1992.

19. Aprovat per l'Acord GOV/112/2006.

20. BOE núm. 16 de 18 de gener.

21. La relació més detallada de compensacions i del grau de compliment s'ha inclòs en l'annex d'aquest document.

han estat realitzades i, actualment, un sector d'aquest corredor (inclòs al PEIN) ha estat ocupat per un aparcament i diversos serveis aeroportuaris (vegeu l'annex).

El 2012 Depana va formalitzar una queixa a la UE per incompliment de les directives europees de protecció del delta. Fruit de les diferents reivindicacions cursades a la UE, el febrer de 2021 va enviar un avís a l'Estat espanyol<sup>22</sup> en què l'instava a prendre mesures per protegir i gestionar la Xarxa Natura 2000. La resposta de la Generalitat<sup>23</sup> ha estat la proposta d'ampliació de l'espai actual de protecció de 964 ha a 2.055 ha, però per aplicar la proposta caldria resoldre prèviament la recuperació d'espais ja ocupats (figura 16).

FIGURA 16. Ampliació de la Xarxa Natura 2000 proposada per la Generalitat el 2021.

Font: Ajuntament del Prat, 2021



### 3.3. ESTAT ACTUAL DE LES ZONES HUMIDES AL VOLTANT DE L'AEROPORT

Malgrat estar emparats per una nombrosa normativa nacional, estatal i comunitària que hauria d'assegurar un estat de preservació per garantir la funcionalitat dels espais de la Ricarda i del Remolar-Filipines, la realitat no és aquesta.

22. Letter of formal notice, art. 258 TFEU.

23. Comunicat de premsa de la Generalitat de Catalunya de 21 d'abril de 2021.

Les llacunes de la Ricarda i el Remolar estan alimentades per aportacions tant d'aigua superficial com de l'aquífer superior del delta. En el cas de la Ricarda, el seu funcionament hidrològic està totalment condicionat per l'obertura artificial de la barra de sorra que separa la llacuna del mar.

L'impacte negatiu de la construcció de la tercera pista (25L) sobre la llacuna de la Ricarda (Pla Barcelona) estava ja considerat a la DIA, i la seva aprovació va ser feta al·legant raons d'interès públic de primer ordre.

La Ricarda ha estat considerada durant molt de temps la llacuna més ben conservada del delta del Llobregat, amb una alta biodiversitat piscícola i ornitològica. La llacuna s'obria cap al mar diverses vegades l'any, fet que permetia la renovació de les aigües i generar un gradient salí favorable per a les comunitats que hi viuen. En l'actualitat la llacuna pateix un dèficit d'aportacions d'aigua avaluat en 1.250 m<sup>3</sup>/dia (Queralt *et al.*, 2021). La sèrie de dades fisicoquímiques recollides des de 1995 constata l'augment del contingut en fòsfor a partir de 2008. L'increment s'associa a la reducció d'un 40 % d'aportació d'aigua per l'ampliació de l'aeroport i la substitució de l'aigua bombada d'un pou de l'aeroport per aigua de depuradora (Rieradevall i Cañedo-Argüelles, 2018).

L'ocupació del sector oriental de la reserva del Remolar apareixia als documents cartogràfics del Pla Barcelona. La DIA no dona el detall de la compensació de la pèrdua dels espais naturals que desapareixien, com ara la superfície quantificada i la delimitació exacta dels terrenys a adquirir. El Remolar està regulat pel sistema de comportes i l'estació de bombament de la xarxa de drenatge de l'aeroport. Constitueixen el substrat on es desenvolupen diverses comunitats vegetals que combinen espècies d'aigua dolça i salabrosa així com poblacions d'ocells, també els migratoris, algunes d'ells rars o amenaçats (Germain i Pino, 2018).

En l'actualitat, la llacuna es troba en un estat mediocre i es constata un descens en el nombre d'organismes (inclosos els ocells). Preocupa especialment la reducció de parelles reproductores de camallargues (*Himantopus himantopus*), que la queixa de Depana a la UE atribueix a la reducció de la superfície de la reserva Remolar-Filipines i a la manca de mesures per controlar i garantir el nivell de la làmina d'aigua.<sup>24</sup> En un estudi recent, Rieradevall i Cañedo-Argüelles (2018) avaluen la qualitat de les llacunes, els estanys i les basses del delta. Fan servir diversos índexs de qualitat i conclouen que la llacuna de la Ricarda té una qualitat entre mediocre i deficient, mentre que el Remolar és de qualitat majoritàriament dolenta. Entre les diverses causes, identifiquen l'excés de nutrients a l'aigua per les activitats agrícoles i urbanes que, afegit a la manca de renovació de l'aigua, dona lloc a l'eutrofització. Una primera conseqüència és la substitució de les espècies de peixos autòctons per peixos forans (Aparicio i De Sostoa, 2018). Les llacunes de la

24. [www.depana.org](http://www.depana.org)

Murtra i el Remolar juntament amb la riera de Sant Climent són les que presenten una major càrrega de nutrients. Tot plegat dificulta la vida dels organismes i el desenvolupament de la vegetació aquàtica (Blanco *et al.*, 2018). El Remolar, a més, requereix mesures de restauració del balanç hídric i de la qualitat de l'aigua, que permetin la seva renovació a través de la connexió amb el mar. Malgrat tot, la seva biodiversitat potencial el fa un sistema únic i insubstituïble (Prat i Pino, 2021).

L'ampliació de l'aeroport del Pla Barcelona va eliminar diverses àrees naturals que no han estat prou compensades amb les mesures previstes en la DIA, algunes de les quals no han estat executades. També ha fet minvar el nombre d'individus de determinades colònies d'ocells que niaven a les llacunes properes i ha empobrit la diversitat. Es tracta d'una situació difícilment reversible per la impossibilitat d'eliminar els sorolls, per l'impacte lumínic i per la necessitat de mantenir la seguretat de les aeronaus en les seves maniobres d'enlairament i aterratge.


Determinades espècies d'ocells han desplaçat les zones de nidificació i alimentació a altres indrets repartits pel conjunt del delta que no disposen de cap figura de protecció. Cal l'ampliació de la superfície dedicada als espais naturals protegits, especialment els indrets de descans, hivernada i reproducció dels ocells. La figura 17 mostra les zones de dormidors d'ocells de pas, la major part en zones no protegides.

Atesa la naturalesa dels impactes en el moment actual, és molt probable que els espais de la Ricarda i el Remolar pateixin una degradació irreversible, així com una limitació que els impedeixi la seva funció com a suport de les poblacions d'ocells o, en tot cas, no amb el nombre d'individus que correspondria segons les seves dimensions. Es poden cercar solucions per eliminar o reduir algunes afectacions sobre la quantitat i la qualitat de l'aigua que els alimenta, però no són senzilles. No obstant això, n'hi ha d'altres com les associades a la presència de l'aeroport, com ara la modificació del règim del flux subterrani, la contaminació sònica i lumínica, la qualitat de l'aire, les servituds aeronàutiques (sistemes d'aproximació) i les mesures per garantir la seguretat de les aeronaus davant possibles col·lisions amb ocells, que difícilment es poden corregir. Alguns informes consideren aquest impacte negatiu permanent i irreversible (Ajuntament del Prat, 2021).

Així, per exemple, pel que fa al soroll i la contaminació lumínica, existeix un conflicte d'interessos entre la presència d'aquestes llacunes i la normativa sobre servituds aeronàutiques.<sup>25</sup> Aquesta normativa estableix que la superfície compresa dins de la projecció ortogonal sobre el terreny de l'àrea de servituds aeronàutiques dels aeroports (en el nostre cas, el del Prat) està subjecta a una servitud

25. Article 10 del Decret 584/1972, de 24 de febrer, de servituds aeronàutiques, modificat pel Reial decret 297/2013, de 26 d'abril.

FIGURA 17. Zones no protegides del mapa de l'espai IBA140. Font: <http://depana.org>


- |  |                              |                               |
|--|------------------------------|-------------------------------|
| 1 – Riu Llobregat  | 5 – Les Maresmes de Sant Boi | 9 – Corredor litoral del Prat |
| 2 – El Pla d'en Mas  | 6 – Camps de Can Sabadell    | 10 – La Marinada              |
| 3 – La Ribera del Prat   | 7 – Les Sorres i la Quadra   | 11 – Els Joncs i l'Arbrat     |
| 4 – Les Maresmes del Prat  | 8 – Camps agrícoles de Gavà  | 12 – Olla del Rei             |
|  Dormidors d'aus |                              |                               |

de limitació d'activitats, en virtut de la qual l'Agència Estatal de Seguretat Aèria (AESA) podrà prohibir, limitar o condicionar les activitats que s'ubiquin dins d'aquesta i que puguin suposar un perill per a les operacions aèries. Entre d'altres, s'especifiquen les actuacions que puguin estimular l'activitat de la fauna entorn de la zona de moviments de l'aeròdrom.

És urgent, doncs, disposar d'espais alternatius. En el supòsit que les àrees de la Ricarda-Ca l'Arana-Cal Tet i del Remolar-Filipines no aconseguixin recuperar la qualitat dels espais i les poblacions perdudes amb l'anterior ampliació de l'aeroport i del port, han de poder ser acollides en altres indrets del delta amb les condicions adequades.

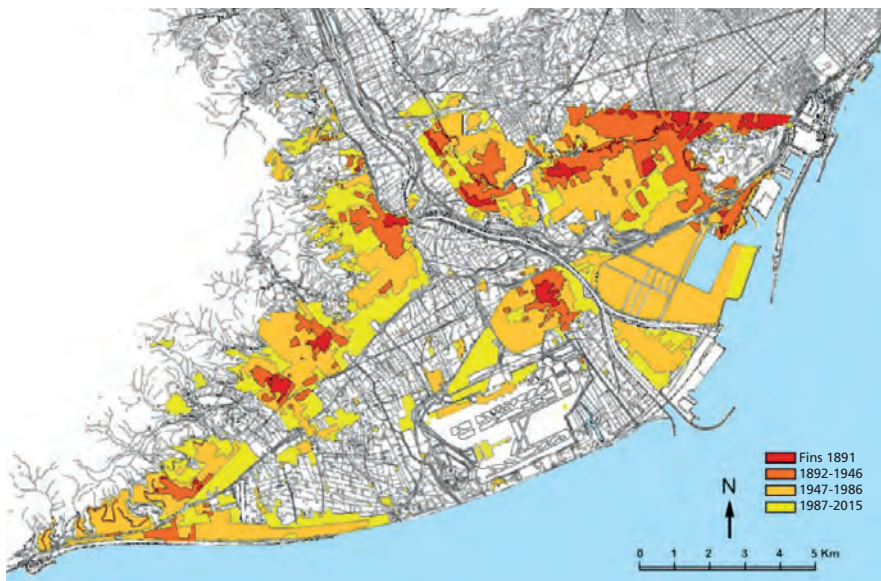
### 3.4. ALTRES AMENACES ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT

Per la seva proximitat a la conurbació barcelonina, al delta conflueixen diversos interessos, sovint divergents, com ara l'urbanístic, l'industrial, els serveis, les infraestructures, l'agrícola i el natural.



L'estat de conservació del conjunt dels espais naturals del delta del Llobregat s'ha ressentit notablement a partir de l'execució del Pla Delta. L'ampliació de l'aeroport ha estat un factor important, però no l'únic. També hi ha contribuït el creixement urbanístic de les poblacions veïnes i les infraestructures de transport, l'ampliació del port (que ha provocat la desaparició de l'estany de la Podrida i l'augment de la intrusió salina als aqüífers deltaics), la contaminació de les aigües pels productes químics utilitzats per l'agricultura, així com la presència de visitants.<sup>26</sup> La figura 18 il·lustra aquesta evolució.

FIGURA 18. L'aeroport del Prat i l'evolució dels municipis del Baix Llobregat 1891-2015 (modificat de Núñez, 2016).



El creixement urbanístic no es fa només reduint les terres de conreu. També ho fa ocupant zones amb valor ambiental que havien estat preservades en planejaments anteriors. N'és una mostra el canvi de categoria urbanística entorn de les llacunes del Remolar i la Murtra (vegeu la figura 19). El tram nord del canal de la Murtra (A) i el sector dels Reguerons (B), classificats al PDUSC el 2005 com a sòl no urbanitzable costaner pel fet de tractar-se d'un espai PEIN (NU-CPEIN), perden la seva qualificació i apareix al PDU del Delta com a sòl no urbanitzable

26. Vegeu el mapa de l'espai IBA 140 i espècies que s'hi troben a <https://depana.org>

FIGURA 19. Detall (a dalt) del mapa del Pla Director Urbanístic del Sistema Costaner (PDUSC) aprovat el 2005 i (a baix) mapa del Pla Director Urbanístic del Delta (PDU del Delta) aprovat el 2016. Els sectors A i B ja no consten com a espais del PEIN protegits; els sectors C i D perden la qualificació de *sòl no urbanitzable* o *sòl urbanitzable no delimitat* (CE).



(SNU) sense cap referència o figura de protecció. Els terrenys al voltant de la riera de Sant Climent amb la qualificació de sòl no urbanitzable o sòl urbanitzable no delimitat (CE) en el PDUSC de 2005 esdevenen part d'ells sòl no urbanitzable (SNU), però els terrenys més immediats a la riera (connector ecològic) esdevenen sòl urbanitzable delimitat (SUD) i sòl urbanitzable no delimitat (SND), C i D, respectivament. Aquest canvi resta capacitat per a la funció de connector biològic entre les llacunes costaneres i els espais dels Reguerons com proposava la DIA del Pla Barcelona com a compensació de l'aeroport.

Actualment, la delimitació legal de zones especialment protegides per als ocells és notablement inferior a la que proposa l'organització SEO/BirdLife (Societat espanyola d'ornitologia, filial de Bird Life International), encarregada de presentar a la Comissió Europea l'elaboració dels inventaris per a la delimitació de les àrees importants per als ocells i d'especial protecció (IBA: Important Bird Areas).

*Birdlife International* assigna en un nivell molt alt l'amenaça sobre la IBA ES140 del delta del Llobregat.<sup>27</sup> Les amenaces identificades l'any 2008 són les següents: intrusió i pertorbació antròpica (activitats recreatives); presència d'espècies invasores i problemàtiques; contaminació per efluent, herbicides, pesticides, soroll i lumínica; trajectòries d'aeronaus, i presència de carreteres i ferrocarrils. Considera les accions correctores (respostes) negligibles.

Un aspecte menys conegut però essencial per al manteniment de poblacions, comunitats i ecosistemes és la pèrdua de connectivitat entre els espais naturals del delta com a conseqüència de la urbanització i la presència d'infraestructures, que pràcticament aïllen el delta de la serralada Litoral (Pino i Isern, 2018; Prat i Pino, 2021).

Finalment, el delta, com altres deltes i zones costaneres, pateix una amenaça global per la manca d'aportació de sediments i per l'ascens generalitzat del nivell del mar com a conseqüència del canvi climàtic. Models recents han posat en evidència la fragilitat del sistema costaner en l'escenari basat en les prediccions de Kopp *et al.* (2014) de l'augment de temperatura i resultant de la fusió dels camps de glaç (figura 20).<sup>28</sup>

L'ascens del nivell del mar combinat amb l'increment dels temporals de lleuant esdevé una amenaça per a les platges del delta, així com per a les comunitats de plantes psammòfiles, que en el cas del delta del Llobregat estan catalogades com a rares o raríssimes dins el conjunt de Catalunya (González *et al.*, 2016).

A aquesta dinàmica s'hi ha d'afegir la reducció en l'aportació de sediments del riu Llobregat a causa de l'augment progressiu de la massa forestal i la presència dels

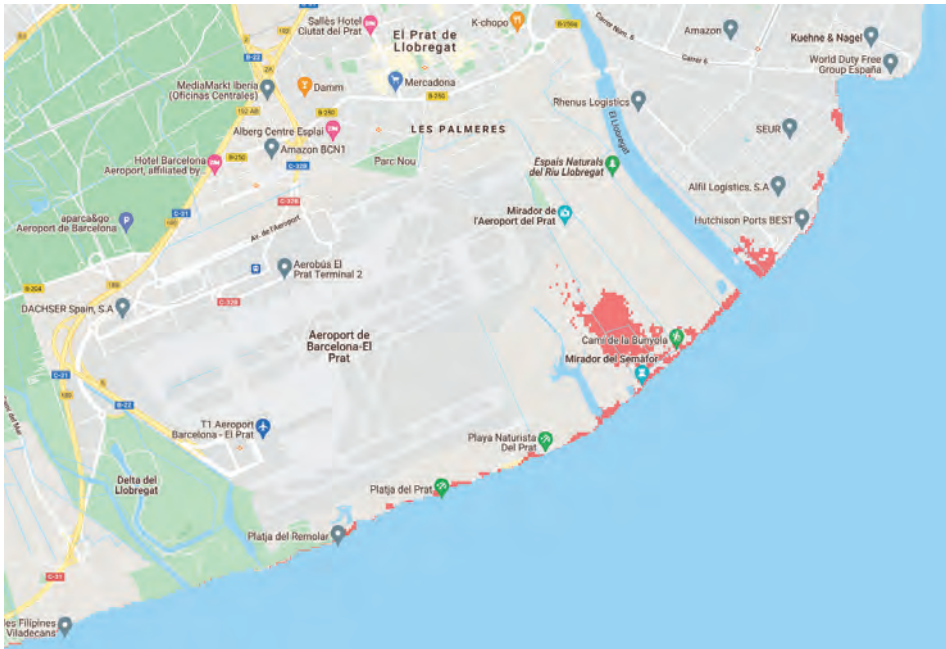
27. <http://datazone.birdlife.org>

28. <https://coastal.climatecentral.org>



embassaments a la capçalera de la conca, als aprofitaments hidroelèctrics i, sobretot, a la canalització del tram inferior del riu (Martin-Vide *et al.*, 2020). La minva de sediments combinada amb l'erosió marina ha fet retrocedir la línia de costa, especialment a la desembocadura del riu i a les seves proximitats. Cal esperar que aquest retrocés es faci més evident a mesura que s'exhaureix el sediment disponible al tram baix del riu.

FIGURA 20. Previsió d'àrees afectades per la crecuda del nivell del mar associada als temporals marítics de periodicitat anual, en l'horitzó de l'any 2050. Escenari basat en les prediccions de Kopp et al. (2014) de l'augment de temperatura i la resultant fusió dels camps de glaç. Font: <https://coastal.climatecentral.org>





## La infraestructura aeroportuària

La demanda de la gestió compartida de l'aeroport del Prat ve de molt lluny. La Generalitat només té competència exclusiva sobre els ports, els aeroports, els heliports i les altres infraestructures que no tinguin la qualificació d'interès general. En les negociacions prèvies a l'aprovació de l'Estatut, no es pogué aconseguir que la gestió de l'aeroport fos competència de la Generalitat, i sols s'aconseguí una participació en un consorci amb l'Estat i el sector privat, deixant per a més endavant la concreció dels percentatges de cada part. El 2006 es van establir els percentatges de participació, en què l'Estat mantindria un 51% del consorci, i el 49% restant correspondria a les administracions autonòmiques, els ens locals i el sector privat.

### 4.1. INFRAESTRUCTURES DE CONNEXIÓ VIÀRIA I FERROVIÀRIA

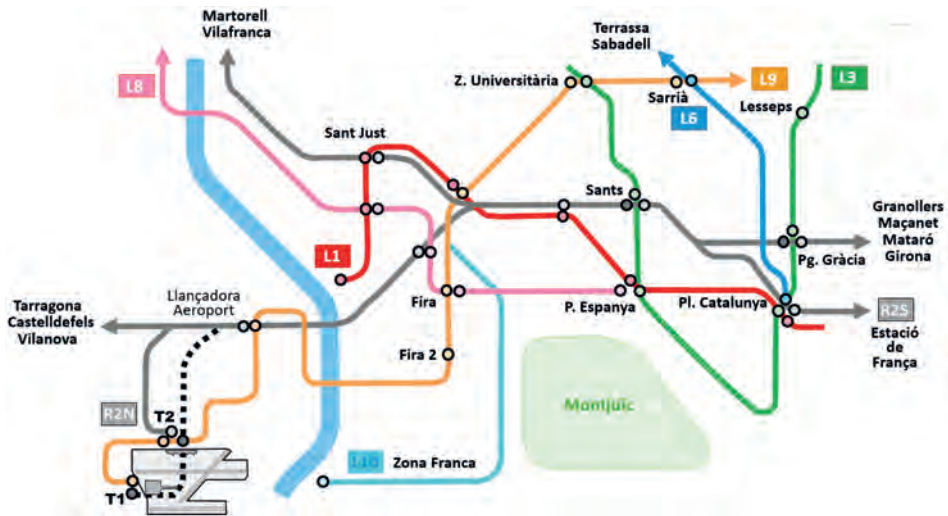
L'aeroport de Barcelona està connectat amb la ciutat per l'autovia C-31, que permet arribar al centre per carretera en vint minuts en absència de congestió. Per carretera, l'aeroport també està enllaçat per transport públic amb autobús mitjançant línies com les d'Andorra, Terrassa, Vilanova i la Geltrú, el Maresme o la Costa Brava.

L'enllaç per tren es realitza a través de les línies de rodalies R2 Nord, que enllaça amb l'estació de Sants, el Passeig de Gràcia i fins a Granollers i Maçanet de la Selva, fins a la terminal T2, que era l'única quan es va construir aquesta línia el 1975.

També hi arriba la línia 9 del metro, que té parada al parc logístic i la fira, com també l'Aerobús. El juny del 2013 la Generalitat proposa al Ministeri de Foment una nova llançadora ferroviària que connecti el centre de Barcelona amb la T1 i la

T2. Després d'anys de reivindicació, el 19 de febrer del 2015 se signa l'acord entre la Generalitat i el Ministeri de Foment per dur a terme aquest projecte i el 15 de maig el projecte és aprovat pel Consell de Ministres, que preveia la seva posada en servei a finals del 2018. En aquest acord, la Societat Estatal d'Infraestructures del Transport Terrestre (SEITTTSA) assumeix el cost d'expropiacions, mentre que ADIF es responsabilitza de la realització de les obres i posada en servei. Amb els retards acumulats en aquest projecte, no és fins al desembre de 2018 que la tuneladora enllesteix la perforació del túnel de 3,3 km que arriba fins a la T1 després de vuit mesos de treball. El desembre del 2019 es produeix el traspàs de competències d'ADIF a la Generalitat. El 27 d'octubre de 2020 es licita l'última fase del tren llançadora amb ample convencional per connectar amb les terminals T1 i T2. La data d'acabament de la infraestructura del tren llançadora és prevista per al 2022. El 20 de gener de 2021 Ferrocarrils de la Generalitat (FGC), que va assumir la gestió el 2019, licita la contractació dels trens per poder fer el servei d'aquesta línia llançadora, així com per reforçar el servei de rodalia (figura 21).

FIGURA 21. Enllaços ferroviaris de l'aeroport.



#### 4.2. EL TRIANGLE BARCELONA-REUS-GIRONA

La Declaració d'Impacte Ambiental (DIA) de l'aeroport aprovada el 2002 va considerar les diverses alternatives previstes en l'Estudi d'Impacte Ambiental. En particular, una nova ubicació de l'aeroport i el sistema multiaeroportuari Barcelona-

Reus-Girona. La primera es va rebutjar per la inviabilitat socioeconòmica i els desequilibris territorials de primera magnitud que se'n podien derivar.

El triangle Barcelona-Reus-Girona es planteja des de dues perspectives: (a) la descongestió de l'aeroport del Prat i (b) l'alimentació del possible aeroport de connexió de Barcelona.

La descongestió de l'aeroport del Prat transferint una part dels vols servits punt a punt pot tenir sentit. Això es pot fomentar amb una política de taxes, tenint present la normativa europea que deixa la decisió a les mateixes aerolínies. Un cas paradigmàtic és l'aeroport de Girona, que, entre l'any 2000 i el 2010 va arribar a un trànsit de passatgers de 5 M anuals, fins que el 2011 la companyia Ryanair es va traslladar a la T2 de l'aeroport del Prat. El trànsit llavors es va reduir fins a prop de 2 M de passatgers; tot i així, per damunt del llindar d'auto-suficiència. L'aeroport disposa, a més, d'un servei amb autobús regular al centre de Barcelona de 75 minuts de durada, als quals s'ha d'afegir un temps d'accés de 10-20 minuts. La freqüència d'aquest servei es pot augmentar amb un cost molt petit. Girona és una bona alternativa i té marge per contribuir a la descongestió de l'aeroport del Prat.

L'interès del trasllat de vols de curt radi ha de tenir en compte el següent: (a) un percentatge significatiu dels passatgers de l'aeroport del Prat que utilitzen els vols punt a punt ho fan per motius professionals. Aquest perfil d'usuari demanda que la connexió amb les diverses ciutats europees es pugui fer en diferents franques horàries; (b) algunes companyies fan servir l'aeroport del Prat com a punt de connexió, és a dir, com a aeroport de connexió, entre vols de curt radi. Així, un 15% dels passatgers de Vueling són de connexió (entre ciutats espanyoles i europees) (Barcelona Regional, 2021). En conseqüència, la possible derivació dels vols cap als altres aeroports té un límit.

Pel que fa a l'alimentació de l'aeroport de connexió de l'aeroport del Prat, convé distingir entre connectivitat intercontinental de l'aeroport i el concepte aeroport de connexió (plataforma de distribució de trànsit amb sincronització de les sortides i arribades). Aquest darrer implica, entre d'altres elements, gestionar l'elevat flux de passatgers en trànsit, la necessitat de garantir el mínim temps de connexió i la funció origen-destinació (*check-in* únic per a múltiples destinacions, facturació única...). Que un aeroport sigui un aeroport de connexió no és una decisió de l'aeroport, sinó de les companyies. Aquestes estableixen aeroports de connexió per racionalitzar el seu trànsit i aconseguir economies d'escala segons les infraestructures disponibles i la seva àrea d'influència.

La proposta d'aprofitar el triangle aeroportuari entre Girona, Reus i Barcelona es basa en la possibilitat d'establir la connexió en alta velocitat entre els aeroports de les dues primeres ciutats i el de Barcelona, connexió que encara no existeix. D'aquesta manera, els aeroports esmentats esdevindrien la *quarta pista*.

S'argumenta que el temps de viatge entre ells és reduït (38 minuts d'andana a andana en el cas de l'aeroport de Girona). La funcionalitat de la connexió ferroviària des de Girona cap a Barcelona i el seu aeroport ha estat analitzada per Albalate *et al.* (2018). En realitat, el temps de viatge és molt superior, perquè cal afegir-hi el temps d'accés al baixador de Girona i el temps d'espera (45 minuts addicionals en el cas més favorable) i també el temps de desplaçament de l'estació d'arribada a l'aeroport fins a l'aeroport mateix. Al marge de la connexió ràpida entre aeroports, cal tenir present que s'ha de gestionar l'equipatge. No hi ha cap aerolínia que organitzi el seu aeroport de connexió amb passatgers desplaçant-se entre aeroports i fent-se càrrec de l'equipatge. Si és el passatger que es fa càrrec de recollir l'equipatge a l'aeroport d'arribada, desplaçar-se a l'altre aeroport, facturar novament i passar els controls de seguretat, l'avantatge de l'aeroport de connexió desapareix. A més, no garanteix la sincronització dels enllaços ni la cobertura de les aerolínies en cas de retards. Per aquest motiu, en aquest document no s'inclou el triangle Reus-Girona-Barcelona entre les possibles alternatives a considerar.

Aeroports com Heathrow o Charles de Gaulle no tenen tren llançadora que els porti connexions de cap altre aeroport de Londres o París. El servei Gatwick Express fa en 30 minuts d'andana a andana un trajecte de 40 km aeroport-Londres (però no entre Gatwick i Heathrow), amb una freqüència de servei cada quart d'hora per a un aeroport amb 46 milions passatgers transportats el 2017 (Albalate *et al.* 2018).

La connexió ferroviària i, en particular, l'alta velocitat de l'aeroport del Prat, pot esdevenir una peça fonamental per a la connectivitat intercontinental de l'aeroport del Prat i perquè alguna companyia aèria consideri la possibilitat d'instal·lar-hi un aeroport de connexió. En aquests moments s'estan executant les obres del ferrocarril que ha d'arribar a la T1 i T2 i es preveu la possibilitat d'intercanvi amb la línia d'alta velocitat a l'estació intermodal del Prat. La connexió directa de l'alta velocitat a la T1 de l'aeroport del Prat resultaria un avantatge competitiu per atreure viatgers del radi d'influència Perpinyà-Sud de França i alimentaria els vols internacionals i intercontinentals. Aquesta connexió directa no està planificada ni prevista pel govern de l'Estat, la qual cosa representa un desavantatge, sobretot en comparació amb l'aeroport de Madrid-Adolfo Suárez, que sí que la té (Cambra de Comerç de Barcelona, 2021). La connexió directa en alta velocitat suposa un element de competitivitat en relació amb altres aeroports europeus i també permetria reemplaçar els vols de curt radi dins el procés actual de descarbonització i racionalització de rutes.

## Impacte econòmic i global

Els aeroports tenen un impacte econòmic i social rellevant en tot el seu entorn. Des del punt de vista de l'impacte econòmic, és possible arribar a una bona aproximació dels beneficis directes que comporta, però és ja més difícil quantificar amb igual precisió els beneficis indirectes que les sinergies generen.

### 5.1. AEROPORT I IMPACTE ECONÒMIC

En el cas de l'aeroport del Prat, s'estima que aporta a Catalunya per aquests dos conceptes un 7 % del seu PIB. L'impacte directe derivat de l'activitat realitzada al mateix aeroport i la seva àrea d'influència representa un 40 % del global. Pel que fa a l'impacte indirecte, el sector del turisme representa el 36 % i la dinamització de l'activitat econòmica, la captació de mercats externs i l'atracció d'inversions i captació d'empreses representa el 24 % restant.<sup>29</sup> L'aeroport del Prat té, doncs, un apreciable efecte multiplicador de l'economia catalana.

El Pla Barcelona de 1999 perseguia convertir l'aeroport en un catalitzador de l'economia regional, especialment pel que fa a inversions d'empreses multinacionals, turisme (consolidar Barcelona com a primer port de creuers d'Europa), fires i congressos i com a plataforma logística del sud d'Europa. Diversos estudis han quantificat aquest efecte catalitzador, la generació d'activitat econòmica i l'aportació de l'aeroport al desenvolupament econòmic de Barcelona i el seu repaís (*hinterland*). El 1999 l'aeroport aportava 1.510 M€, un 2 % del PIB de Catalunya i 7.900 llocs de treball directes (Pla Director, 1999). El 2018 els efectes

29. Jordi Suriñach *et al.*, *Impacto económico del aeropuerto del Prat*, Cambra de Comerç de Barcelona, Universitat de Barcelona, AQR-Lab, 2021.

directes per a Catalunya van ser una facturació de 9.250 M€, un valor afegit brut de 4.000 M€, unes rendes salarials de 1.740 M€ i una ocupació de 38.000 llocs de treball. Els efectes globals per a Catalunya el mateix any es quantificaven en una facturació de 33.690 M€, un valor afegit brut de 16.400 M€, unes rendes salarials de 7.190 M€ i 218.000 llocs de treball. Per tant, s'ha passat del 2 % del PIB de Catalunya de 1999 a un 6,8 % del PIB el 2018 (Suriñach i Vayá, 2021).

La indústria 4.0 és clau per al futur creixement. En aquest sentit, Barcelona ha esdevingut un pol de creació d'empreses innovadores del sud d'Europa.<sup>30</sup> El Barcelona & Catalonia Startup Hub, en la seva anàlisi del 2021 posa Catalunya com el 2n Hub Startup de la UE pel que fa al percentatge de captació de fundadors internacionals d'empreses i el 5è Hub Startup d'Europa. Més d'un 65 % dels fundadors són internacionals, la qual cosa fa de Barcelona el 4t Hub més internacional d'Europa.<sup>31</sup> Barcelona, segons el *Financial Times*, ha estat situada en el primer lloc en el rànquing entre 75 ciutats europees en estratègia de captació d'inversió estrangera a Europa el 2022. Això és possible, entre altres motius, gràcies a la connectivitat de la ciutat, que és l'aspecte més ben valorat per les empreses emergents.<sup>32</sup>

Aquesta activitat econòmica també es reflecteix amb l'augment del volum de càrrega de mercaderies a l'aeroport (figura 22). El percentatge de transport aeri dins la Península ha estat molt reduït i actualment el seu pes relatiu és insignificant respecte del transport internacional, inicialment dins la Unió Europea. Les mercaderies que han tingut un increment més elevat els darrers anys han estat les dels sectors químic, farmacèutic, de perfumeria i d'electrònica, que són també els que comporten més complexitat logística. Aquest augment també ha anat acompanyat d'un increment del predomini del mercat asiàtic. Mentre que l'any 2005 el tràfic a la UE suposava el 55 % del tràfic, aquest percentatge el 2018 s'havia reduït a un 32,5 %.

La capacitat de transport de càrrega des de l'aeroport del Prat està, però, molt condicionada, ja que el trànsit de passatgers és pròxim a la saturació amb les limitacions actuals, i no admet un creixement de vols específics per al transport de mercaderies. Aquesta limitació que obliga a utilitzar la capacitat de càrrega residual a les bodegues dels vols de passatgers fa que s'hagi de recórrer a aeroports alternatius com és el cas de Saragossa, atès que el seu inferior trànsit aeroportuari ho permet.

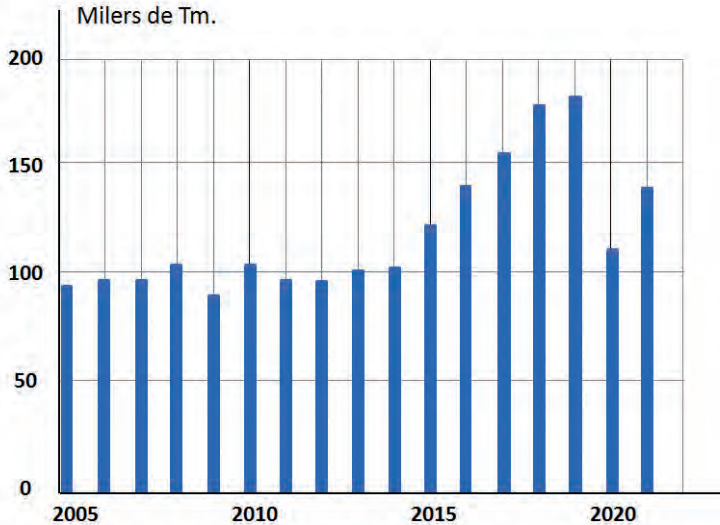
30. Acció 2022.

31. <https://startupsandplaces.com>

32. <https://startupheatmap.eu>



FIGURA 22. Augment del volum de càrrega a l'aeroport els darrers anys.



## 5.2. L'AEROPORT DINS LA XARXA EUROPEA EN UN MÓN GLOBALITZAT

La necessitat del transport aeri de llarg abast a Europa es posa de manifest amb el volum de passatgers en els seus diferents aeroports. El nombre de passatgers que van viatjar des d'Europa fins a l'Amèrica del Nord el 2018 va ser de 53 M, a l'Orient Pròxim 40 M, al nord d'Àfrica 33,8 M, a l'Orient Llunyà 28 M, a l'Àfrica subsahariana 12,8 M, a l'Amèrica del Sud 12,7 M i a la resta 16,3 M. El nombre de vols de llarg abast des dels aeroports europeus es va reduir molt amb la pandèmia de la covid, i ja s'ha iniciat una certa recuperació.

A Europa hi ha una quarantena d'aeroports que constitueixen la xarxa d'aeroports de connexió. Els principals són: Londres (Heathrow): 80,8 M de passatgers (2019), París (Charles de Gaulle): 76,1 M, Amsterdam (Schiphol): 71,7 M, Frankfurt: 70,5 M, Madrid: 61,7 M, Barcelona: 52,7 M, Munic: 47,9 M, Roma: 43,4 M, Viena: 31,6 M, Zuric: 31,5 M, Lisboa: 31,2 M, Copenhaguen: 30,2 M i Milà: 28,8 M.

Barcelona ocupa, doncs, la sisena posició dels aeroports europeus, amb un volum de tràfic superior a altres grans aeroports com ara Moscou, Istanbul, Oslo, Brussel·les o Hamburg. Ha assolit aquesta rellevant posició dins d'Europa afavorida especialment per l'impuls de la seva economia i el turisme, i per la seva posició en l'arc mediterrani.

L'evolució del trànsit s'ha vist afectada en els darrers anys per la pandèmia, que ha portat no solament un canvi d'hàbits amb una reducció de la mobilitat en generalitzar-se la comunicació via xarxa, sinó també amb la creació d'una major conscienciació envers la sostenibilitat, tant en l'àmbit individual com en l'àmbit legislatiu. Aquesta major sensibilització està incentivant que un nombre creixent de desplaçaments curts que es feien en avió es facin en tren, atès que el tren contamina unes divuit vegades menys, com es comentarà en l'apartat següent.

L'assoliment d'aquest compromís passarà d'una banda per una disminució del ritme de creixement del nombre de vols i d'altra banda es basarà també en el desenvolupament de noves tecnologies que permetran una disminució dels efectes contaminants de l'aviació. Però la xarxa d'aviació, tant en l'àmbit europeu com arreu del món, quedarà estructurada entorn d'uns aeroports de connexió que concentren els vols de llarg abast.

## 6

# Alternatives

Des de la perspectiva de trobar el millor compromís entre desenvolupament econòmic i compromís mediambiental de qualsevol actuació sobre l'aeroport, és difícil trobar consensos amplis davant de la disparitat de prioritats i valoracions, així com per la dificultat que comporta poder fer una avaluació objectiva de factors que són subjectius, com podria ser la qualitat de vida. Dins el ventall de possibilitats que aquest compromís comporta es poden sintetitzar tres grans preocupacions.

La primera és la possibilitat de perdre l'oportunitat de creixement econòmic que suposa que l'aeroport del Prat disposi d'una oferta suficient de vols intercontinentals. Aquesta ha estat una demanda històrica del teixit empresarial, la Cambra de Comerç i altres entitats, així com de l'administració, per les implicacions econòmiques i de futur laboral que això suposa, no només per a Barcelona, sinó per al conjunt de Catalunya. Potenciar les connexions intercontinentals és fomentar Barcelona i Catalunya com a destinació atractiva per a les inversions i l'arribada de talent internacional que demana la connexió directa amb els centres econòmics asiàtics i americans.

La segona preocupació és la pèrdua de la necessitat de protecció dels espais naturals del delta. Es considera, amb raó, que l'ampliació de l'aeroport del Pla Barcelona de 1999 va incomplir de manera manifesta els compromisos de la DIA de 2002. L'incompliment s'ha traduït en una reducció de la superfície dels espais naturals del delta, una disminució creixent de les poblacions d'ocells i la pèrdua de la biodiversitat de les reserves protegides. Per tot plegat, s'entén que no té sentit obrir cap nou debat d'ampliació sense abans haver resolt de manera satisfactòria els incompliments. Precisament, a causa dels incompliments i al mal estat dels espais naturals existeix el temor que una nova ampliació sigui el cop de gràcia que dugui a la pèrdua irreversible de la funcionalitat de la ZEPA i com a LIC.

La tercera preocupació és el creixement sostenible. S'apela a la crisi climàtica i al compromís de descarbonització, i es posa en qüestió l'actual model de transport, el turisme i el futur de l'aviació. Es tracta d'una preocupació que va més enllà del debat de l'ampliació de l'aeroport i que excedeix els objectius d'aquest document. És un debat complex en què s'han de sospesar un conjunt de variables com ara l'emergència climàtica i el control de les emissions, la protecció de l'entorn natural, el creixement sostenible i la transformació del model industrial i de transport. Aquesta preocupació pren com a referència l'Acord de París. Convé tenir present, però, que el preàmbul d'aquest acord planteja la necessitat de donar una resposta eficaç a l'amenaça del canvi climàtic però també reconeix els imperatius d'una reconversió justa de la força laboral per garantir un futur econòmic digne i de qualitat per a les generacions actuals i futures. El repte de la reconversió de l'economia cap a un model més sostenible a Catalunya no és menor, el turisme representava l'any 2019 un 12 % del PIB i un 14 % de l'ocupació, amb una despesa total de 25.167 M€, la major part del turisme estranger (84,7 % del total). El 2021, la logística representava un 14,4 % del PIB de Catalunya i és fonamental per a l'activitat d'importació-exportació. L'acord de París no posa en qüestió la mobilitat mundial. Ha impulsat iniciatives com el Green Deal de la UE que planteja, per a l'horitzó de 2050, la reducció d'un 90 % (en relació amb els nivells de 1990) de l'emissió de gasos d'efecte d'hivernacle per al sistema de transport aeri (European Commission, 2019). El 2016, la International Civil Aviation Organization (ICAO) ja va establir un sistema de seguiment amb l'objectiu que a partir de 2020 el creixement de les emissions de CO<sub>2</sub> arreu del món de l'aviació fos neutre. És el pla conegut com a CORSIA. Forma part d'un conjunt de mesures que també inclouen la millora de la tecnologia de les aeronaus, millores operacionals i l'ús de combustibles d'aviació sostenibles. CORSIA ha fet accelerar canvis en la indústria aeronàutica que evoluciona cap al disseny d'aeronaus més eficients amb reduccions del consum del combustible i amb la utilització de combustibles alternatius, com ara l'hidrogen líquid, biocombustibles i electrocombustibles (Destination 2050). Així doncs, els primers passos cap a un transport més sostenible ja s'han fet.

A tall de síntesi, constatem que des de cap de les tres visions en el debat present no s'ha qüestionat les dades sobre magnitud de l'impacte econòmic, la creació de llocs de treball, l'atracció de talent i d'oportunitats que representa l'aeroport del Prat. Tampoc no es qüestiona l'objectiu de millora de la connectivitat intercontinental de l'aeroport. En el context del debat general sobre el model de creixement, l'ús de combustibles fòssils i el futur de l'aviació, el debat del nou projecte d'AENA ha estat genèric i centrat en la reducció de vols de curt abast (<1.000 km) però no s'ha posat en qüestió la necessitat d'ampliar el nombre de vols de llarg abast de l'aeroport del Prat.

A partir de les reflexions recollides, es consideren tres grans opcions per millorar la connexió intercontinental de l'aeroport del Prat.

### 6.1. MESURES D'EFICIÈNCIA DE LES INFRAESTRUCTURES ACTUALS

Aquesta opció té per objectiu passar dels actuals setanta-vuit enlairaments per hora (Eurocontrol, 2019) a noranta, unes ràtios que assoleixen altres aeroports de característiques equiparables. Segons ENAIRE (2021), però, aquesta millora de l'eficiència sols permetria arribar a vuitanta operacions per hora, a causa de les exigències de la nova reglamentació de la ICAO,<sup>33</sup> i aquí els vols de llarg radi s'han d'enlairar necessàriament per la pista llarga (07L/25R), cosa que obliga a canviar temporalment la configuració de les pistes, un fet que produirà nombrosos encreuaments, fluxos en direccions oposades i la manca de zones de retenció als extrems de les pistes.

L'optimització de les instal·lacions actuals també es pot aconseguir amb la redistribució del trànsit al llarg del dia per tal de reduir la saturació de les hores punta i amb la potenciació dels aeroports de Girona i Reus per ubicar-hi vols de baix cost (Barcelona Regional, 2021). Aquesta mesura pot anar acompanyada amb mesures fiscals que taxin els bitllets i els carburants. Encara que s'aconsegueixi una reducció dels vols de curt radi (*low cost*), l'increment de vols de llarg radi es concentraria a la pista llarga (07L/25R), amb el corresponent vol sobre les zones habitades de Gavà Mar i Castelldefels. Aquesta opció requereix, doncs, l'acord amb les poblacions afectades i la insonorització dels habitatges.

### 6.2. CANVI DE CONFIGURACIÓ DE LES PISTES

Des del punt de vista operatiu, la millora del rendiment de l'aeroport seria poder retornar a la configuració de pistes independents, en què els avions aterren i s'enlairen per una pista o altra a conveniència. Aquesta configuració permet utilitzar la pista interior, la de més llargada, a avions de buc ample i també incrementar la capacitat operativa de l'aeroport i no haver d'introduir penalitzacions a cap vol. A més, és compatible amb la idea de fer de l'aeroport del Prat un aeroport de connexió tal com reclamen les entitats econòmiques del país, però això comporta una major afectació acústica a la urbanització Gavà Mar i Castelldefels, situats a 2.500 m de l'extrem de la pista llarga 07L.

Aquesta afectació podria ser mitigada mitjançant un pla d'insonorització dels habitatges afectats. El nombre d'habitatges afectats és d'uns 8.000 (15.000

33. Organització de l'Aviació Civil Internacional.

habitants). Aquestes mesures, AENA ja les ha portat a terme entorn de l'aeroport de Madrid, a les poblacions de Barajas, Coslada i Mejorada del Campo, en compliment de la llei 5/2010 sobre Plans d'Acció Associats a les Servituds Acústiques. Amb l'operació duta a terme a la població de Coslada, situada a 2.500 m de la capçalera d'una pista, AENA va insonoritzar l'any 2001 uns 900 habitatges, on resideixen unes 3.400 persones, i va comprar quaranta habitatges més afectats per a la seva demolició. La que va fer a la població de Barajas, situada a 1.200 m del lateral d'una pista, va comportar l'aïllament acústic de 12.500 habitatges l'any 2008.

Aquestes mesures també s'han portat a terme en altres aeroports europeus en què també hi ha població afectada per la proximitat dels aeroports, en tots els casos amb un major nombre d'habitants. La taula 5 mostra les poblacions afectades per alguns grans aeroports europeus i la població afectada amb un nivell acústic de més de 55 dB causats pel pas dels avions.

TAULA 5. *Població afectada per l'impacte sonor a diferents aeroports europeus.*  
*Font: Cambra de Comerç de Barcelona 2021*

| <b>Aeroport</b>  | <b>Passatgers<br/>(milions)</b> | <b>Operacions<br/>per hora</b> | <b>Població afectada<br/>&gt;55 dB</b> |
|------------------|---------------------------------|--------------------------------|--|
| Barcelona        | 50                              | 78                             | 8.000                                  |
| Londres Heathrow | 78                              | 90                             | 707.600                                |
| Brussel·les      | 25                              | 74                             | 70.000                                 |
| Amsterdam        | 69                              | 112                            | 62.000                                 |
| París Orly       | 32                              | 76                             | 60.000                                 |
| Munic            | 45                              | 90                             | 11.300                                 |

El soroll que correspon a un nivell de 55 dB és el propi d'un carrer molt transitat, com els de l'Eixample de Barcelona, i és el nivell màxim de soroll permanent recomanat per l'OMS. El nivell de 60 dB correspon a un carrer molt sorollós amb trànsit de camions. Aquest nivell sonor el perceben un 10 % dels veïns de les zones habitades de Gavà Mar i Castelldefels. El nivell de 65 dB correspon a un soroll molt elevat, com el d'una moto sorollosa, i és suportat per un 4 % dels 4.400 habitants d'aquestes urbanitzacions situats al centre del lòbul d'emissió sonora durant els enlairaments (figura 4).

### 6.3. ALLARGAMENT DE LA TERCERA PISTA

L'opció d'allargar la pista curta (07R/25L) té per objectiu realitzar enlairaments dels avions de buc ample (gran capacitat) sense penalitzacions de càrrega de pagament o amb penalitzacions menors.

Des del punt de vista funcional, aquest allargament permetria (ENAIRES, 2021): (a) assolir les noranta operacions/hora; (b) augmentar el nombre de vols de llarg radi (intercontinentals); (c) augmentar l'eficiència i el rendiment de l'ús de les pistes paral·leles (reduir la congestió i els retards); (d) reduir l'impacte acústic dels enlairaments sobre les zones habitades (el viratge de les aeronaus petites i mitjanes s'avança respecte de la situació actual); (e) eliminar el soroll a les zones habitades pels enlairaments per la pista llarga (07L/25R).

Es presenten dues alternatives.

#### 6.3.1. Allargament de 500 metres a l'est

L'allargament dels 500 metres necessaris es planteja al costat est, per evitar un acostament de la pista a la urbanització de Gavà Mar, la més perjudicada per l'impacte acústic.

L'ampliació suposa ocupar 45 ha i penetrar a la part central de la llacuna de la Ricarda (AENA, 2021)<sup>34</sup> (figura 23). Una primera estimació de l'impacte hidrogeològic d'aquest allargament ha estat realitzada per Queralt *et al.* l'any 2021. Es preveu un desequilibri del balanç hídric del sistema, la disminució de les aportacions subterrànies a la llacuna i la degradació de la qualitat de l'aigua per eutrofització. Es considera, però, que els nous canals perimetrals podrien compensar aquesta pèrdua i millorar la qualitat de l'aigua de la llacuna. Es considera també que el desplaçament de la llacuna cap a l'est agreujaria el dèficit hídric i empitjoraria la qualitat de l'aigua (Queralt *et al.*, 2021).

Aquesta proposta d'AENA va acompanyada també de la construcció d'una nova terminal satèl·lit per poder disposar de més espai per donar servei a un major nombre d'aeronaus de buc ample, i d'una ciutat aeroportuària per enquibir-hi noves oficines i infraestructures de manteniment i serveis. La ciutat aeroportuària aporta sempre llocs de treball i molt valor afegit, però en el cas de Barcelona no hauria d'anar acompanyada de cap promoció urbanística addicional. Per altra part, aquestes construccions haurien de tenir en compte la necessitat d'evitar l'efecte barrera dels fluxos freàtics.

34. La superfície ocupada de 45 ha que indica AENA requereix un aclariment perquè si es tenen en compte els 500 m i l'amplada de 60 m de pista i 120 m a banda i banda de protecció, en resulten 15 ha.

### 6.3.2. Allargament de 300 metres cap a l'est

Aquesta opció no ha estat plantejada per AENA. Surt a partir del debat mantingut amb experts aeronàutics i de la informació recopilada a l'apartat 3.2 d'aquest document i que caldria avaluar amb estudis de detall.

Es considera l'allargament de la pista 7R/25L en direcció a l'est, però evitant l'ocupació física de la llacuna de la Ricarda. Un allargament de 300 metres (fins a 2.960 m)<sup>35</sup> permet l'enlairament d'avions de llarg radi, sense penalitzacions o amb penalitzacions de càrrega inferiors a un 30 % (figura 24).

Aquesta proposta també hauria d'anar acompanyada de la construcció d'una nova terminal satèl·lit i d'una ciutat aeroportuària, ja que la capacitat de l'aeroport no seria gaire diferent de la que tindria amb un allargament de 500 m.

Els avantatges d'aquesta alternativa és que es podria aconseguir pràcticament la plena operativitat de l'aeroport amb la configuració de pistes segregades, i que físicament no ocuparia la llacuna de la Ricarda. L'ocupació de l'espai de la reserva natural no s'ha quantificat, però serà menor que l'opció d'allargar 500 m. No obstant això, l'impacte addicional per a la llacuna de la Ricarda i el seu entorn és també significatiu, entre altres raons, per l'augment del soroll, la contaminació lumínica, les mesures per evitar les col·lisions amb els ocells i les servituds aeronàutiques.

És per això que aquesta opció ha d'aportar associades importants mesures de compensació.

Cal tenir present, però, que diversos estudis científics consideren l'impacte produït per la construcció de la tercera pista (7R/25L) irreparable i permanent. Això vol dir que, sigui quina sigui l'opció escollida, cal una actuació compensatòria. En aquest sentit cal avaluar la possibilitat d'ampliar el perímetre de la llacuna cap a l'est i determinar si és compatible amb la proposta d'allargament.

35. Altres opcions poden considerar l'allargament repartit entre ambdós extrems de la pista.



FIGURA 23a. Opció d'allargament de la pista de mar 500 metres.



FIGURA 23b. Detall de la zona ocupada amb l'opció d'allargament de la pista de mar 500 metres.



FIGURA 24a. Opció d'allargament de la pista curta 300 metres.



FIGURA 24b. Detall de les diferents zones ocupades i afectades amb l'opció d'allargament de la pista curta 300 metres.



## Conclusions

L'aeroport del Prat és una infraestructura bàsica per a Barcelona i en general per a tot Catalunya. És el que genera més beneficis d'exploració de tot l'Estat. Dels beneficis obtinguts per AENA dels aeroports espanyols l'any 2019, 1.442 M€, un 55 %, provenen de l'aeroport de Barcelona i un 4 % del de Madrid,<sup>36</sup> en part a causa del fet que aquest ha tingut un major volum d'inversió. L'impacte econòmic que l'aeroport representa per a l'economia catalana és aproximadament d'un 7 % del PIB de Catalunya. Aquest impacte econòmic està vinculat bàsicament als sectors del turisme i la mobilitat interterritorial, i també al comerç i la indústria. És aquest sector el que genera una major demanda de vols de llarg abast, els de connexió directa amb els centres econòmics asiàtics i americans, destinacions que requereixen pistes més llargues.

El creixement del nombre de passatgers a l'aeroport del Prat en els darrers anys ha arribat als límits de la seva saturació, i això ha portat que es plantegés l'ampliació de la seva capacitat operativa. Aquesta situació comporta la necessitat de considerar conjuntament tant els condicionants econòmics com els de la sostenibilitat i el medi ambient.

Des del punt de vista econòmic sembla del tot inqüestionable que cal una millora de les instal·lacions de l'aeroport que permeti operar amb un previsible increment de vols, especialment els de llarg abast. Però des del punt de vista de la sostenibilitat i el medi ambient, aquest creixement es contraposa amb la necessitat de reduir les emissions de gasos d'efecte d'hivernacle, i per altra banda, cal

36. <https://elmercantil.com/2020/02/25/aena-frena-el-crecimiento-de-sus-beneficios-en-el-ultimo-trimestre-de-2019/>

tenir en compte les afectacions que pot comportar a les zones d'especial protecció del delta del Llobregat.

Pel que fa a la necessitat de reduir les emissions, aquest aspecte no és en realitat un problema d'un aeroport concret, sinó que cal prendre mesures més globals, com les ja considerades en l'acord de *Paris Destination 2050* per a les emissions zero en l'horitzó del 2050.

Per poder racionalitzar les xarxes de rutes i reduir emissions, cal disminuir el nombre de vols de curt abast, cosa que també permet evitar la saturació en els pròxims anys. Per altra part, també ajuda a evitar la saturació de l'aeroport incentivar el desplaçament de determinats vols punt a punt als aeroports de Girona o Reus, com a aeroports de descentralització.

Aquesta opció d'operar en triangle Barcelona-Reus-Girona implica fomentar aquests aeroports i les seves economies associades, però en realitat no permet potenciar la idea d'aeroport de connexió, ja que la impossibilitat de la facturació combinada i els elevats temps de trànsit entre aeroports no ho fan viable.

Així doncs, l'augment de capacitat de l'aeroport focalitzat en els vols de llarg abast, implica contemplar tant les afectacions com les compensacions necessàries, tant les pendents derivades d'actuacions anteriors com les que també resulten necessàries per protegir l'entorn del delta del Llobregat i de la població afectada.

Per afrontar aquesta problemàtica complexa per la diversitat d'implícacions socials, econòmiques i ambientals, pot ser útil aportar una simplificació basada en tres escenaris diferents:

— L'optimització de la logística de l'aeroport comptant amb les instal·lacions actuals i mantenint l'actual configuració de pistes segregades (enlairaments pista mar, aterratge pista interior).

— L'optimització de la logística de l'aeroport comptant amb les instal·lacions actuals però passant a la configuració de pistes independents (enlairaments i aterratges a una o altra pista, segons el tipus de vol), mar i la construcció d'una nova terminal satèl·lit i una zona d'equipament de serveis aeroportuaris, cosa que hauria de comportar la insonorització dels habitatges afectats.

— Augment de la capacitat de l'aeroport efectuant un allargament de la pista mar i la construcció d'una nova terminal satèl·lit i una zona d'equipament de serveis aeroportuaris, i portant a terme les corresponents compensacions mediambientals que resultin d'un detallat estudi de la conservació i potenciació de l'entorn natural del delta.

Pel que fa a la primera opció, l'optimització de la logística no implica cap creixement de pistes i per tant no comporta més afeccions sobre l'entorn de les actuals. Aquesta opció té per objectiu passar dels setanta-vuit enlairaments/hora

actuals a noranta, com s'assoleix en altres aeroports de característiques equiparables. Però aquestes ràtios serien difícils d'assolir en aquest aeroport. Més aviat al contrari, ja que comporta canviar temporalment la configuració de les pistes, produir nombrosos encreuaments i fluxos en direccions oposades, fet agreujat per la manca de zones de retenció als extrems de les pistes. A més, l'augment d'operacions de vols de llarg abast fa necessària una major separació entre aeronaus, la qual cosa redueix el ritme d'enlairaments i aterratges. L'increment de vols de llarg abast amb aquesta opció tindria més possibilitats si s'eliminen vols de curt radi. Aquesta opció ha de tenir present, però, que l'increment d'operacions amb aeronaus de llarg radi es concentrarà a la pista llarga, que és la que produeix la major afectació acústica als veïns de Gavà Mar i Castelldefels i no permet establir un doble horari d'enlairaments, el diürn i el nocturn.

Pel que fa a l'opció de passar de la configuració de pistes segregades a pistes independents, que permet l'enlairament per una o l'altra pista segons les característiques del vol, permetria augmentar considerablement el nombre de vols de llarg abast, que és un objectiu reclamat per les entitats econòmiques del país, i no requeriria l'allargament de la pista mar.

Aquesta opció, però, comporta un augment considerable dels enlairaments per la pista llarga, que és la que produeix la major afectació acústica als veïns de Gavà Mar i Castelldefels, i fa necessària la insonorització dels habitatges afectats. Per altra part, l'augment del nombre de vols assolits pot fer necessària la construcció de la nova terminal satèl·lit per absorbir el major nombre de viatgers. Aquest augment del nombre de vols de llarg abast ve, però, limitat pel fet de no poder establir la franja horària nocturna de sortides d'aquests vols, que requereixen la utilització de la pista llarga.

La tercera opció, l'allargament de la pista curta, permetria absorbir el creixement reclamat per les entitats econòmiques del país dels vols de llarg abast, i no provoca majors afectacions acústiques als habitatges més propers.

Aquesta opció, però, és la que comporta una important afectació mediambiental de les reserves naturals del delta del Llobregat, entorn de la llacuna de la Ricarda. En aquest cas, a més d'haver de recuperar espais ja degradats a causa d'actuacions anteriors, s'haurien de fer noves compensacions i generar nous espais naturalitzats. En el cas del Remolar, que no seria directament afectat per aquesta ampliació, caldria fer-hi també una important actuació correctora de la situació de degradació actual. En el cas dels espais de la Ricarda, que es veuria afectada pel creixement de la pista mar, caldria estudiar tant les accions de reconfiguració del seu perímetre com la creació d'un nou espai que pugui realitzar la seva funció més allunyat de l'aeroport. Aquesta actuació es podria portar a terme adquirint els camps més propers, alguns actualment erms, per convertir-los en terrenys protegits complementaris, fet que permetria assolir més qualitat biològica i una



millora de la biodiversitat. Existeix prou coneixement científic sobre el funcionament dels sistemes hídrics del delta i es disposa de prou experiència contrastada per escometre la recuperació ecològica d'aquests espais o la creació de nous espais amb garanties d'èxit. La recuperació dels aiguamolls de l'Empordà i de l'estany d'Ivars o el mateix delta del Llobregat (De Roa i Esteban, 2018) en són clars exemples.

Els precedents d'incompliment del Pla Barcelona, juntament amb l'amenaça de diversos projectes urbanístics, fan que una part de la societat no tingui cap confiança que ara s'executin les compensacions ambientals pendents i les noves que puguin comprometre amb l'allargament de la pista curta. Cal, doncs, que totes les administracions implicades demostrin voluntat d'esmena i que abans de tirar endavant el nou projecte de l'aeroport es facin les compensacions incomplertes i es posi a punt un espai alternatiu a la Ricarda.

Aquestes compensacions es poden finançar d'una manera immediata. Si s'apliqués una taxa de tan sols 50 cèntims a cada passatger, atès que el nombre de passatgers excedeix els 50 M, permetria generar uns ingressos superiors a 25 M€ anuals, uns recursos que no tan sols permetrien efectuar actuacions sobre l'entorn, sinó que possibilitarien també la programació de compra de terrenys de l'entorn, la qual cosa facilitaria la seva gestió mediambiental, actuació que es fa més difícil sobre terrenys de propietat privada. Aquesta taxa no ha de substituir les obligacions econòmiques compensatòries derivades del projecte plantejat per AENA.

Per tirar endavant aquest conjunt d'iniciatives, caldria crear un grup de treball de les administracions i tenir el suport d'un grup assessor científicotècnic per poder planificar i executar les actuacions estudiades, amb visió de futur dins un entorn caracteritzat tant per l'evolució tecnològica com pel canvi climàtic amb rigor científic. Per aconseguir-ho és fonamental dotar d'autonomia la gestió de l'aeroport i poder prendre les decisions tenint en compte el territori, tal com reclamen les entitats econòmiques del país.

## Referències

- ACCIÓ. 2022. Barcelona & Catalonia Startup Hub, Anàlisi 2021. Generalitat de Catalunya.
- AENA. 2018. *Mapas estratégicos de ruidos de los grandes aeropuertos. Fase III. Memoria técnica*. Anejo VIII: AIP. Aeropuerto del Prat. 101 p.
- AENA. 2021. *Medidas compensatorias nuevos desarrollos del aeropuerto Josep Tarradellas Barcelona-El Prat* (document de treball). 122 p.
- AJUNTAMENT DE BARCELONA. 2018. Pla Clima 2018-230. 164 p.
- AJUNTAMENT DEL PRAT DE LLOBREGAT. 2021. *Síntesis de los dictámenes encargados por el Ayuntamiento del Prat del Llobregat sobre la posible ampliación del aeropuerto del Prat*. 46 p.
- ALBALATE, D., BEL, G., GRAGERA, A., FAGEDA, X. 2018. *La millora institucional en el procés de selecció i avaluació de projectes infraestructures*. 3r Congrés d'Economia i Empresa de Catalunya - Full Papers. 17 p.
- APARICIO, E., DE SOSTOA, A. 2018. «La comunitat de peixos del delta del Llobregat». A GERMAIN, J. i PINO, J. (ed.). *Els sistemes naturals del delta del Llobregat*. Treballs de la Institució Catalana d'Història Natural núm. 19. Institut d'Estudis Catalans. Barcelona. P. 541-551.
- BARCELONA REGIONAL. 2021. *Encaix ambiental de l'Aeroport del Prat Josep Tarradellas*. 92 p.
- BLANCO, J. M., SEGUÍ, J. M., PINO, J., BATRIU, E., VALVERDE, A. 2018. «El paisatge vegetal del delta del Llobregat». GERMAIN, J. i PINO, J. (ed.). *Els sistemes naturals del delta del Llobregat*. Treballs de la Institució Catalana d'Història Natural núm. 19. Institut d'Estudis Catalans. Barcelona. P. 223-247.
- CAMBRA DE COMERÇ DE BARCELONA. 2021. *Un nou model d'aeroport*. Estudis Monogràfics Cambra núm. 6, 36 p.
- DE ROA, E.; ESTEBAN, P. 2018. «Els reptes actuals i futurs per a la conservació de la biodiversitat en el delta del Llobregat». GERMAIN, J. i PINO, J. (ed.). *Els sistemes naturals*

- del delta del Llobregat*. Treballs de la Institució Catalana d'Història Natural núm. 19. Institut d'Estudis Catalans. Barcelona. P. 679-689.
- DESTINATION 2050. *A route to net zero European aviation. Executive summary and Industry Commitments*. 12 p.
- ENAIRES. 2021. *Análisis de la operación en el horizonte Plan Director*. Aeropuerto JT-Barcelona.
- EUROCONTROL. 2019. *Study of Barcelona Airport Operations and Related Airspace, Summer 2018*. 89 p.
- EUROPEAN COMMISSION, 2019. *The European Green Deal*. (<https://eur-lex.europa.eu>)
- FERRANDIS, C. 2002. *Ampliación del aeropuerto de Barcelona. Medidas de integración ambiental en la 3a pista*. I Congreso de Ingeniería Civil, Territorio y Medio Ambiente. Colegio de Ingenieros de Caminos, Madrid. P. 1349-1362.
- GÁMEZ, D. 2000. *Sequence stratigraphy tool for water resources management in alluvial coastal aquifers: application to the Llobregat delta (Barcelona, Spain)*. Tesi doctoral. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya. Capítol 2, p. 11-61.
- GERMAIN, J. i PINO, J. (ed.) 2018. *Els sistemes naturals del Delta del Llobregat*. Treballs de la Institució Catalana d'Història Natural núm. 19. Institut d'Estudis Catalans. Barcelona. 720 p.
- GONZÀLEZ, V., DEL HOYO, R., SEGUÍ, J. M., VALVERDE, A. 2016. *Flora vascular del delta del Llobregat*. Treballs de la Institució Catalana d'Història Natural núm. 18. Barcelona. 514 p.
- KOPP, R. E. [et al.]. 2014. *Probabilistic 21st and 22nd century sea-level projections at a global network of tide-gauge sites*. *Earth's Future*, 2(8), 383-406, doi:10.1002/2014EF000239.1
- MARTÍN-VIDE, J., PRATS-PUNTÍ, A., FERRER-BOIX, C. 2020. *What controls the coarse sediment yield to a Mediterranean delta? The case of the Llobregat River (NE Iberian Peninsula)*. *Nat. Hazards Earth Syst. Sci.*, 20, 3315-3331
- NACIONS UNIDES. 2015. *Acuerdo de París*. 29 p.
- NÚÑEZ, N. 2016. *Les veus del delta: origen i evolució d'un territori fràgil; el delta del Llobregat*. Treball final de màster. Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Barcelona. Universitat Politècnica de Catalunya. 99 p.
- PINO, J. i ISERN, P. 2018. «El paisatge funcional i el mosaic dels ecosistemes terrestres». GERMAIN, J. i PINO, J. (ed.). *Els sistemes naturals del delta del Llobregat*. Treballs de la Institució Catalana d'Història Natural núm. 19. Institut d'Estudis Catalans. Barcelona. P. 97-113.
- PLA BARCELONA. 1999. *Plan Director del Aeropuerto de Barcelona*. AENA.
- PLA DIRECTOR URBANÍSTIC D'ÀMBITS D'ACTIVITAT ECONÒMICA DEL DELTA DEL LLOBREGAT. 2016. *Memòria 167 p. + plànols*.
- PRAT, N. i PINO, J. (coord.) 2021. *La Ricarda: un ecosistema únic i imprescindible para el funcionamiento ecológico del delta del Llobregat*. Informe. Inèdit. 35 p.
- QUERALT, E., SOLA, V., MASSANA, J., BOSCH, O. 2021. *Dictamen hidrogeològic sobre la proposta de ampliació del aeroport del Prat*. Comunitat d'Usuaris d'Aigües del Delta del Llobregat. Setembre 2021. 30 p.



- RIERADEVALL, M. i CAÑEDO-ARGÜELLES, M. 2018. «El funcionament ecològic i el mosaic d'ecosistemes aquàtics». A GERMAIN, J. i PINO, J. (ed.). *Els sistemes naturals del delta del Llobregat*. Treballs de la Institució Catalana d'Història Natural núm. 19. Institut d'Estudis Catalans. Barcelona. P. 71-96.
- SURIÑACH, J. i VAYÁ, E. (dir.) 2021. *Impacto económico del aeropuerto Josep Tarradellas Barcelona-el Prat*. AQR-Lab. Universitat de Barcelona. Cambra de Comerç de Barcelona. AENA. 205 p.



## **Annex**

### **COMPENSACIONS I GRAU DE COMPLIMENT DELS COMPROMISOS DE LA DECLARACIÓ D'IMPACTE AMBIENTAL (DIA) DEL PLA BARCELONA**

#### **IMPACTE ACÚSTIC**

El debat sobre l'impacte acústic de l'aeroport del Prat no ha estat exempt de contradiccions. El Pla Barcelona no establia quina seria la configuració preferent de pistes de l'aeroport. El 10 de juliol de 2003 la Comissió de Seguiment Ambiental (CSAAB) va escollir la configuració oest (amb enlairaments cap a l'oest) com a preferent per a la pista llarga (07L/25R) que per les condicions meteorològiques pot ser aplicada un 85 % del temps. Aquesta configuració va ser aprovada amb suport dels ajuntaments de Gavà, el Prat i Barcelona, però amb l'oposició de l'Ajuntament de Castelldefels. L'aplicació pràctica d'aquesta configuració, que, en principi, era la majoritàriament preferida, es va qüestionar el 2004. Aquest any, l'Ajuntament de Castelldefels va presentar un recurs contra l'acord del CSAAB) i també un recurs contenciós administratiu. En posar-se en funcionament la tercera pista (pista curta), els veïns del barri de Gavà Mar van protestar, no pels enlairaments sinó pels aterratges en configuració est (tot i que aquesta situació es donava en un percentatge molt petit del temps). Entre altres arguments, els veïns van denunciar que no s'havien pres les mesures per minimitzar l'impacte sònic de la configuració est, com ara la insonorització de la població afectada, que la xarxa de mesuradors de soroll continuava sent inoperativa i que mancaven els documents preceptius d'acord amb la Declaració d'Impacte Ambiental (DIA). Davant d'aquests fets, l'Ajuntament de Gavà va fer costat als veïns i a finals de 2004 va presentar diversos recursos, uns per sol·licitar l'anul·lació de la posada en funcionament de la tercera pista i d'altres per demanar la suspensió parcial de la pista (només els aterratges en configuració est). Finalment, després de diverses mobilitzacions i accions judicials, el novembre de 2005, la CSAAB va

acordar una nova configuració definitiva de les operacions amb pistes segregades, que va entrar en funcionament el 26 d'octubre de 2006. Les accions judicials van continuar amb una querella criminal presentada per l'AV de Gavà Mar i també per la fiscalia de medi ambient.<sup>37</sup>

Hi ha hagut algunes actuacions contradictòries en les quals s'han vist implicades diverses administracions, que han contribuït a magnificar el conflicte de la contaminació acústica i a generar situacions de fets consumats que redueixen el nombre de possibles solucions. Així, el març de 2001 una vegada publicada la DIA, la Generalitat de Catalunya va ordenar paraitzar la construcció de 200 habitatges que es trobaven entre Gavà Mar i l'aeroport. Aquesta promoció formava part del projecte de construcció de 1500 pisos. L'Ajuntament va recórrer la decisió i les obres van continuar.<sup>38</sup> Més recentment, el 2019, la nova promoció de Llevant Mar preveu la construcció residencial d'uns 200 habitatges i un hotel de 5.000 metres quadrats.<sup>39</sup> Aquesta promoció es troba a tocar d'una pineda prop del límit amb el municipi de Viladecans.

### **IMPACTE SOBRE L'ENTORN NATURAL**

La mesura número 5 de la Declaració d'Impacte Ambiental (d'ara endavant, DIA) de l'aeroport inclou diverses accions. Entre elles:

(a) Implantació d'un sistema de control dels nivells de l'aquífer superficial a l'àmbit de l'aeroport i a l'àmbit de les llacunes litorals per tal d'identificar i corregir els possibles efectes sobre l'aquífer per les obres. Per a tal fi, s'adquiriria el compromís d'instal·lar una xarxa de piezòmetre en coordinació amb l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA), que es mantindria operativa un mínim de tres anys després d'acabades les obres.

Segons l'Ajuntament del Prat (2021), la construcció de la Terminal T1, acabada el 2009, ha causat un impacte imprevist, negatiu, directe, irreversible i permanent de salinització de l'aquífer superficial a causa d'una extracció per bombament que no estava prevista a la DIA. També esmenta un deteriorament de la qualitat de l'aigua a escala més gran i una afectació en el balanç de masses.

(b) Definició de solucions de drenatge superficial per a reposar els canals afectats així com el seu cabal, en particular de les llacunes del Remolar i la Ricarda. El desguàs cap al Remolar es farà al mateix punt d'abocament que hi havia. També s'havia de garantir l'aportació artificial d'aigua a la llacuna de la Ricarda al mateix

37. El detall de la successió de fets i de les accions judicials empreses està recollit al web de l'Associació de Veïns de Gavà Mar ([www.gavamar.com](http://www.gavamar.com)).

38. El Periódico, 25 de març de 2001.

39. El País, 21 de gener de 2019.

punt d'abans de l'ampliació i instal·lar un sistema de control de la qualitat d'aigües, o si escau de depuració, que garanteixi la qualitat.

Un estudi recent (vegeu Prat i Pino, 2021) conclou que l'aigua de la llacuna de la Ricarda mostra un deteriorament de la seva qualitat (salinitat, eutrofització, anòxia) i una pèrdua significativa de la seva biodiversitat.

(c) El sistema de drenatge també havia de facilitar la reposició d'una llacuna naturalitzada que fes la funció de l'antiga llacuna de l'Illa, que havia estat dessecada.

L'estany de l'Illa es va recuperar i el 2014, l'Ajuntament del Prat hi va construir un mirador. També, com a compensació per l'ampliació del port s'ha construït una nova llacuna anomenada Cal Tet.

La mesura núm. 6 per a la protecció de la vegetació i la fauna inclou, entre d'altres:

(d) La renaturalització de la llacuna de la Roberta.

Aquesta acció és complementària amb altres tasques durant la fase d'exploració d'una vigència permanent com ara el seguiment de la contaminació lumínica als aiguamolls provocada pels sistemes d'aproximació i un programa de gestió preventiva del risc de col·lisió amb els ocells.

Així mateix, per donar compliment de la directiva de la Directiva 92/43/CEE, AENA en el punt núm. 7 es comprometia a un conjunt d'actuacions. Totes les mesures compensatòries s'havien d'executar abans o durant les obres. Aquestes mesures inclouen els punts següents:

(e) Expropiació de la franja litoral, que quedaria inclosa dins el perímetre de l'aeroport. Previsió que tant aquesta franja com les zones adjacents als dos àmbits d'especial protecció (la Ricarda i el Remolar) es transformessin en un espai d'interès natural. Per donar compliment a la directiva 92/43 CEE i al Reial decret 1997/1995 es proposa la creació un corredor de connexió biològica entre la llacuna de la Ricarda i el Remolar.

La franja litoral ha estat expropiada i ha estat integrada al Sistema General Aeroportuari (vegeu cartografia del Pla d'Ordenació Urbanística del Delta, apartat 4.4 d'aquest document). En l'actualitat, aquesta franja conté diversos equipaments com ara l'ACAR (Aquarterament Aeri del Prat), la Casa del Mar o el Centre de Recuperació d'Animals Marins (CRAM) i també diversos vials amb zones d'aparcament. Per aquest motiu, cal avaluar la funcionalitat efectiva com a corredor biològic de la franja litoral.

(f) Ampliació del corredor amb la compra de la pineda del càmping del Toro Bravo (ja desaparegut). La zona de la Pineda, les platges de la Murtra, de la Pineda i del Remolar han quedat integrades al Sistema General Aeroportuari (vegeu cartografia del Pla d'Ordenació Urbanística del Delta, apartat 4.4 d'aquest document). La pineda (20ha) ha estat cedida per AENA a l'Ajuntament de Viladecans

el 2007 per un període de cinquanta anys. Anys més tard, després d'extreure una gran quantitat de residus, s'han eliminat diverses espècies invasores i se n'ha recuperat de noves.<sup>40</sup>

(g) Unió del Remolar amb Can Sabadell. Desenvolupament d'un corredor biològic entre el Remolar i la ZEPA dels Reguerons passant per Can Sabadell, així com l'execució d'obres necessàries per facilitar el pas per la riera de Sant Climent i l'autovia de Castelldefels.

Aquest corredor, però, no ha estat executat ni protegit. Els terrenys situats al marge esquerre de la riera de Sant Climent (integrada dins el Sistema General Aeroportuari) ha estat ocupada per una zona d'aparcament de 7,4 ha amb diversos serveis (sector B de la figura 4.3).

La memòria del Pla Director Urbanístic del Delta del Llobregat de 2016 (d'ara endavant, PDU del Delta) descriu els espais naturals del delta, les seves figures de protecció i en destaca la vàlua paisatgística. Reconeix la necessitat d'assegurar la connectivitat de les zones humides protegides, amb la limitació d'usos, reducció de les ocupacions i previsió de franges de transició suficients entre àrees (PDU del Delta, p. 38). Esmenta explícitament la importància de la connexió Garraf-parc agrari-zona PEIN Remolar/Filipines, mitjançant la riera de Sant Climent (p. 40). Aquest corredor, tot i pertànyer a la Xarxa Natura 2000 (ES0000146) i disposar d'un règim urbanístic de sòl no urbanitzable, el PDU del Delta no li atorga cap figura de protecció (com tampoc la té el canal de la Murtra). Entre els sectors de Can Sabadell i Serral Llarg, el PDU del Delta proposa un corredor biològic lliure d'edificacions de menys de 100 d'ample que enllaça el Parc Agrari amb el sector del Remolar-Filipines (p. 85). No es fa cap esment dels Reguerons. Per tot plegat, no queda acreditada l'execució del corredor biològic previst a la DIA del 2002.

(h) Creació d'un centre de reproducció en captivitat d'espècies protegides, dins el programa de recuperació d'hàbitats.

Aquesta mesura no ha estat implementada. A la franja litoral compresa entre la pista 07R/25L i el mar s'hi ha traslladat el centre de recuperació d'animals marins (CRAM) el març de 2011, però no té per funció la recuperació de les espècies del delta.<sup>41</sup>

(i) Creació de noves zones humides i recreació d'hàbitats per compensar l'impacte sobre organismes aquàtics. Els espais recuperats no compensen el nombre aiguamolls desapareguts.

(j) Aprovació d'un règim jurídic específic per a la franja litoral que uneix els espais de la Ricarda i el Remolar, que no ha estat executat.

40. Vegeu les edicions d'El Periódico 19/01/2014; El Punt Avui 18/12/2016.

41. <https://cram.org>

FIGURA 25. Actuacions realitzades al corredor biològic entre el Remolar i els Reguerons: (A) nous vials; (B) nou aparcament no previst en la DIA; (C, D i E) sectors inicialment inclosos a la reserva del Remolar incorporades a l'àmbit de l'aeroport en la documentació del Pla Barcelona.



(k) L'annex 5 de la DIA de 2002 inclou diverses taules amb les estimacions de poblacions de diverses espècies d'ocells. Es preveia que el nombre d'exemplars augmentaria en el termini de 4 a 5 anys com a resultat de les mesures de compensació previstes. Les dades de l'Ajuntament del Prat (2021) que fan referència al Consorci per a la Protecció i Gestió dels Espais Naturals del Delta mostren que aquest objectiu no s'ha assolit ni de bon tros. Algunes espècies han experimentat una reducció substancial i d'altres simplement han desaparegut.





## **EXPERTS CONSULTATS**

### *Membres de l'IEC*

Albert Carreras (Secció de Filosofia i Ciències Socials)  
Alicia Casals (presidenta de la Secció de Ciències i Tecnologia)  
Germà Bel (Secció de Filosofia i Ciències Socials)  
Joandomènec Ros (Secció de Ciències Biològiques)  
Jordi Corominas (Secció de Ciències i Tecnologia)  
Josep Amat (Secció de Ciències i Tecnologia)  
Oriol Nel·lo (Secció de Filosofia i Ciències Socials)

### *Altres experts*

Alicia Casart (Cambra de Comerç de Barcelona)  
Francesc Robusté (professor de transport, UPC)  
Jordina Belmonte (presidenta de la Institució Catalana d'Història Natural, IEC)  
Jordi Sargatal (ornitòleg i naturalista)  
Narcís Prat (ecòleg)  
També s'han consultat altres destacats experts en aeronàutica i especialistes en el medi natural.

## **EQUIP REDACTOR**

Alicia Casals  
Jordi Corominas  
Josep Amat







ISBN: 978-84-9965-656-4

