

L'impost sobre l'emissió d'òxids de nitrogen a l'atmosfera produïda per l'aviació comercial: context i avaluació

Valeria Bernardo (Tecnocampus-UPF)

Xavier Fageda (Universitat de Barcelona)

Jordi Teixidó (Universitat de Barcelona)

L'IMPOST

- ❑ Tribut propi de la Generalitat de Catalunya.
- ❑ **Objecte:** Emissions d'òxids de nitrogen de les aeronaus en vols comercials que s'enlairin des d'aeroports de Catalunya en zones de protecció especial
- ❑ **Motivació:** Mediambiental i obtenció d'ingressos addicionals per a la Generalitat.

MARC LEGAL

☐ Llei 12/2014 (octubre 2014).

Base imposable: Vols passatgers X factor d'emissió. Límit: 20.000 vols

Tipus impositiu: 3€ x quilogram d'òxid de nitrogen (reduït per vols connexió & llarg recorregut 1,5€)

Bonificació del 5% pels avions que disposin d'aleta d'extremitat (Winglet).

☐ Llei 2/2016 (novembre 2016).

S'elimina límit de 20.000 vols, s'amplia el fet imposable al transport mercaderies, i tipus únic de 2,5€.

☐ Decret Llei 12/2019 (juliol 2019).

Augment tipus a 3,5€.

OBJECTIUS AVALUACIÓ

- ❑ Generació d'ingressos derivada de la recaptació de l'impost.
- ❑ Efectes sobre la demanda, el número de vols, les emissions d'òxid de nitrogen i el tipus d'avió utilitzats per les companyies aèries
- ❑ Posar l'impost en el context d'altres polítiques amb finalitats similars vigents a la Unió Europea.

EFFECTES ESPERATS DE L'IMPOST

Costos addicionals per les companyies aèries

▲ Costos:

1. ▼ Oferta

2. ▲ Preus  ▼ Demanda  ▼ Oferta

3. Incentius a l'ús d'avions que generin menys emissions d'aquest contaminant

Aquests efectes tindran lloc si costos addicionals són alts

POLÍTIQUES MEDIAMBIENTALS EN L'AVIACIÓ

- ❑ Impactes ambientals aviació
- ✓ Gasos efecte hivernacle: Mercat emissions
- ✓ Soroll, i contaminació de l'aire (efectes sobre la salut): Regulacions, estàndards tecnològics i taxes/impostos
- ✓ NO_x: La major part de les emissions NO_x es deriven del avions a terra operant al ralenti. Contaminant local i canvi climàtic

POLÍTIQUES MEDIAMBIENTALS EN L'AVIACIÓ

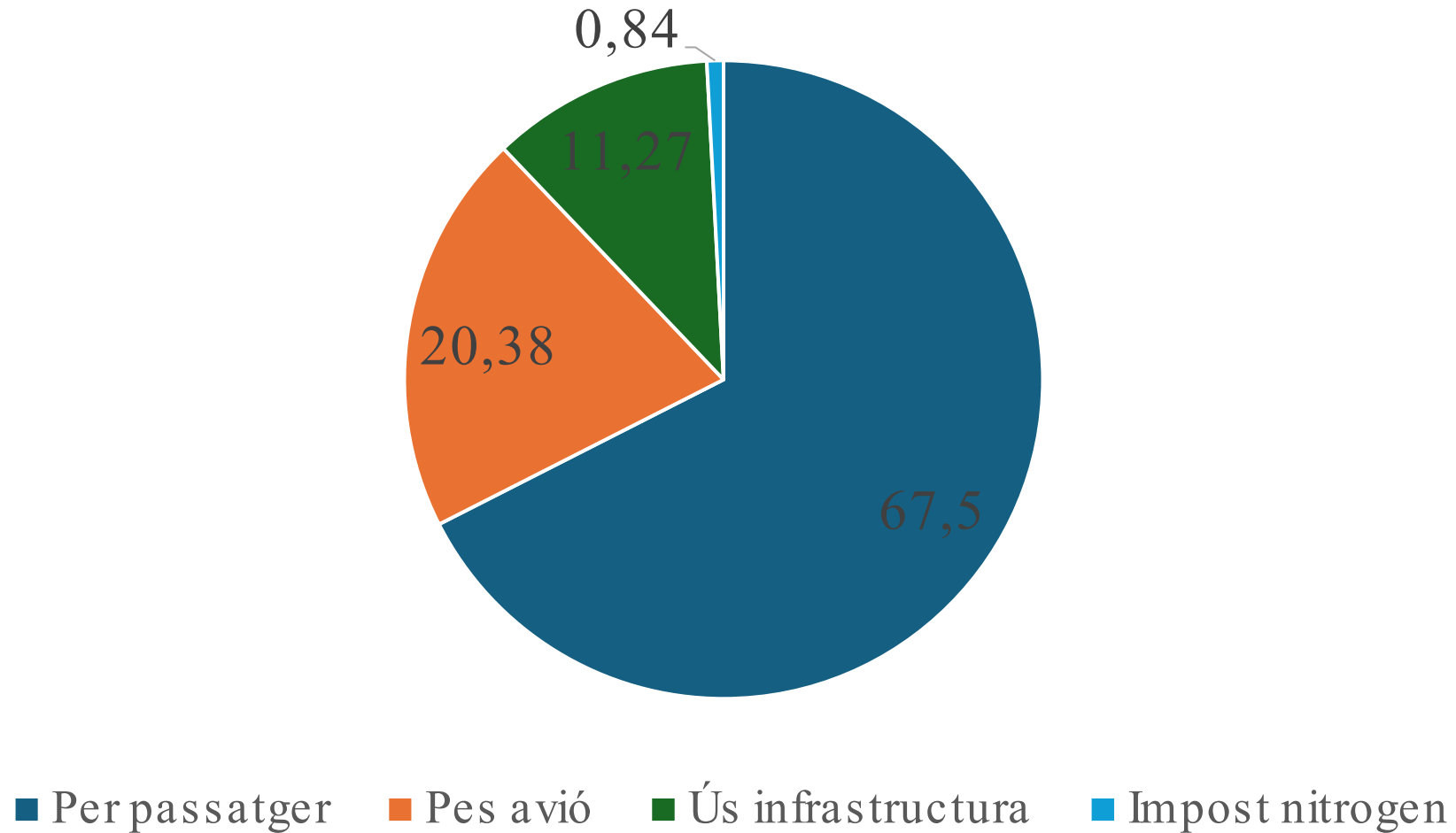
☐ Impost NOx a viació

✓ Aeroports més grans de Suïssa (1997), Suècia (1998), Alemanya (2008), els dos grans aeroports de Londres (2004), Copenhage (2010) i Amsterdam (2022):

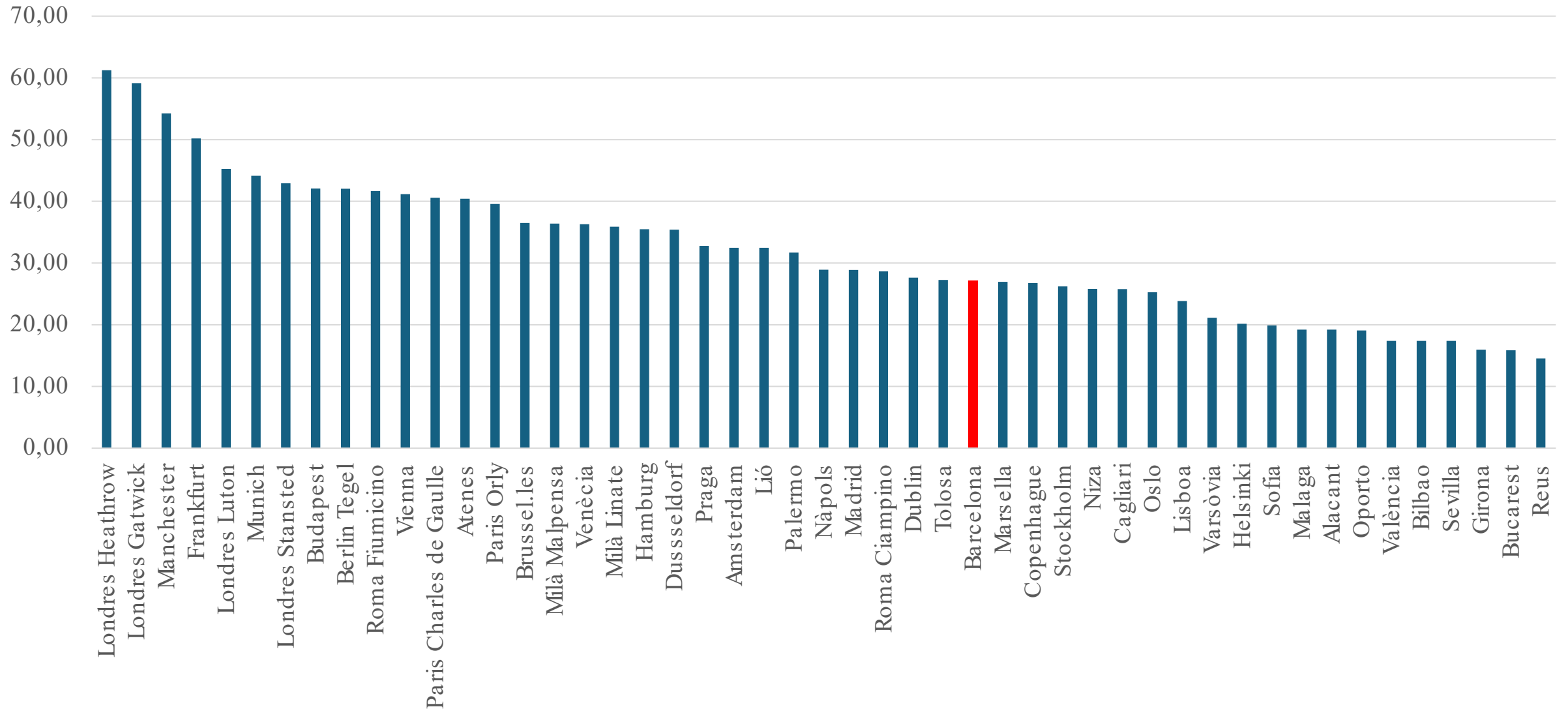
Neutralitat ingressos aeroport

✓ Catalunya (2014), Vols domèstics Noruega (2007).

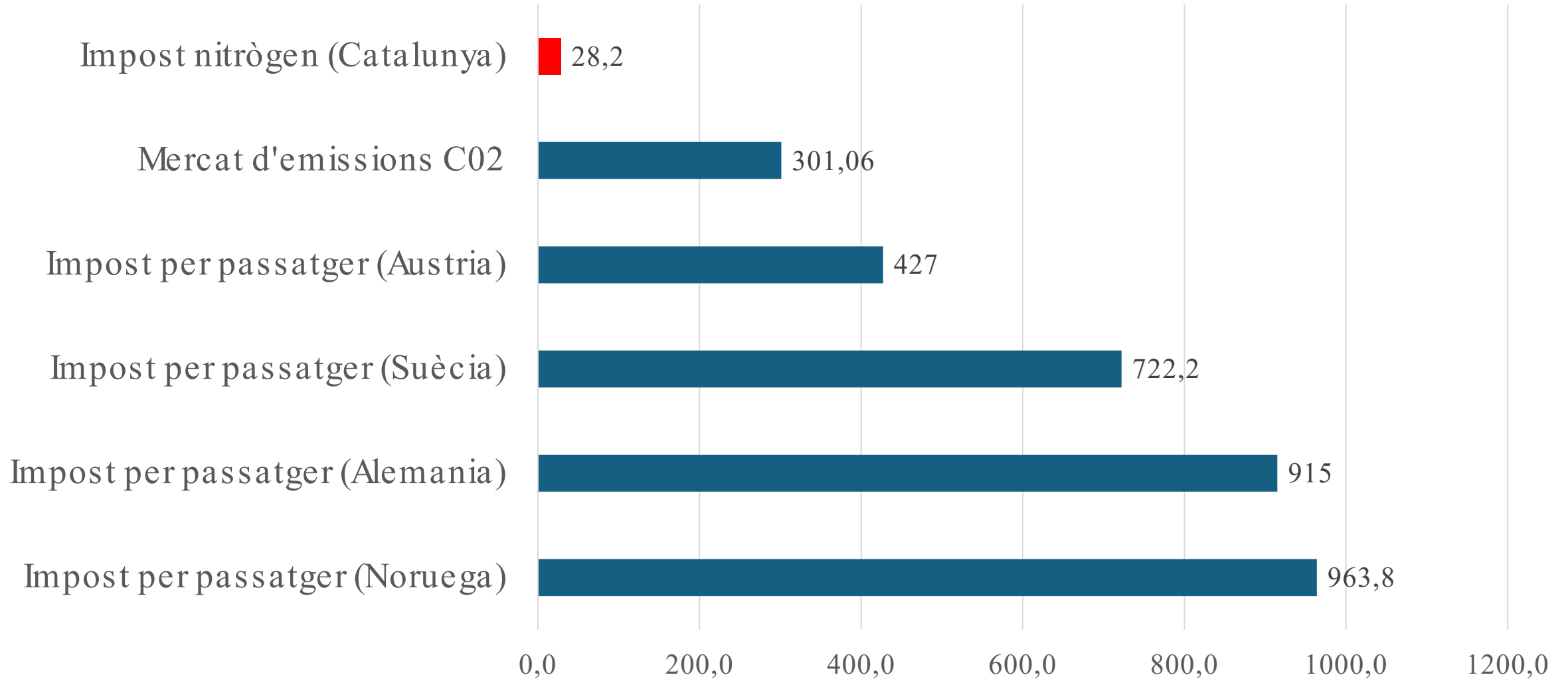
Tipus taxes aeroport BCN (% sobre total)



Taxes aeroportuàries per passatger en aeroports seleccionats



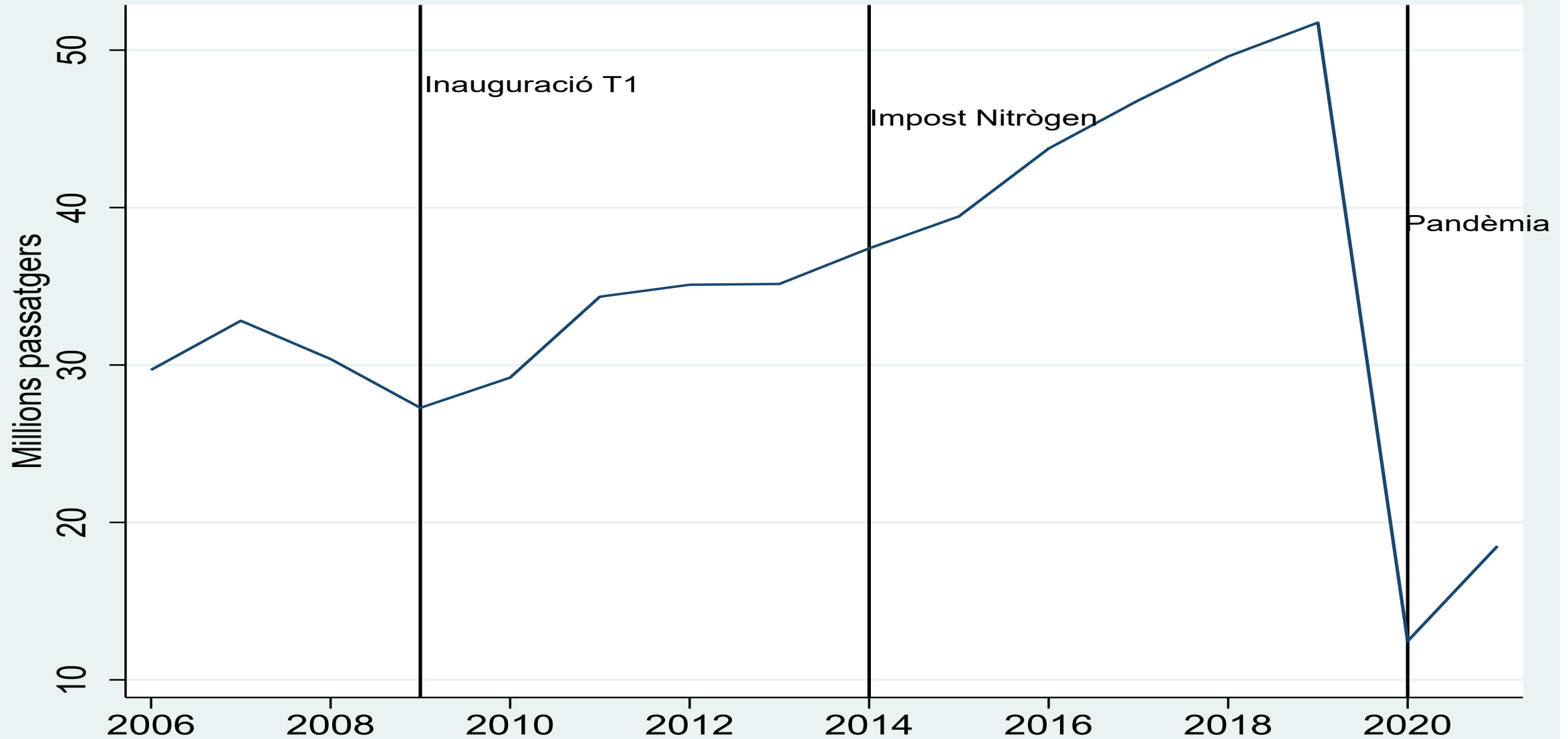
Comparació costos vol representatiu (total euros per vol)



Recaptació aproximada impost

Aerolínia	Total vols	Recaptació anual €
Vueling	66.531	1.966.808
Ryanair	22.912	669.164
easyjet	11.811	296.594
Iberia	6.438	260.898
Norwegian	4.686	202.383
Lufthansa	4.634	170.088
Air Europa	3.156	128.849
British Airways	3.006	84.290
TAP	2.725	58.585
Wizzair	2.723	98.802
Eurowings	2.538	63.668
TOTAL	131160	4.000.129

Evolució anual del tràfic de l'aeroport de Barcelona



Impacte impost: Diferències en diferències (DD)

- DD compara canvis grup tractament arran de la política respecte a grup control no afectat per la política
- Efecte causal només si tendències paral·leles
- Mostra
 - ✓ Aeroports amb més de 10,000 milions de passatgers del Espai Econòmic Europeu que no apliquin polítiques mediambientals
 - ✓ Dades de 2006 a 2019

Impacte impost: Diferències en diferències (DD)

□ Estimació model economètric per aeroport i , en el mes m i any t

$$\log(Y)_{imt} = \alpha + \beta \text{Impost_nitrogen}_{imt} + \lambda X_{it} + \gamma_i + \eta_t + \nu_m + \varepsilon_{imt}$$

Y : Tràfic, seients, vols, nitrogen, mida avió, Quota winglet

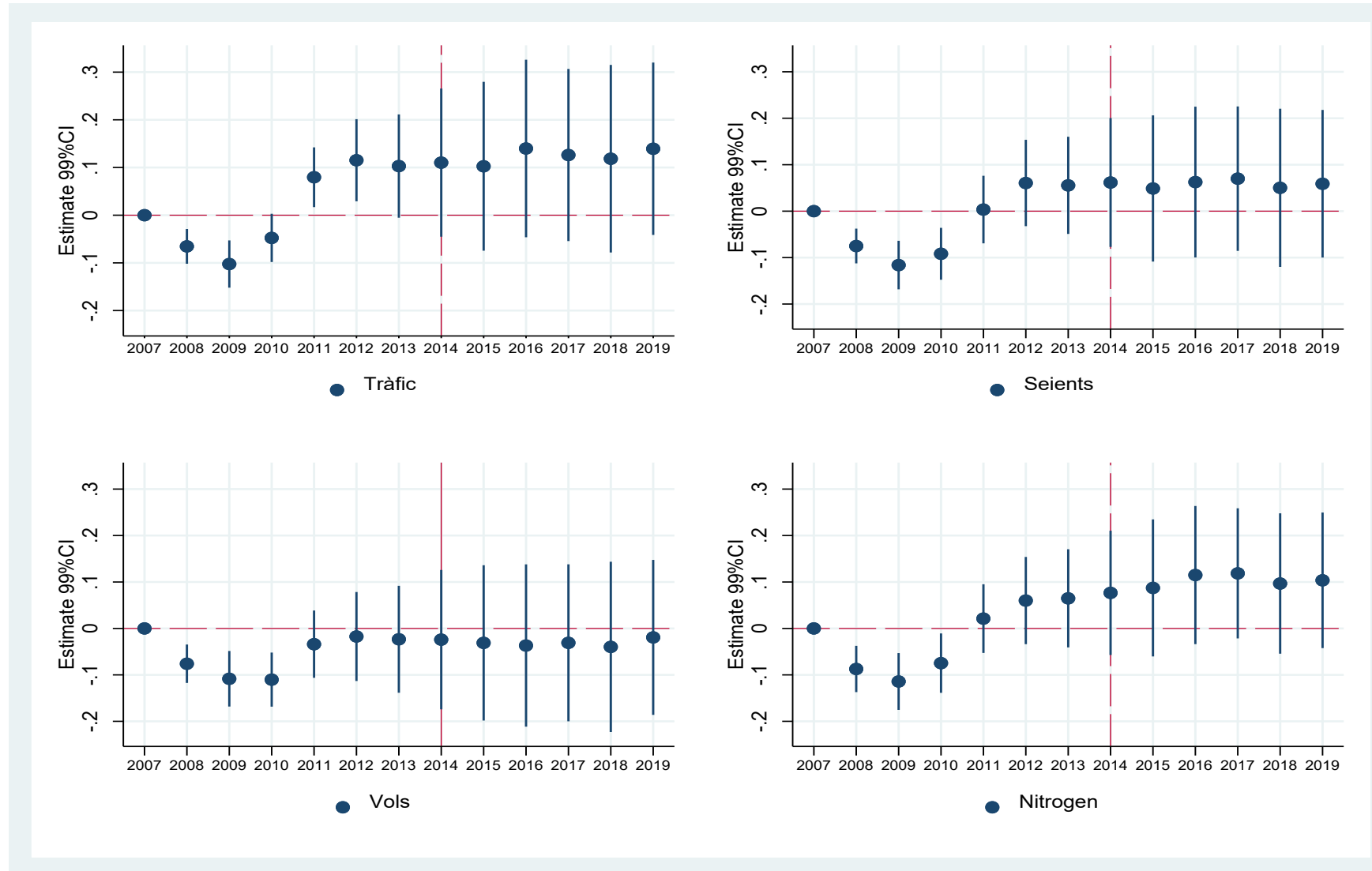
X : Població renda per càpita, efectes fixes aeroport, mes i any

Impacte impost: Diferències en diferències (DD). 2006-2019

	(1)	(2)	(3)	(5)	(4)	(6)
VARIABLES	Tràfic	Seients	Vols	Nitrogen	Mida avió	Quota Winglet
Impost	0.108*	0.0796	0.0212	0.113**	0.0546***	0.238
	(0.0542)	(0.0468)	(0.0492)	(0.0429)	(0.0104)	(0.442)
Observacions	3,274	3,276	3,276	3,120	3,120	3,120
R ²	0.942	0.945	0.927	0.963	0.948	0.549
Controls	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Efectes fixes aeroport	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Efectes fixes anyimes	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Clústers	Aeroport	Aeroport	Aeroport	Aeroport	Aeroport	Aeroport

Nota: Errors Standard en parèntesi *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Comparació Barcelona respecte altres aeroports europeus grans



Impacte impost: Diferències en diferències (DD). 2011-2019

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
VARIABLES	Tràfic	Seients	Vols	Nitrogen	Mida avió	Quota Winglet
Impost	0.0306	0.0126	-0.00706	0.0571	0.0178**	0.240
	(0.0448)	(0.0400)	(0.0394)	(0.0365)	(0.00672)	(0.470)
Observacions	2,266	2,268	2,268	2,160	2,160	2,160
R ²	0.941	0.945	0.930	0.961	0.950	0.584
Controls	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Efectes fixes aeroport	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Efectes fixes anyimes	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Clústers	Aeroport	Aeroport	Aeroport	Aeroport	Aeroport	Aeroport

Nota: Errors Standard en parèntesi *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Impacte impost: Mètode de control sintètic (CS)

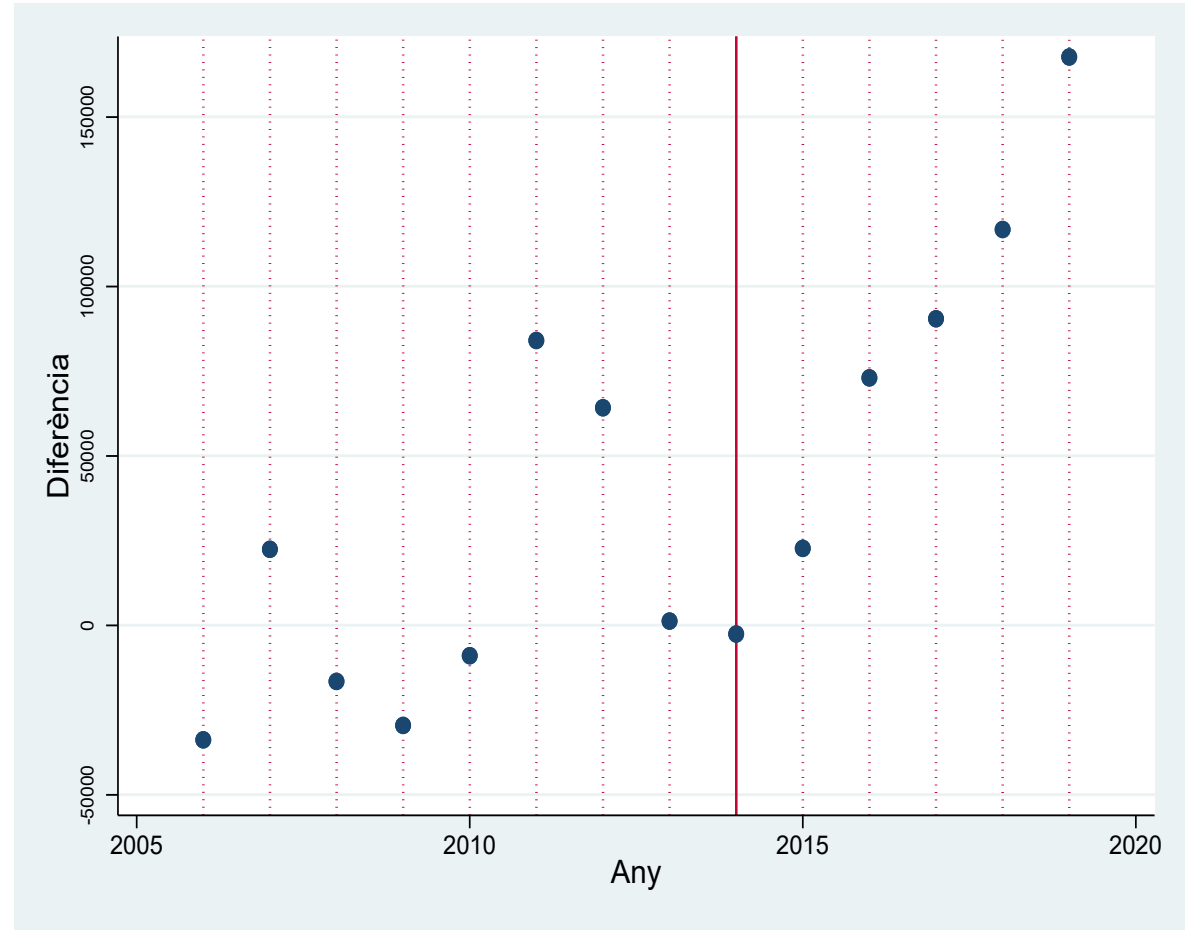
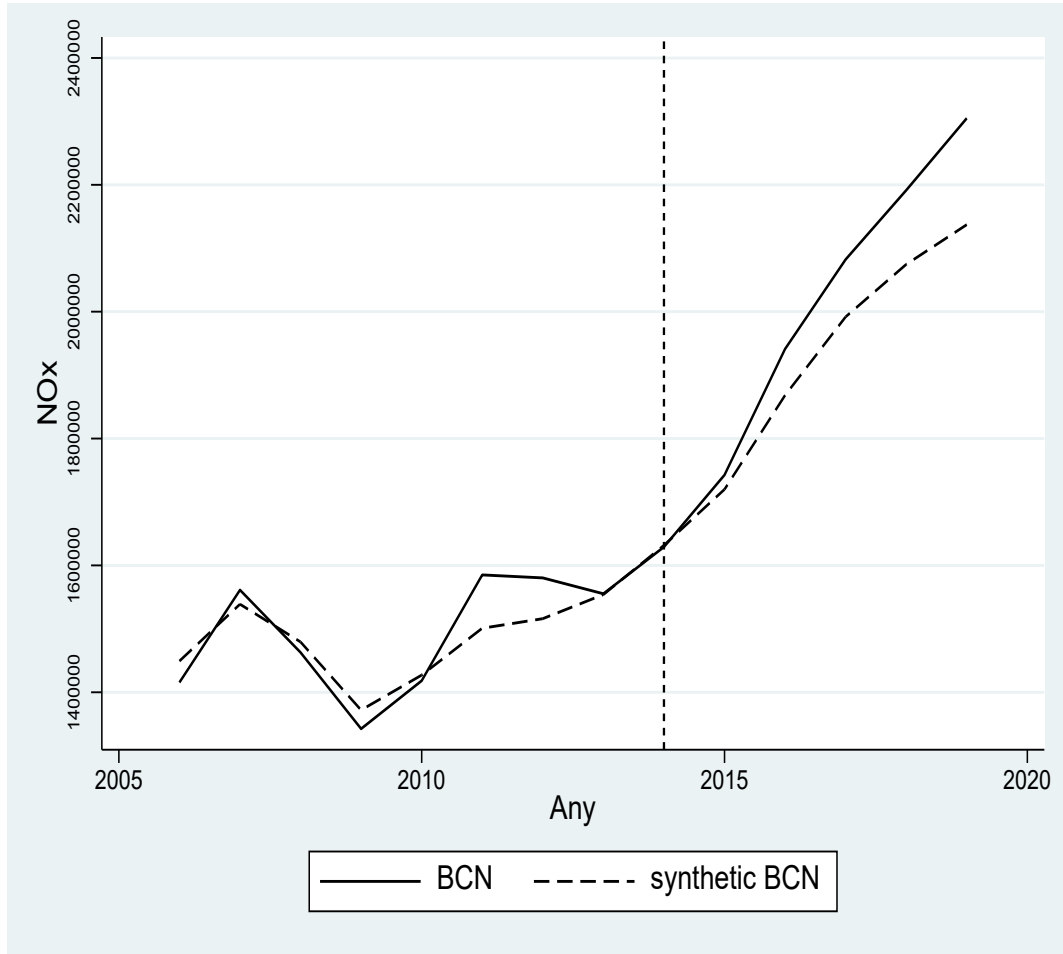
- ❑ El CS es basa en identificar l'impacte d'una política en una unitat d'observació (unitat tractada), construint un control perfecte que reproduïxi les característiques principals de la unitat tractada abans de la política/xoc.
- ❑ Aquest control perfecte es construeix a partir d'una mostra de diversos aeroports, dels quals el control sintètic agafa diferents pesos de manera que amb la suma d'aquestes parts es reproduïx el comportament de la unitat tractada abans de la política.

Impacte impost: CS

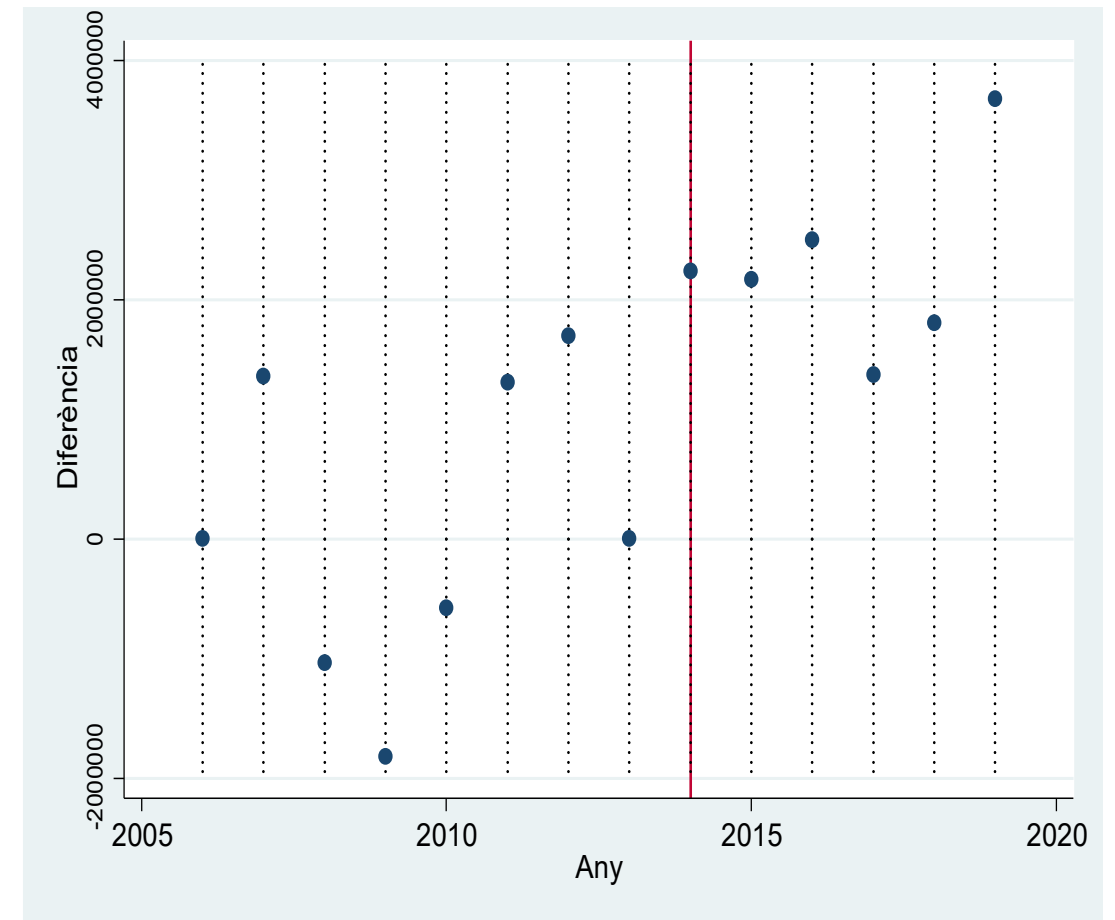
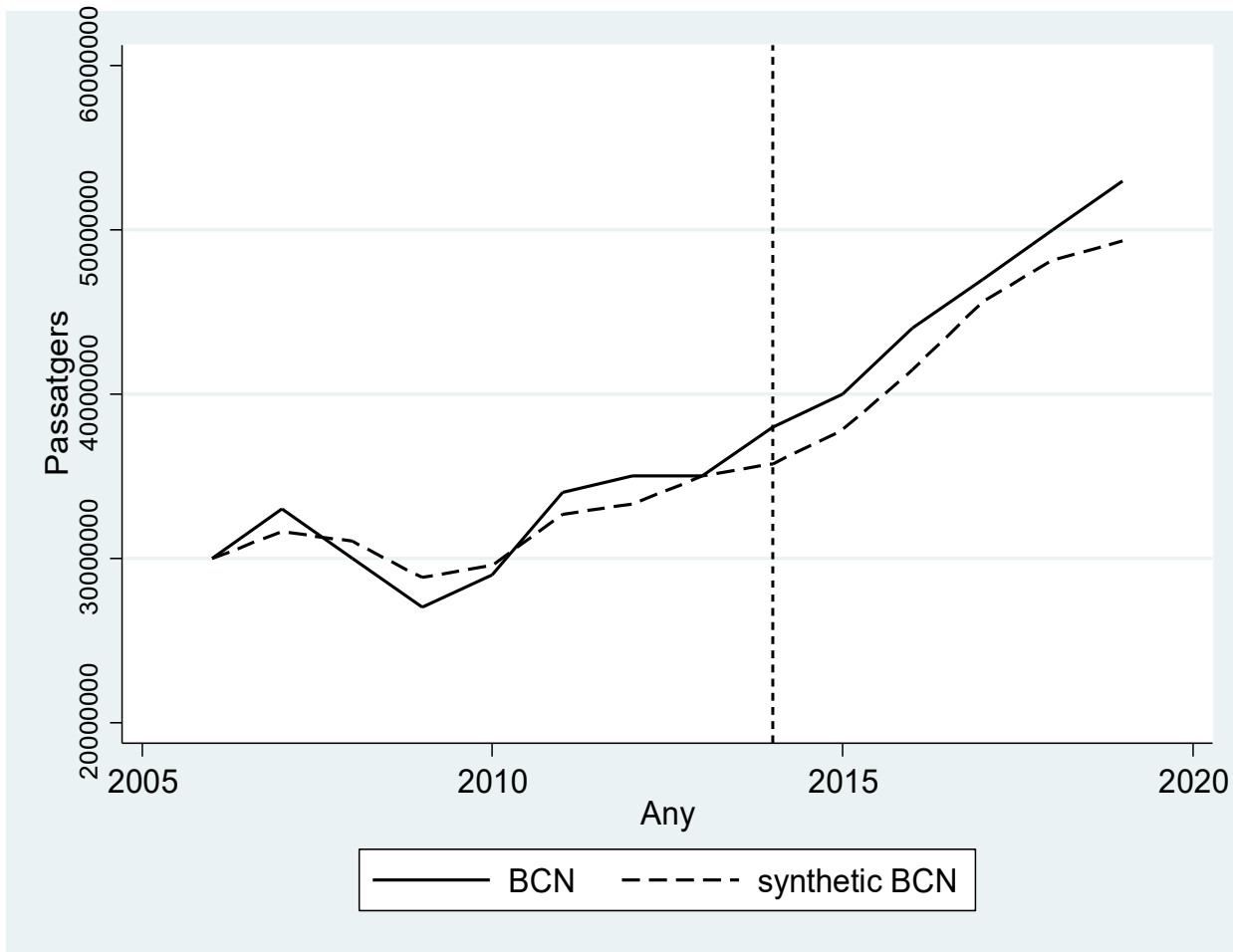
- ❑ El CS mostra quina és l'evolució que hagués tingut la unitat tractada sense tractament, i així, permet identificar l'impacte de la política.

- ❑ Variables que s'utilitzen per a conformar el CS
 - ✓ Població, renda per càpita, quota baix cost.
 - ✓ Emissions de nitrogen, nombre de passatgers, nombre de vols i tipus d'avió
 - ✓ Es demana que el control tingui una mitjana semblant a Barcelona els anys abans de l'impost (2006 a 2013)

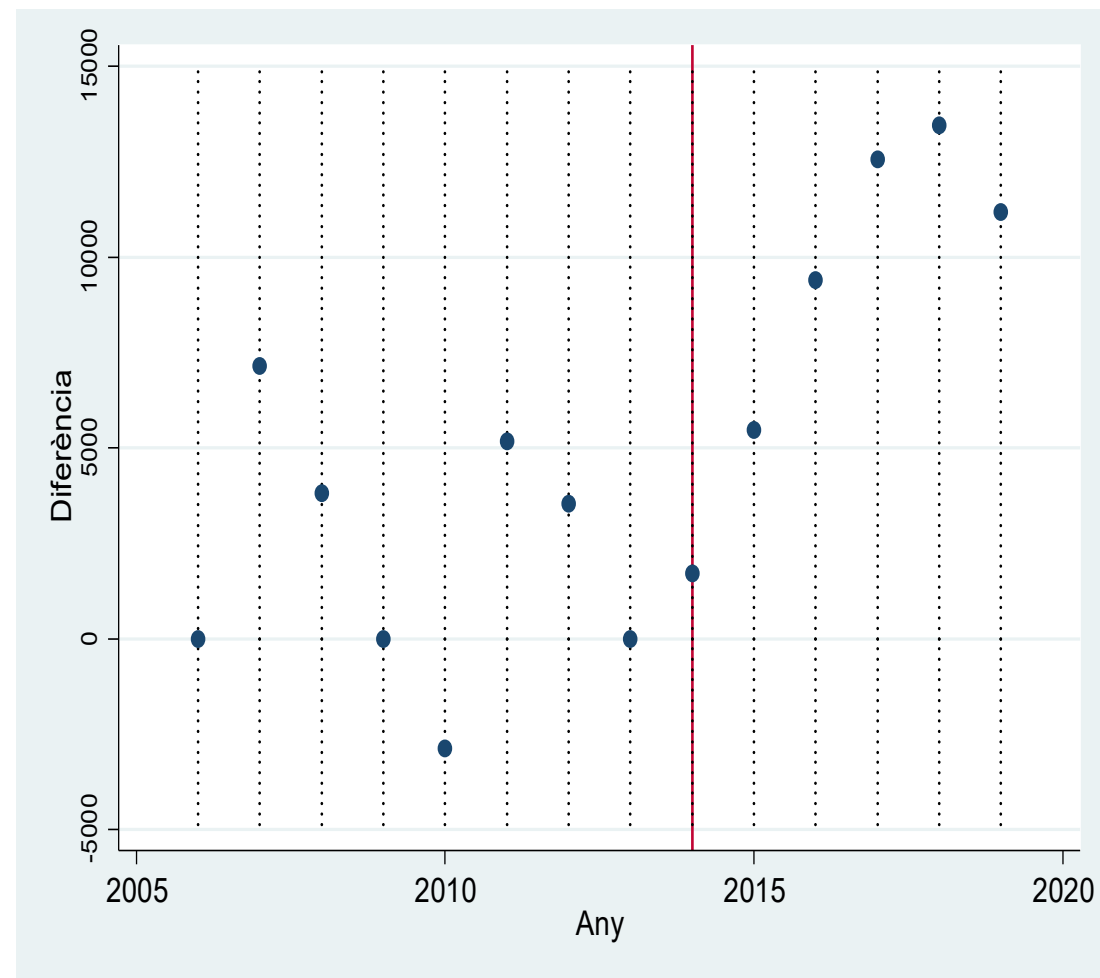
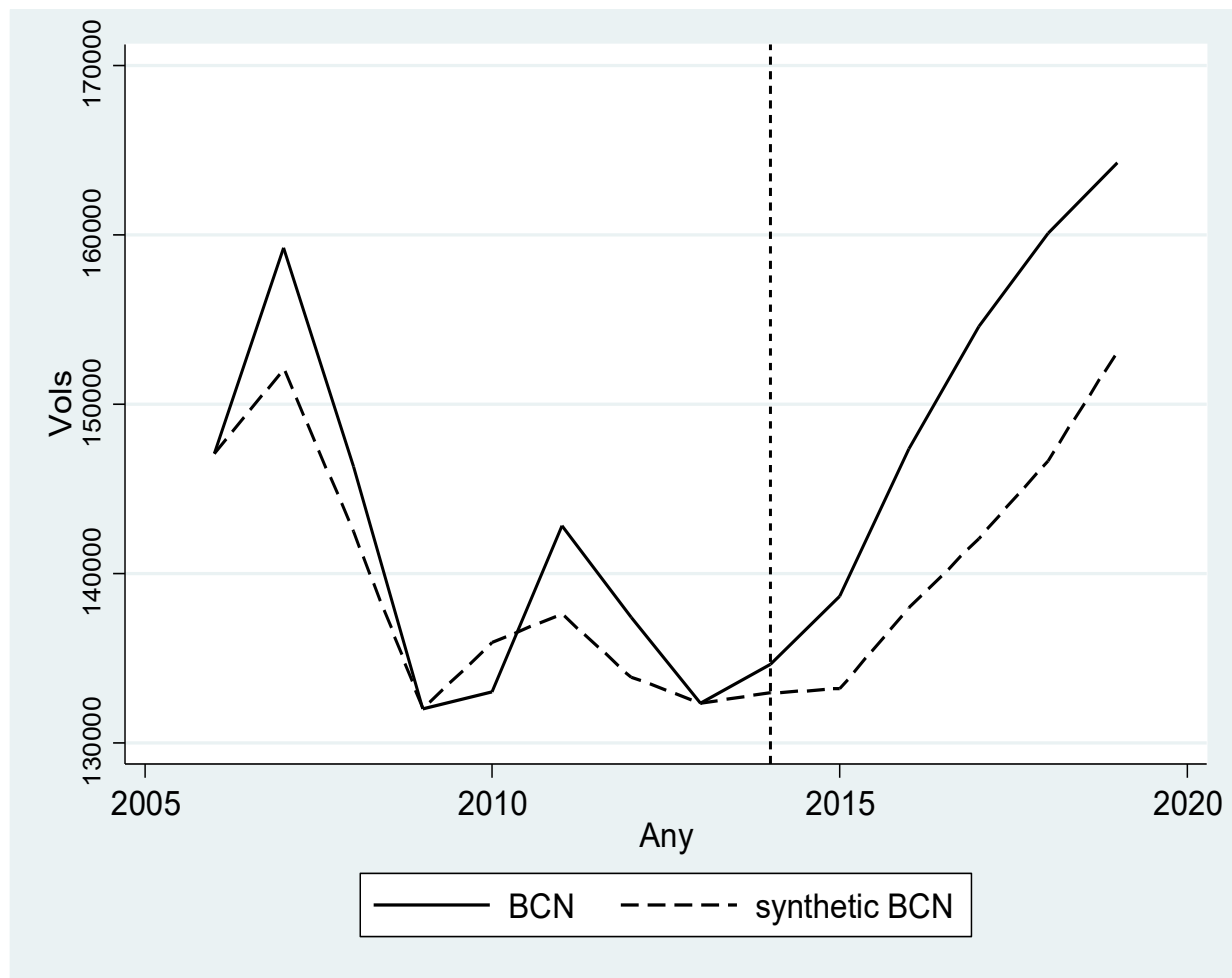
Evolució del nitrogen al Prat i al control sintètic europeu.



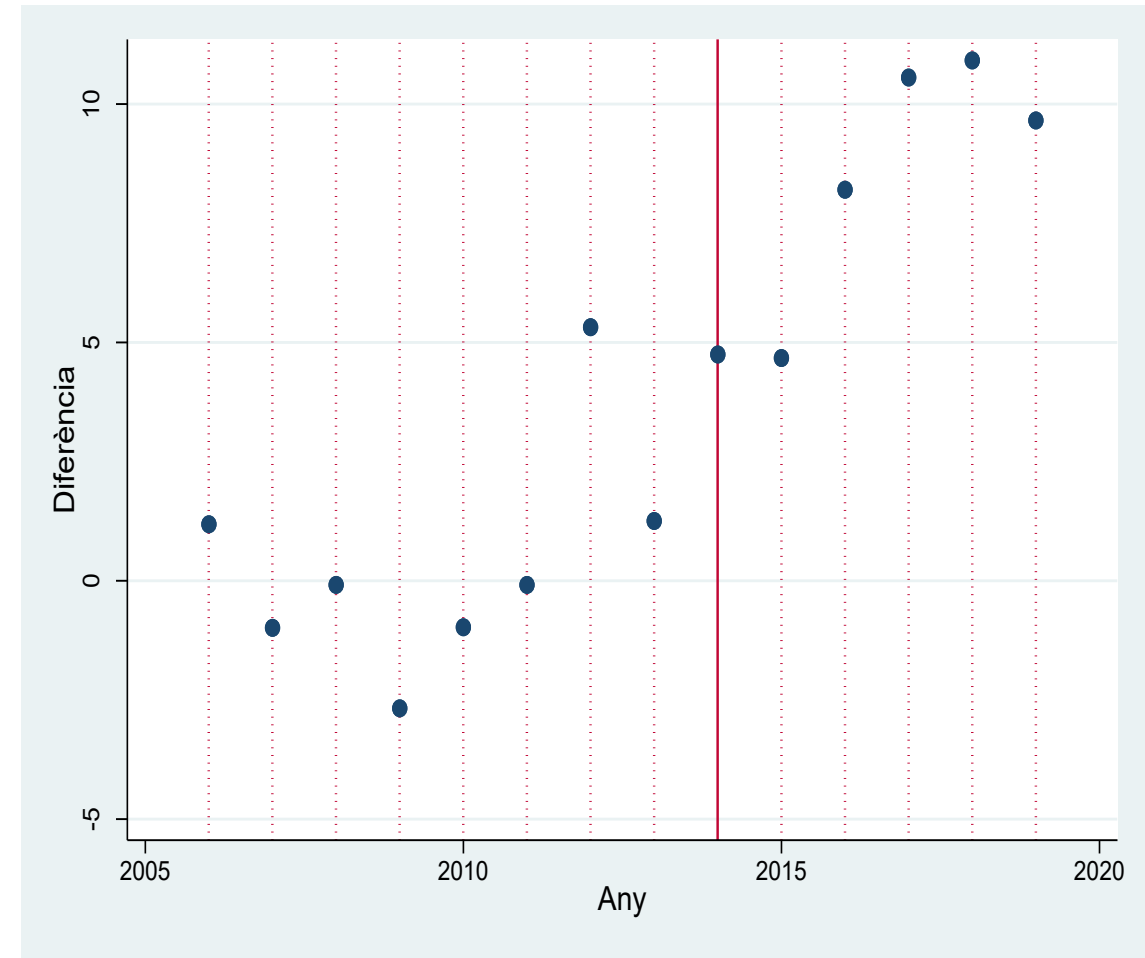
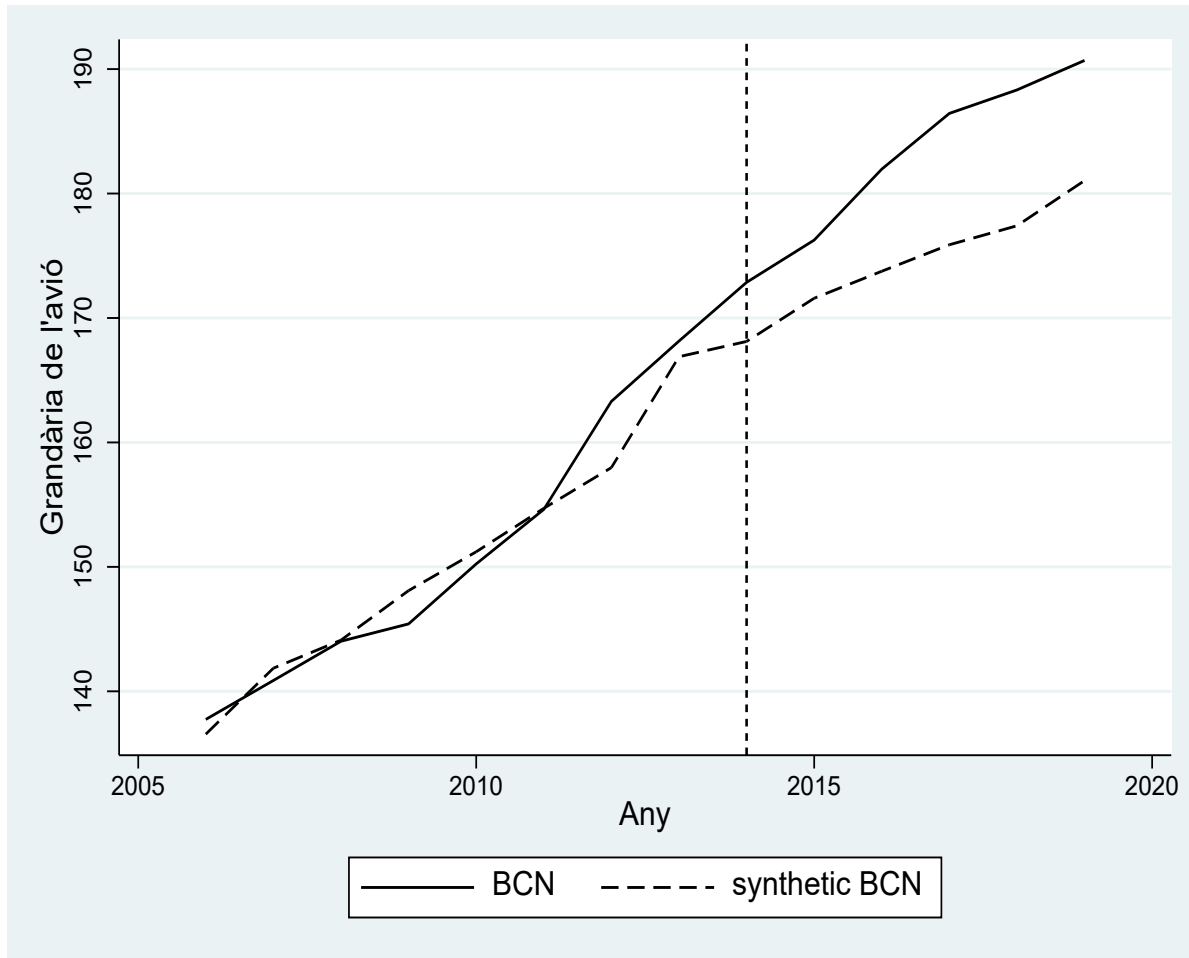
Evolució del nombre de passatgers al Prat i al control sintètic europeu



Evolució del nombre de vols al Prat i al control sintètic europeu



Evolució de la grandària del avió al Prat i al control sintètic europeu



CONCLUSIONS

- ❑ La principal avantatge teòrica dels impostos mediambientals és que pot comportar reduccions de la contaminació local d'una manera cost-efectiva.
- ❑ No hi ha estudis previs sobre impactes impost al nitrogen sobre l'aviació. Evidència d'efectes positius (modestos) del mercat europeu d'emissions de CO2 i taxes per passatger.
- ❑ L'impost suposa una novetat en el context d'Espanya, i relativament en el context europeu.

CONCLUSIONS

- ❑ Diversos aeroports europeus han implementant taxes similars però, a diferència del cas de Catalunya, no es tracta pròpiament d'un impost sinó d'un tipus de taxa que l'aeroport (i no el govern) cobra directament a les aerolínies.
- ❑ La quantia de l'impost és molt baixa com per esperar que indueixi canvis rellevants. En el cas de la resta d'aeroports europeus on s'apliquen taxes similars, l'import de la mateixa també és baix.

CONCLUSIONS

- ❑ La recaptació de l'impost no és menyspreable, la qual cosa mostra el potencial de generació de recursos que representen els impostos a l'aviació
- ❑ Els resultats de DD i CS mostren que l'impost no ha tingut efectes rellevants.
- ❑ L'evolució del Prat ha estat més condicionada per altres factors; canvis en la demanda degut a la conjuntura econòmica o a l'atractiu de Barcelona com a destinació turística, canvis en l'oferta com la inauguració de la T1, l'arribada de Ryanair al Prat o la congestió en alguns dels anys del període considerat.

CONCLUSIONS

- ❑ Taxes aeroportuàries: AENA, CNMC. Difícil que augmentin donats els alts beneficis de AENA.
- ❑ Donat que l'import de les taxes a l'aeroport de Barcelona és relativament baix respecte a altres aeroports europeus de dimensions similars, hi ha marge per augmentar la quantia de les taxes/impostos que es paguen a l'aeroport de Barcelona.