

# Impost sobre l'emissió d'òxids de nitrogen a l'atmosfera produïda per l'aviació comercial

## Avaluació d'impacte

Nom de l'informe  
**Avaluació dels impactes de l'impost sobre l'emissió d'òxids de nitrogen a l'atmosfera produïda per l'aviació comercial**

Àmbit  
**Medi ambient**

Tipus d'avaluació  
**Impacte**

Objectiu  
Estimar els efectes de l'impost sobre el nombre de vols, seients i passatgers, els tipus d'avions utilitzats per les companyies aèries i les emissions d'òxid de nitrogen.

Període d'anàlisi  
**2006-2019**

Avaluació encarregada per la  
**Secretaria d'Hisenda – Generalitat de Catalunya**

Avaluació realitzada per  
**TecnoCampus-UPF i Universitat de Barcelona**

Autoria  
**Valeria Bernardo  
Xavier Fageda  
Jordi Teixidó**

L'any 2014 es va aprovar l'impost que grava l'emissió d'òxids de nitrogen dels avions en vols comercials que s'enlairin des de l'aeroport de Barcelona-El Prat (d'ara endavant, impost al nitrogen). És un tribut propi de la Generalitat de Catalunya que busca influir en el comportament de les companyies aèries generant incentius a la reducció de vols i l'ús d'avions menys contaminants. La intervenció suposa una novetat en el context d'Espanya, i va en la línia de mesures similars aplicades en altres països europeus.

**La principal avantatge teòrica de l'impost al nitrogen és que pot comportar reduccions de la contaminació local d'una manera cost-efectiva**

És a dir, pot aconseguir reduccions d'emissions similars a les aconseguides per altres polítiques, com ara la les restriccions a la quantitat de vols, a un menor cost.

**El tipus impositiu és molt baix i representa només el 0.84% de les taxes que les aerolínies paguen per operar a l'aeroport de Barcelona.**

Incrementar el tipus impositiu no posaria en desavantatge a l'aeroport de Barcelona en relació a altres aeroports similars, ja que el nivell de taxes actual és relativament baix.

**L'efecte de l'impost en les emissions és nul.**

La posada en marxa de l'impost no ha contribuït a reduir el nombre de vols, seients i passatgers, ni a incentivat a les empreses a canviar els avions. Per tant, no ha contribuït a la reducció de les emissions d'òxids de nitrogen.

**Incrementar el tipus impositiu no posaria en desavantatge a l'aeroport de Barcelona en relació a altres aeroports similars**

# Problemàtica i intervenció

L'aviació té un impacte rellevant en la qualitat de l'aire, sent els òxids de nitrogen (NOx) un dels que generen major preocupació. Les emissions de nitrogen tenen efectes adversos per la salut humana. Per exemple, hi ha evidència científica dels seus efectes negatius sobre la mortalitat, les hospitalitzacions i l'aprenentatge dels infants. A més, les emissions de NOx també tenen un impacte climàtic mitjançant la seva relació amb l'ozó.

## L'impost al nitrogen com a mesura per disminuir els impactes ambientals de l'aviació

Davant d'aquesta creixent i preocupant evidència, tant institucions internacionals com governs d'arreu han pres diferents mesures per tal de disminuir els impactes ambientals de l'aviació. Diversos països europeus han implementant taxes relacionades amb el nitrogen, com és el cas d'Alemanya, Dinamarca, Noruega, Suècia, Suïssa i els aeroports de Londres. El 2014 el Parlament de Catalunya va aprovar la Llei 12/2014, de l'impost sobre les emissions de nitrogen produïda per l'aviació comercial, una mesura innovadora en el context espanyol.

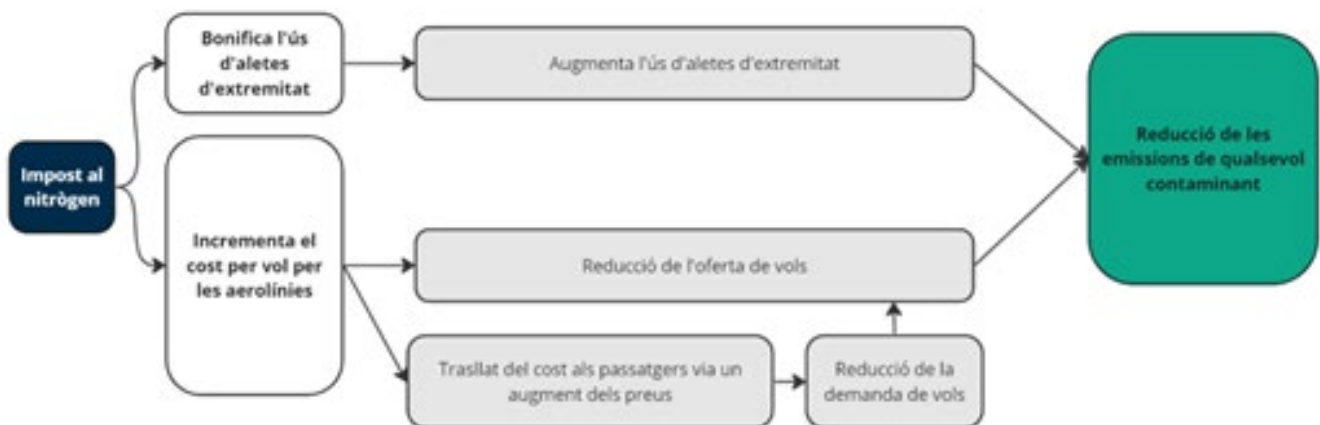
L'impost català estableix que les companyies aèries han de pagar per cada quilogram d'òxid de nitrogen emès. La base imposable és el producte del número total d'enlairaments pel factor d'emissió mitjà, calculat en quilograms. El tipus impositiu general ha anat variant entre 2,5€ i 3,5€ per quilogram al llarg dels anys, i existeix una bonificació del 5% pels avions que disposin d'aleta d'extremitat..

## La teoria del canvi de l'impost

L'impost al nitrogen suposa un increment dels costos operatius de les companyies aèries. Un augment de costos es pot traduir directament en una reducció de l'oferta o alternativament, si les aerolínies opten per traslladar l'augment de costos als passatgers via augment de preus, en una reducció de la demanda que indirectament acabi implicant també una reducció de l'oferta. En tots dos casos, menys oferta de vols porta a menys emissions contaminants.

Alhora, l'impost al nitrogen podria incentivar a les companyies a fer ús d'avions menys contaminants, i que per tant tenen factors d'emissió mitjans més reduïts, o a instal·lar aletes d'extremitat que redueixen les emissions, alhora que els permeten beneficiar-se de la bonificació de l'impost.

**L'impost català estableix que les companyies aèries han de pagar per cada quilogram d'òxid de nitrogen emès**



# Avaluació

L'avaluació estima els efectes de l'impost sobre l'emissió d'òxids de nitrogen per l'aviació comercial sobre el nombre de vols, seients i passatgers així com sobre el tipus d'avions utilitzats. Per fer-ho s'utilitzen dades de trànsit de l'aeroport de Barcelona i d'altres aeroports d'Europa entre 2006-2019 i s'empren dues metodologies per avaluar l'impacte causal de l'impost: el mètode de diferències en diferències i el control sintètic. Aquest és el primer estudi que analitza rigorosament l'efectivitat d'aquest tipus d'impost.

## Objectiu i metodologia

L'objectiu és avaluar si la implantació de l'impost a finals del 2014 ha tingut efectes en:

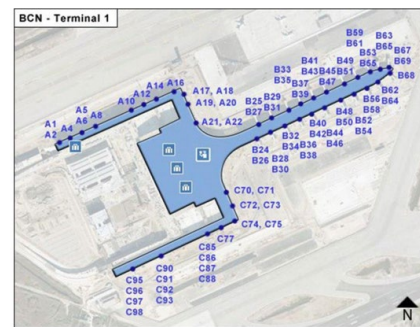
- L'oferta: vols, seients i tipus d'avions utilitzats.
- La demanda: nombre de passatgers.
- Les emissions de nitrogen.

Per fer-ho, s'han utilitzat dues metodologies d'avaluació de l'impacte complementàries:

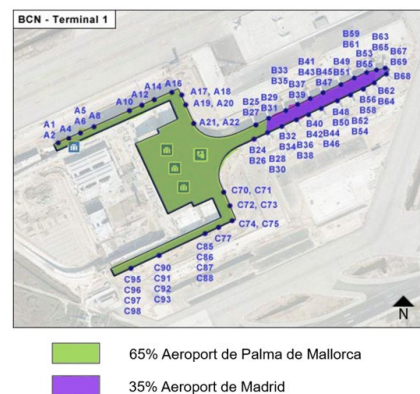
- **Diferències en diferències:** compara canvis a l'aeroport de Barcelona arran de la implementació de l'impost el 2014 amb canvis en el conjunt d'aeroports amb més de 10 milions de passatgers de la resta d'Espanya i Europa que no han implementat l'impost al nitrogen.
- **Control sintètic:** aquest mètode es basa en construir un aeroport sintètic, el més similar possible a Barcelona-El Prat, a partir d'un conjunt d'aeroports de més de 10 milions de passatgers no afectats per l'impost. Els aeroports sintètics utilitzats estan conformats per:
  - **Aeroports espanyols.** Més concretament, pels aeroports de Madrid-Barajas i Palma de Mallorca.
  - **Aeroports europeus.** En concret, pels aeroports d'Amsterdam, Londres Gatwick, Londres Heathrow, Lisboa, Manchester, Paris Orly, Milà i Varsòvia.

Els aeroports sintètics busquen reproduir les característiques principals de l'aeroport de Barcelona-El Prat abans de la implementació de l'impost. Posteriorment, per estimar l'impacte de l'impost el mètode compara l'evolució post-impost de Barcelona-El Prat amb la dels aeroports sintètics construïts.

Aeroport de Barcelona



Aeroport sintètic



Els dos mètodes utilitzen dades pel període 2006-2019, i tenen en compte la població i la renda per càpita de la regió de referència com a principals variables explicatives del volum de vols dels aeroports. El mètode de control sintètic utilitza addicionalment informació sobre la quota de les companyies aèries de baix cost en termes de proporció de vols sobre el total i els valors de les variables emissions de nitrogen, nombre de passatgers, nombre de vols i tipus d'avió en el període previ a la implementació de l'impost a Catalunya.

# Resultats

L'avaluació mostra que l'impost no ha tingut un efecte rellevant en l'oferta o la demanda de vols comercials ni en les emissions de nitrogen, que continuen creixent a ritmes similars a la resta d'aeroports comparables considerats. Aquest resultat és consistent amb el baix cost que suposa l'impost per les companyies aèries, en relació amb la resta de taxes que han d'assumir per operar al Prat.

## L'impost suposa un cost addicional baix per les aerolínies en relació amb les taxes que han de pagar per operar a l'aeroport de Barcelona-El Prat

Per un vol representatiu, el 2019 les companyies aèries pagaven aproximadament 3.300 euros per vol per operar a l'aeroport de Barcelona. L'impost al nitrogen suposava un cost addicional de només 28 euros per vol, representant el 0,84% del total de les taxes. Per tant, no s'espera que aquest impost tingui grans efectes en el comportament de les companyies aèries.

## L'impost no ha tingut un impacte sobre la quantitat de vols ni sobre l'ús d'avions menys contaminants.

Els resultats de l'avaluació de l'impacte de l'impost, independentment de la metodologia emprada (diferències en diferències o control sintètic), confirmen que l'impost a l'aviació aplicat a Catalunya no ha tingut efectes significatius en el nombre de vols, seients, passatgers, tipus d'avió o emissions de nitrogen. No es troba cap evidència que arrel de l'aplicació de l'impost les aerolínies s'hagin comportat de manera diferent a l'aeroport de Barcelona que a altres aeroports comparables de la resta d'Espanya i Europa.

## L'evolució de l'activitat a l'aeroport de Barcelona sembla que ha estat més condicionada per altres factors.

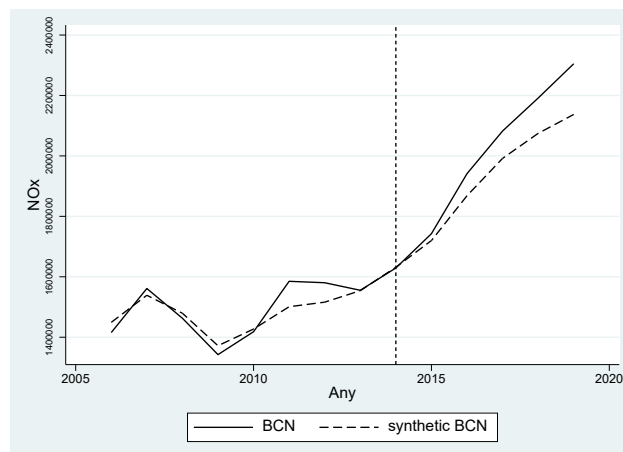
Per exemple, canvis en la demanda impulsats per la conjuntura econòmica o l'atractiu de Barcelona com a destinació turística, o canvis en l'oferta derivats de la inauguració de la T1 l'any 2009, l'arribada de Ryanair al Prat el 2010 o la forta congestió de l'aeroport del Prat en els anys inicials del període analitzat.

## Hi ha marge per pujar el tipus impositiu de l'impost sobre les emissions d'òxid de nitrogen sense afectar a la competitivitat del Prat.

Les taxes per operar a l'aeroport de Barcelona son relativament baixes en comparació amb els aeroports europeus comparables, inclòs Madrid-Barajas. Per tant, un augment del tipus impositiu de l'impost al nitrogen no col·locaria a l'aeroport del Prat en una situació de desavantatge competitiu respecte a altres aeroport similars.

**Hi ha marge per pujar el tipus impositiu de l'impost sobre les emissions d'òxid de nitrogen sense afectar a la competitivitat del Prat**

## Evolució del nitrogen al Prat i al control sintètic europeu



# Aprenentatges

Tal i com està dissenyat actualment, l'impost sobre les emissions d'òxid de nitrogen no té efectes en el comportament de les aerolínies, i per tant tampoc sobre les emissions contaminants.

## Els impostos ambientals tenen un potencial alt

Els impostos mediambientals tenen el potencial de reduir la contaminació a un baix cost, motiu pel qual s'han estès entre els països europeus que són capdavanters a nivell mundial en la implementació de polítiques mediambientals. Tanmateix, el disseny és important.

## Els impostos a l'aviació solen no ser regressius

Això es deu a que les persones usuàries del transport aeri, sobre les que pot acabar repercutint solen tenir rendes relativament altes.

## L'accés a dades és clau per l'avaluació

L'avaluació ha estat possible gràcies a la disponibilitat d'informació clau sobre les variables d'interès pel període 2006 a 2019. Tanmateix, les dades emprades no són accessibles de manera gratuïta, sinó que es requereix un pagament per subscripció.

## Recomanacions



### Augmentar el tipus impositiu

Pujar significativament el tipus impositiu podria incrementar l'efectivitat de l'impost, sense que es pugui argumentar que això situaria en desavantatge al Prat en relació a altres aeroports de grans dimensions.



### Seguir avaluant

Si s'opta per introduir canvis en el disseny de l'impost, repetir l'anàlisi de l'efectivitat uns mesos després de la seva implementació per analitzar si han tingut els efectes esperats.



### Promoure l'accessibilitat a les dades

Promoure iniciatives que facilitin l'accés a dades de manera senzilla i gratuïta quan es tracta d'avaluacions d'interès públic.