
Avaluació dels ajuts a la compra de vehicles de baixes emissions

Informe 1. Diagnosi de la política



Generalitat de Catalunya
**Departament de Territori
i Sostenibilitat**

Elaboració i redacció

Observatori d'anàlisi i avaluació de polítiques públiques
Universitat de Barcelona

Equip tècnic

Daniel Albalade del Sol
Jordi Rosell i Segura

Coordinació

Gabinet tècnic del Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic

Disseny i maquetació

Observatori d'anàlisi i avaluació de polítiques públiques
Gabinet tècnic del Departament de Territori i Sostenibilitat

Aquesta avaluació ha estat co-finançada amb el Fons de Promoció per a l'Avaluació de Polítiques Públiques (PROAVA) del Departament de la Vicepresidència i d'Economia i Hisenda

Barcelona, desembre de 2020

ÍNDIX DE CONTINGUTS

0. INTRODUCCIÓ	1
1. DESCRIPCIÓ DE LA MESURA	3
1.1. PROBLEMÀTICA SOCIAL I OBJECTIUS	3
1.2. INSTRUMENTS	4
1.3. JUSTIFICACIÓ	5
1.4. DEFINICIÓ, IMPLEMENTACIÓ I CANVIS DE LA POLÍTICA	7
1.5. BENEFICIARIS I ELEGIBILITAT	12
1.6. TERMINIS	15
1.7. PROCEDIMENTS ADMINISTRATIUS I CONCESSIÓ D'AJUTS	16
1.7.1. REQUISITS	16
1.7.2. DOCUMENTACIÓ A PRESENTAR	18
1.7.3. PROCEDIMENT DE CONCESSIÓ	20
1.8. RECURSOS	20
2. REVISIÓ DE LA LITERATURA CIENTÍFICA SOBRE L'AVALUACIÓ DE PROGRAMES DE SUBVENCIONS AL REEMPLAÇAMENT DE VEHICLES	22
2.1 BREUS CONCLUSIONS DE LA REVISIÓ DE LA LITERATURA	30
2.2 REFERÈNCIES	31
3. REVISIÓ INTERNACIONAL DE POLÍTIQUES PÚBLIQUES D'AJUTS A LA SUBSTITUCIÓ DE VEHICLES PER AL SERVEI DE TAXI	33
3.1. NORTH TEXAS GREEN AND GO PARTNERSHIP	33
3.2. MADRID TAXIFREE – CAMBIA 360	35
3.3. PROGRAMA SUBSTITUCIÓ DE TAXIS CIUTAT DE NOU MÈXIC 2019, 2020	41
3.4. AJUTS AL FOMENT D'UNA MOBILITAT NETA ALS TAXIS DE PARIS	44

3.5.	SUBVENCIÓ A L'ADQUISICIÓ DE TAXIS LLIURES D'EMISSIONS A AMSTERDAM	46
3.6.	PLA D'INCENTIUS PER A TAXIS DE BAIXES EMISSIONS A SOUTHAMPTON (UK)	47
3.7.	IRLANDA – ESPSV20	48
3.8.	LONDRES – BLACK CAB GO GREEN – DELICENSING FUND EV INVESTMENT	49
3.9.	BREUS CONCLUSIONS DE LA REVISIÓ DE LES POLÍTIQUES INTERNACIONALS	50
<u>4. ANÀLISI DE LES SOL·LICITUDS DELS AJUTS</u>		<u>53</u>
4.1.	MOSTRA	53
4.2.	TIPUS DE BENEFICIARIS	54
4.3.	TIPUS DE COMBUSTIBLES	55
4.4.	SOL·LICITUDS ACCEPTADES	56
4.5.	SOL·LICITUDS NO ACCEPTADES	57
4.6.	IMPORT DELS AJUTS I PREU DEL VEHICLE	58
4.7.	EMISSIONS CO₂	62
4.8.	SOROLL	64
4.9.	DATES DEL PROCEDIMENT DE SOL·LICITUD	64
4.10.	TIPUS DE COMBUSTIBLE DEL VEHICLE ANTERIOR	71
4.11.	QUILÒMETRES RECORREGUTS	76
4.12.	MATRIU DE CORRELACIONS	78
4.13.	MODEL DE REGRESSIÓ LOGÍSTICA	80

ÍNDIX DE TAULES

Taula 1. Relació bases reguladores i convocatòria de subvencions	8
Taula 2. Comparativa de les convocatòries 2015, 2016 i 2018	10
Taula 3. Requisits necessaris a cada convocatòria.....	17
Taula 4. Documentació a presentar per a cada sol·licitud.....	19
Taula 5. Crèdit disponible i convocatòria de subvencions	21
Taula 6. Mostra de sol·licituds acceptades a l'experiència de Texas	34
Taula 7. Resum del tipus de beneficiaris susceptibles a ajut a Madrid	37
Taula 8. Resum de la convocatòria d'ajuts a Madrid	39
Taula 9. Resum de la convocatòria d'ajuts a Ciutat de Mèxic (I)	42
Taula 10. Resum de la convocatòria d'ajuts a Ciutat de Mèxic (II)	43
Taula 11. Resum del tipus de beneficiaris susceptibles a ajut a París	45
Taula 12. Resum del tipus de beneficiaris susceptibles a ajut a Southampton.....	47
Taula 13. Nombre d'ajuts per tipus de beneficiaris elegibles i quantia.....	50
Taula 14. Mida de la mostra d'expedients a revisar	54
Taula 15. Mostra del tipus de flota i combustibles	55
Taula 16. Proporció de sol·licituds segons el tipus de combustibles	56
Taula 17. Proporció de sol·licituds acceptades i no acceptades.....	56
Taula 18. Data de fi del crèdit per any.....	58
Taula 19. Preu d'adquisició dels vehicles segons el tipus de combustible	59
Taula 20. Estadístics descriptius de les emissions de diòxid de carboni segons el combustible	63
Taula 21. Estadístics descriptius del soroll dels vehicles segons el tipus de combustible.....	64
Taula 22. Matriu de correlacions	79
Taula 23. Regressió logística sobre la concessió de l'ajut	81

ÍNDIX DE FIGURES

Figura 1. Evolució temporal del tipus de combustible als taxis de l'AMB.....	14
Figura 2. Proporció de nous taxis a l'AMB segons tipus de combustible.....	15
Figura 3. Períodes de l'ajut per a cada convocatòria	16
Figura 4. Procediment d'atorgament d'ajuts a Ciutat de Mèxic	44
Figura 5. Import dels vehicles segons tipus de flota i any de convocatòria.....	60
Figura 6. Import dels vehicles segons any de convocatòria i determinants combustibles ...	61
Figura 7. Proporció de l'ajut sobre el preu del vehicle segons combustible i convocatòria.	62
Figura 8. Evolució temporal de les emissions de CO2 per a determinats tipus de combustibles	63
Figura 9. Diferència de dies d'entrada sol·licitud segons convocatòria i combustible.....	65
Figura 10. Funció de densitat de les dates d'entrada segons el tipus de beneficiari	66
Figura 11. Funció de densitat de les dates d'entrada dels taxis i any de convocatòria	67
Figura 12. Funció de densitat de les dates d'entrada dels taxis i tipus de combustible.....	68
Figura 13. Proporció de vehicles comprats amb posterioritat al primer dia de la convocatòria per convocatòria i combustible.....	69
Figura 14. Diferència de dies entre la compra del vehicle i primer dia de la convocatòria per tipus de combustible i convocatòria	70

0. INTRODUCCIÓ

Aquest informe és el primer d'una sèrie de tres informes que hem elaborat per encàrrec del Departament de Territori i Sostenibilitat amb l'objectiu d'oferir assistència tècnica per a l'avaluació dels ajuts a la compra de vehicles de baixes emissions del pla de millora de la qualitat de l'aire de la Generalitat de Catalunya. Aquesta política es troba descrita en aquest primer informe, que pretén fer una diagnosi a partir de la documentació i de les dades que s'associen a la política i al seu funcionament. El segon informe examinarà i avaluarà el disseny de la política i el tercer oferirà una estimació preliminar del possible impacte de la política i proposarà una estratègia metodològica per a fer-ne una avaluació causal rigorosa.

En aquest document ens proposem fer una aproximació únicament positiva (descriptiva) sobre la política d'ajuts a la compra de vehicles de baixes emissions. Per això, estructurarem aquest informe en les quatre parts següents:

- Descripció de la política.
- Literatura acadèmica sobre la política dels ajuts per a la compra i substitució de vehicles
- Experiències de polítiques públiques d'ajuts per a la compra i substitució de vehicles
- Descripció quantitativa de la sol·licitud d'ajuts per a la compra i substitució de vehicles

Per tant, aquest és un document descriptiu mentre que l'aproximació més normativa (valorativa) sobre les fortaleses i debilitats de la política amb l'objectiu d'aportar recomanacions que millorin aquesta i altres polítiques semblants corresponen als informes posteriors a aquest. Tot i aquesta diferenciació, el segon informe farà referència a la descripció feta en aquest primer informe per tal de fer-ne les pertinents valoracions. Així, es pretén descriure la política d'ajuts actual i la implementada en el passat, és a dir, des de la primera convocatòria del 2015. A partir d'aquí, es farà una cerca de literatura acadèmica que permeti comparar amb els resultats obtinguts d'intervencions semblants en d'altres ciutats i regions. A més, ho complementarem amb una descripció breu de les característiques i funcionament de programes semblants en ciutats europees i americanes, el que permetrà al lector comparar entre la política del Departament de Territori i Sostenibilitat i la d'altres

ciutats, així com agafar idees per a la seva millora i possible transferibilitat al context de Catalunya. Per últim, a partir de les dades recopilades de les diferents convocatòries d'ajuts del Departament, es farà una descripció detallada dels resultats obtinguts en la convocatòria dels ajuts. Aquesta descripció es fa a partir de la documentació i de les dades recopilades per l'equip investigador i, sobretot, gràcies a les dades aportades pel Departament de Territori i Sostenibilitat. Aquesta anàlisi sobre les dades i el programa avaluat es centrarà, sobretot, en l'organització i funcionament del programa, en els beneficiaris que han gaudit dels ajuts, en les tipologies de vehicles adquirits, i al procediment administratiu.

1. DESCRIPCIÓ DE LA MESURA

1.1. Problemàtica social i objectius

La contaminació atmosfèrica perjudica la salut humana i el medi ambient. A Europa, les emissions de molts contaminants atmosfèrics s'han reduït notablement durant les últimes dècades, amb la consegüent millora de la qualitat de l'aire en tota la regió. No obstant això, les concentracions de contaminants atmosfèrics segueixen sent molt elevades i persisteixen problemes de qualitat de l'aire (Agència Europea del Medi Ambient, 2017).

El legislador europeu va aprovar la Directiva 2008/50/CE del Parlament Europeu i del Consell de 21 de maig de 2008 relativa a la qualitat de l'aire del medi ambient i per una atmosfera més neta a Europa. Aquesta defineix i estableix objectius de qualitat de l'aire per evitar, prevenir o reduir efectes nocius per a la salut humana i el medi ambient, així com estableix mantenir una bona qualitat de l'aire i millorar-la, entre d'altres. Aquesta Directiva, d'obligat compliment per part dels estats membres, passà a ser transposada a l'ordenament jurídic intern amb el Reial decret 102/2011, de 28 de gener, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire.

La llei 22/1983, de 21 de novembre, de protecció de l'ambient atmosfèric, és la llavor de la legislació en contaminació atmosfèrica a Catalunya. En aquesta, el legislador comença a posar l'atenció en zones de protecció especial i d'atenció especial, on la Generalitat en delimitarà les zones d'actuació.. No serà fins al maig de 2006 on el Govern de la Generalitat, atenent l'evolució de les dades de qualitat de l'aire, va declarar zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric per a dos contaminants: les partícules de diàmetre inferior a 10 micres (PM₁₀) en quaranta municipis de la conurbació de Barcelona i el diòxid de nitrogen (NO₂) per a setze municipis de la mateixa conurbació. .

El Govern de la Generalitat va aprovar el Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire 2007-2010 al juliol de 2007. Aquest establia 73 mesures a adoptar per millorar la qualitat de l'aire als municipis declarats zones de protecció especial. L'estudi sobre les causes que originen els nivells de qualitat de l'aire actuals a les zones de protecció especial determina que entre un 40 i un 50 % de les emissions de diòxid de nitrogen i partícules de diàmetre inferior a 10 micres és atribuïble al transport terrestre. El Pla per a la millora de la qualitat de l'aire contempla dues línies d'actuació en aquest àmbit; increment de la quota de transport sostenible i augment de l'eficiència dels diferents modes de transport. D'aquest pla, no es té

constància de la avaluació de les seves mesures ni *ex-ante* ni *ex-post*. També, el juliol de 2012 el Govern va homogeneïtzar totes les zones per als dos contaminants que declara prioritari: NO₂ i PM₁₀.

1.2. Instruments

El 23 de setembre de 2014 s'aprova mitjançant l'Acord de Govern 127/2014, el Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire a les zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric, horitzó 2020. En concret, es fixa millorar la qualitat de l'aire a la zona de protecció especial formada per Barcelona i 39 municipis. Entre aquestes actuacions d'aquest Pla, es pretén impulsar els combustibles nets i el vehicle elèctric en la mobilitat privada quotidiana. Concretament:

- Impulsar la renovació de les flotes públiques de vehicles, amb criteris de compra verda.
- Distintiu de garantia de qualitat ambiental per a flotes de vehicles.
- Reducció del cost de peatges metropolitans per als vehicles més nets i accés al carril BUS-VAO-ECO.
- Control dels vehicles més contaminants.
- Impuls al vehicle elèctric.
- Ajuts a l'adquisició de vehicles de baixes emissions locals i elèctrics, suport a la diversificació energètica per al servei de taxi i increment del nombre de parades.

Pel que fa a les actuacions als ajuts a l'adquisició de vehicles de baixes emissions locals i elèctrics, suport a la diversificació energètica per al servei de taxi i increment del nombre de parades, aquest diu: *“Més d’11.000 vehicles constitueixen la flota del taxi metropolità. Aquest parc de vehicles tradicionalment dièsel està virant cap a la hibridació de vehicles i cap a la diversificació amb gas natural i GLP. Es tracta de vehicles amb més de 50.000 km de recorregut anual i que per això tenen un pes significatiu en les emissions contaminants del trànsit rodad [...]. El parc de vehicles comercials lleugers de distribució de mercaderies urbanes és l’altre eix a treballar. També és previst que s’habilitin ajuts similars.”*

El nou Pla de millora de la Qualitat de l'Aire escenari 2025 vindrà a substituir el pla amb horitzó 2020. Aquest Pla, tot i que encara no està disponible, té com a objectiu reduir els nivells de NO_x, O₃ i partícules en suspensió en aquelles parts del territori on calgui millorar la qualitat de l'aire.

1.3. Justificació

Segons l'establert al Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire 2014-2020, un d'aquests instruments són els ajuts a l'adquisició de vehicles de baixes emissions locals. Així, el 27 de setembre de 2014 apareix la regulació de les bases per a la primera convocatòria d'ajuts a vehicles de baixes emissions. La primera convocatòria s'iniciaria al 2015.

Per tal de trobar la motivació d'aquesta política, es revisen els informes preceptius de Direcció General de Qualitat Ambiental de la Generalitat, unitat convocant aquests ajuts i que en els nostres informes anomenarem unitat promotora i/o unitat gestora de la política. En aquests informes trobem la justificació de despesa associada al programa.

A continuació, a partir d'aquests informes, s'escullen fragments que permeten entendre els motius de la política així com també justificacions a les que es farà referència en d'altres apartats d'aquest treball. Segons l'establert a l'Informe justificatiu de necessitat de la despesa de la primera convocatòria 2015, apareixen diversos elements d'interès. A continuació, descrivim el pertinent informe:

etc. En moltes d'aquestes ciutats s'han pres mesures dràstiques com restringir l'entrada de vehicles als centres de la ciutat i prendre mesures basades en prohibicions. Des de la Direcció General de Qualitat Ambiental, en canvi, apostem per mesures de bonificació i de discriminació positiva d'aquells vehicles més nets.

En aquest context, dins de les actuacions de la Generalitat previstes en aquest pla d'actuació, s'inclou donar ajuts per fomentar l'adquisició de taxis de baixes emissions (actuació AV6). Un cop publicades les bases reguladores, és necessari tirar endavant una primera convocatòria que, malgrat no sigui de gran abast, pugui impulsar les compres de vehicles més nets per aquest ús.

Es desprèn que la Generalitat aposta per mesures de bonificació i discriminació positiva vers la regulació per la via de la regulació directa. També, la Generalitat és conscient de les seves limitacions i tracta aquesta convocatòria com de "no gran abast". D'altra banda, també apareix en aquest informe:

La zona de protecció especial de l'ambient atmosfèric declarada mitjançant el Decret 226/2006, inclou 40 municipis de Barcelona i les seves rodalies on hi ha una elevada densitat de cotxes. En concret, s'estima que hi ha uns 10.500 vehicles destinats al servei de taxi, la major part dels quals realitzen desplaçaments quantitativament significatius. Per aquests motius, aconseguir que es doni una renovació dels taxis cap a vehicles de baixes emissions, contribuirà a reduir l'emissió de contaminants urbans i el soroll.

D'aquest informe no es desprèn cap avaluació quantitativa que permeti justificar ni quantificar la renovació de la flota dels taxis en relació a la seva conseqüència en reducció

dels contaminants. Tampoc la seva prioritització davant de mesures alternatives.

En relació als motius pels quals fixar una població diana o beneficiaris concrets i la vinculació entre l'aprofitament d'aquests ajuts per part dels beneficiaris i la reducció dels contaminants, diu el següent:

El cost dels vehicles de baixes emissions és superior al dels convencionals i, si bé, suposa un estalvi en consum per quilòmetre, calen uns determinats anys per amortitzar la inversió. Malgrat això, els darrers anys ja s'està produint una millora en el parc circulant de taxis i aproximadament un 20% d'aquests vehicles són de baixes emissions. La major part d'ells són vehicles híbrids, en segon terme són vehicles de gas i els minoritaris són els vehicles elèctrics, degut principalment al seu elevat cost. L'objectiu d'aquests ajuts és impulsar aquesta renovació del servei del taxi a la zona de protecció especial per tal que el percentatge de vehicles de baixes emissions sigui més elevat i contribueixi a la millora de la qualitat de l'aire. En aquesta convocatòria, la Direcció General de Qualitat Ambiental es fixa l'objectiu de fomentar de forma especial les adquisicions de vehicles elèctrics atès que, pel que fa al tub d'escapament, són d'emissions zero.

L'informe afirma que els vehicles amb combustibles alternatius de baixes emissions és superior als convencionals. No especifica els combustibles alternatius. Tampoc el període d'amortització mencionat. També, adverteix que a data de l'informe, el 20% del parc de taxis ja era de baixes emissions, sent la major part híbrids, a gas i, en menor mesura, elèctrics. Així, s'estableix que l'objectiu d'aquests ajuts és impulsar la renovació del servei de taxi, amb especial atenció als vehicles elèctrics. Finalment, l'informe diu:

Segons les dades proporcionades pel l'Institut Metropolità del Taxi, a l'Àrea Metropolitana des de juliol de 2014 s'han matriculat de nou 130 taxis híbrids, 12 taxis propulsats per gas i 11 taxis elèctrics. L'objectiu de la convocatòria que la Direcció General de Qualitat Ambiental sol·licita tirar endavant necessita comptar amb la dotació mínima de 150.000 € atès que, tal i com es planteja la repartició d'importos, suposaria subvencionar fins a 25 taxis elèctrics (que seria la totalitat dels que es preveu que es matricularan en el període que contempla la convocatòria) i 50 taxis de les altres categories de baixes emissions (que suposaria una quarta part dels matriculats).

En aquest punt, és d'interès advertir com, entre els mesos de juliol i octubre de 2014, es van matricular a l'AMB 130 taxis híbrids, 12 taxis propulsats per gas i 11 taxis elèctrics, sense l'existència dels ajuts.

En convocatòries posteriors, els informes justificats d'aquest programa mantenen aquesta línia argumental, tot i que hi apareix, amb un èmfasi més marcat, la dificultat que pateix la població diana de la política a l'hora de renovar els seus vehicles per sí sols, el que sembla interpretar-se com una justificació addicional del programa. A continuació, es descriu

aquest aspecte en l'informe justificatiu de la necessitat de despesa de la convocatòria de subvencions per a l'any 2018, on hi apareix de forma més evident que en les altres convocatòries:

En segon lloc, el març de 2017 es va arribar a un acord polític entre diferents administracions (Estat, Generalitat, AMB i els diferents ajuntaments afectats) per definir un nou model de mobilitat sostenible, desenvolupant les accions i mesures per la millora de la qualitat de l'aire, actuant en quatre línies estratègiques: la renovació del parc de vehicles, la identificació ambiental dels vehicles, la gestió de la mobilitat i la restricció dels vehicles més contaminants. Aquesta darrera mesura de restricció del trànsit suposa un pressió per la renovació de les flotes que circulen en la zona de la conurbació de Barcelona. Aquesta necessitat de renovació pot ser un repte econòmicament difícil d'assumir per certs professionals o empreses. La nova convocatòria que es sol·licita tirar endavant suposa una ajuda significativa per aquesta renovació i un impuls per tal que s'adquireixin vehicles de baixes emissions com són els elèctrics, els híbrids i de gas.

D'aquest fragment, es desprèn com la restricció a la circulació de vehicles més contaminants implicarà una renovació de flotes que pot suposar un repte econòmicament difícil d'assumir per certs professionals o empreses. Així, aquesta convocatòria pretén ser una ajuda significativa per aquesta renovació i un impuls per a què s'adquireixin vehicles elèctrics, híbrids i de gas. I per últim, aquest diu:

La convocatòria de subvencions oberta a finals del 2016 per a l'adquisició de taxis i vehicles professionals de baixes emissions va exhaurir el crèdit disponible en una setmana, malgrat estar oberta 2 mesos. S'ha atorgat l'ajut a 201 sol·licituds, de les 537 rebudes. Entre ells, s'ha atorgat a 30 vehicles elèctrics, 26 de gas i 145 híbrids. Dels 30 vehicles elèctrics que han rebut la subvenció, 27 d'ells són d'empreses de sectors diversos. Una nova convocatòria el 2018 consolidarà aquestes ajudes a empreses que es plantegen electrificar la seva flota i també les que volen passar a vehicles de gas.

Així, en tan sols una setmana, es va exhaurir el crèdit disponible en la convocatòria de finals del 2016, no podent-se satisfer totes les sol·licituds. També, cal destacar que no es fa esment a la idoneïtat i motius per incloure els vehicles d'ús comercial.

1.4. Definició, implementació i canvis de la política

Per tal d'analitzar el disseny de la política d'ajuts és necessari fer una comparativa acurada tant de la convocatòria de subvencions com de les bases reguladores d'aquestes. A la Taula 1 es fa una relació entre ambdues per a cada any. Per exemple, mentre que al 2015 la convocatòria fa servir les bases del 2014, a les convocatòries del 2016 i 2018 es fan servir les bases reguladores del 2016.

Taula 1. Relació bases reguladores i convocatòria de subvencions

<u>Bases reguladores</u>	<u>Convocatòria subvencions</u>
2014	2015
2016	2016
	2018
2020	-

A continuació, es detallen les convocatòries de subvencions objecte d'anàlisi d'aquest estudi:

- Convocatòria 2015. RESOLUCIÓ TES/110/2015, de 21 de gener, de convocatòria de subvencions per al foment de l'adquisició de vehicles de baixes emissions destinats al servei de taxi que operen en zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric per a l'any 2015.
- Convocatòria 2016. RESOLUCIÓ TES/2774/2016, d'1 de desembre, de convocatòria de subvencions per al foment de l'adquisició de vehicles elèctrics i de baixes emissions destinats al servei de taxi, a un ús comercial i a altres serveis, que operen en zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric per a l'any 2017.
- Convocatòria 2018. RESOLUCIÓ TES/910/2018, de 18 d'abril, de convocatòria de subvencions per al foment de l'adquisició de vehicles elèctrics i de baixes emissions destinats al servei de taxi, a un ús comercial i a altres serveis, que operen en zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric per a l'any 2018 (ref. BDNS 396625) (Resolució de 18 d'abril, publicada al BOE núm. 114, d'11 de maig).

Pel que fa a les bases reguladores, a dia d'avui, s'han convocat tres bases reguladores d'ajuts a la compra de vehicles.

- Bases 2014. ORDRE TES/291/2014, de 23 de setembre, per la qual s'aproven les bases reguladores de les subvencions per al foment de l'adquisició de vehicles de baixes emissions destinats al servei de taxi que operen en zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric.
- Bases 2016. ORDRE TES/53/2016, de 17 de gener, per la qual s'aproven les bases reguladores de les subvencions per al foment de l'adquisició de vehicles elèctrics i de baixes emissions destinats al servei de taxi o a ús comercial, que operen en zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric.

- Bases 2020. ORDRE TES/0007/2020, de 17 de gener, per la qual s'aproven les bases reguladores de les subvencions per al foment de l'adquisició de vehicles elèctrics i de baixes emissions destinats al servei de taxi o a ús comercial, que operen en zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric.

Cal destacar que el dia que es va aprovar el Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire a les zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric - horitzó 2020, es van aprovar les primeres bases de les subvencions per adquirir vehicles. Així, tot i que els ajuts és una de les tantes eines que contempla el Pla d'actuació, aquesta es va posar en marxa el mateix dia de l'aprovació del Pla.

Els canvis a les bases reguladores no son gaire destacables al llarg del temps. Tot i això, trobem:

- De la convocatòria 2014 a 2016, a la del 2016 s'inclouen vehicles destinats “a un ús comercial i a altres serveis”, mentre que a la primera només eren elegibles els vehicles per al servei de taxi.
- Els vehicles híbrids de benzina amb emissions inferiors o iguals a 60 mg NO_x/km, passen d'admetre els Euro 5 o superior, a només els Euro 6 o superior a la convocatòria 2016. Per tant, amb el pas del temps, s'exigeix un estàndard més alt.
- Pel que fa a la documentació, es detecta que a la convocatòria de 2016 es requereix menys documentació a certificar. Per exemple, la fotocòpia compulsada de la fitxa tècnica del vehicle o de la llicència del taxi.

Així, pràcticament no hi ha grans diferències entre la convocatòria del 2014 i la del 2016. De fet, detectem que aquests canvis en les bases reguladores corresponen a millores dels gestors del programa a partir de l'experiència de la convocatòria anterior més que a grans canvis en el disseny de la política, amb la única excepció de l'ampliació de la població diana amb els vehicles per a usos comercials i de serveis. Pel que fa a les bases reguladores del 2020, aquestes són exactament iguals a les de la convocatòria 2016. A la Taula 2 es descriuen alguns dels canvis més importants que hem identificat en les 3 convocatòries de subvencions.

Taula 2. Comparativa de les convocatòries 2015, 2016 i 2018

	2015	2016	2018
Import convocatòria	150.000 €	300.000 €	300.000 €
Màxim nombre de vehicles per sol·licitant	No	5	5
Categoria elèctrics	Elèctrics purs	Elèctrics purs, elèctrics autonomia estesa i híbrids endollables amb autonomia mínima 40 km	Elèctrics purs, elèctrics autonomia estesa i híbrids endollables amb autonomia mínima 40 km
Import subvenció elèctrics	4000 €	4000 € (taxis) 4500 € (comercial)	4000 € (taxis) 4500 € (comercial)
Categoria altres	Híbrids no endollables de benzina (< 120 g CO ₂ / km i < 60 mg NO _x / km) sent Euro 5 o superior GLP, gas natural o bifuel benzina	Híbrids no endollables de benzina (< 60 mg NO _x / km) sent Euro 6 o superior GLP, gas natural o bifuel benzina	Híbrids no endollables de benzina (< 60 mg NO _x / km) sent Euro 6 o superior GLP, gas natural o bifuel benzina
Import subvenció altres	1000 €	1000 € (taxis) 1200 € (comercial)	1000 € (taxis) 1200 € (comercial)
Termini	1/7/2014-4/4/2015 (277 dies)	5/4/2015-9/2/2017 (676 dies)	10/02/2017-25/6/2018 (500 dies)

Font: Elaboració pròpia a partir de la documentació relativa a les convocatòries dels ajuts.

Es subvencionarà la compra d'un vehicle, però en cap cas la suma dels ajuts rebuts per una mateixa adquisició superarà el valor de mercat d'aquest. Pel que fa al valor del vehicle, no es posa cap topall màxim de preu del vehicle susceptible a rebre l'ajut. En totes les convocatòries, s'especifica com l'ajut és compatible amb d'altres ajuts que tinguin la mateixa finalitat.

Un altre dels canvis que hem detectat al llarg dels anys -i de les convocatòries-, és el tipus de combustible alternatiu susceptible a rebre subvencions per part dels conductors de taxi. A l'any 2014, si s'operava un taxi en règim de renting o lísing (la llicència, no el vehicle), tan sols es podia optar a elèctric pur o elèctrics d'autonomia estesa i híbrids endollables. En canvi, ser propietari d'una llicència aquell mateix any permetia no només optar als ajuts per als vehicles anteriors, sinó també a un híbrid no endollable de benzina (Euro 5 o superior) o també a GLP, gas natural o bifuels. Per tant, tenir una llicència de taxi en règim de renting o lísing no permetia accedir a un híbrid no endollable de benzina. Amb aquesta política, es volia oferir més possibilitats i tipus de combustibles als propietaris de llicència de taxi envers als que en feien un renting o lísing. Les convocatòries de 2016 i de 2018 tampoc permetien accedir als ajuts per a vehicles híbrids no endollables quan aquests es destinaven a usos comercials i de serveis, restringint aquests ajuts al servei de taxi.

El 17 de gener de 2020 es van publicar unes noves bases reguladores d'aquest programa de subvencions (ORDRE TES/0007/2020, de 17 de gener, per la qual s'aproven les bases reguladores de les subvencions per al foment de l'adquisició de vehicles elèctrics i de baixes emissions destinats al servei de taxi o a ús comercial, que operen en zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric). A continuació, es fa una comparativa d'aquestes noves bases amb les vigents amb anterioritat a aquesta (ORDRE TES/53/2016, de 17 de gener).

- Compliment del codi ètic per part dels sol·licitants de la subvenció des de la convocatòria del 2020.
- La documentació a presentar per part dels sol·licitants presenta menys dificultats en obtenir-se, així com s'agilitza el procediment electrònic en les bases 2020. Aquests canvis son fruit de la digitalització del procés d'obtenció dels ajuts Per exemple, ja no s'han de presentar fotocòpies compulsades de la factura del vehicle, llicència de taxi o fitxa tècnica del vehicle, entre d'altres, sinó amb una digitalització de l'original així com certificar que son copies de l'original, és suficient.
- S'ha suprimit a les bases 2020 l'obligatorietat de portar una enganxina dient que el vehicle ha rebut subvenció de la convocatòria.
- D'altres aspectes que apareixen a les bases 2020 lligats a l'ús dels vehicles subvencionats son que les persones beneficiàries de subvencions per a la compra de vehicles per a ús comercial tenen l'obligació que el vehicle operi la major part del seu temps dins la

zona de protecció especial de l'ambient atmosfèric, així com tant els taxis com els vehicles per a ús comercial s'utilitzin un mínim de dos anys en la zona de protecció especial de l'ambient atmosfèric.

Per tant, tot i els canvis esmentats anteriorment, no es detecten canvis estructurals en les bases reguladores del 2020 per a la concessió d'aquests ajuts.

1.5. Beneficiaris i elegibilitat

Les bases reguladores del 2014 defineixen els beneficiaris o població diana de la política. Segons les bases, els ajuts es destinaven als titulars d'una llicència de taxi, també els que ostentaven una llicència de rènting o lísing d'una llicència de taxi a l'AMB o a d'altres municipis de l'àrea d'especial protecció com a beneficiaris. Per a aquest col·lectiu, no es donen canvis al llarg de les tres bases reguladores analitzades. La població objectiu es circumscriu a la zona d'especial protecció definida pel Decret 226/2006, de 23 de maig, i per l'acord del Govern 82/2012, de 31 de juliol de 2012:

Badalona, Barcelona, l'Hospitalet de Llobregat, Sant Adrià de Besòs, Santa Coloma de Gramenet, Castelldefels, Cornellà de Llobregat, Gavà, Martorell, Molins de Rei, Esplugues de Llobregat, el Papiol, Paltejà, el Prat de Llobregat, Sant Andreu de la Barca, Sant Feliu de Llobregat, Sant Joan Despí, Sant Just Desvern, Sant Vicenç dels Horts, Viladecans, Badia del Vallès, Barberà del Vallès, Castellbisbal, Cerdanyola del Vallès, Montcada i Reixac, Ripollet, Rubí, Sabadell, Sant Cugat del Vallès, Sant Quirze del Vallès, Santa Perpètua de Mogoda, Terrassa, Granollers, la Llagosta, Martorelles, Mollet del Vallès, Montmeló, Montornès del Vallès, Paret del Vallès, Sant Fost de Campsentelles.

Pel que fa als ajuts per a la renovació de vehicles per l'ús comercial i de serveis, aquesta població diana o nous beneficiaris dels ajuts no apareixen fins a les segones bases reguladores, les de l'any 2016. Es tracta, per tant, d'ajuts per a professionals autònoms, empreses privades, fundacions o altres entitats sense ànim de lucre. Tot i que a la convocatòria de 2015 no apareixien aquests beneficiaris, cal dir que el Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire a les zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric 2014-2020, horitzó 2020, ja es feia esment sobre l'expectativa de promoure ajuts similars per aquest col·lectiu, tal i com hem

mostrat anteriorment.

A continuació pretenem descriure els dos grups de beneficiaris d'aquests ajuts en l'àrea elegible. Es presenta informació el màxim d'acurada possible i que ens permeti fer una diagnosi objectiva. Malauradament, pel que fa a la flota comercial i de serveis, no existeix una informació prou detallada. I pel que fa al sector del taxi, l'aproximació més viable és centrar-se en la flota de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, al ser la més important i la més significativa en termes d'ajuts. A més, és la que ens permet disposar de prou informació. De fet, del total de llicències de taxis de les que disposem a la nostra mostra (508) (veure apartat 4.1 Mostra), 499 corresponen a taxistes de l'Àrea Metropolitana de Barcelona i nou llicències a d'altres municipis, essent set les llicències de l'ajuntament de Terrassa, una de l'ajuntament de Sabadell i una última de l'ajuntament de Sant Quirze del Vallès.

Pel que fa a la mobilitat d'aquest tipus de vehicles, no hi ha gaires dades que ens permetin treure una radiografia exacta. Tot i això, segons l'Enquesta de Mobilitat en Dia Feiner (EMEF, 2019¹), l'1,4% de la població de l'AMB es considera de professionals de la mobilitat (transportistes, missatgers, taxistes, repartidors a domicili, etc.). Aquesta proporció de la població fa el 3,9% dels desplaçaments a l'AMB. Mentre que la població general de l'AMB fa 4 viatges al dia, un professional de la mobilitat n'arriba a fer 11,7. Així, els professionals de la mobilitat es mouen 2,8 vegades més que el ciutadà mig de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, el que pot servir per a justificar la població diana.

Pel que fa als taxistes, aquestes dades tan recents no són del tot fiables. Per això, si busquem dades més precises del que representen els seus viatges sobre el total de la mobilitat, hem d'anar a l'Enquesta de Mobilitat Quotidiana (EMQ, 2006²) per tenir aquesta anàlisi més precisa i amb una mostra més gran. Tanmateix, noteu que l'enquesta és molt antiga i fins i tot es troba allunyada del primer any de convocatòria. Segons l'enquesta, sabem que a Barcelona els desplaçaments en taxi representaven el 1,7% del total de desplaçaments en transport públic i privat. Si ho fem sobre vehicles privats, el taxi representa el 3,3%.

A la Figura 1 es descriu l'evolució de la flota de taxis a l'Àrea Metropolitana de

¹ IERMB, 2019. Encuesta de Movilidad en Día Laborable (EMEF). Visitat 6 novembre 2020. <https://iermb.uab.cat/ca/enquestes/enquestes-de-mobilitat/>

² IERMB, 2006. Enquesta de Mobilitat Quotidiana 2006 (EMQ). Visitat 6 novembre 2020. <https://iermb.uab.cat/ca/enquestes/enquestes-de-mobilitat/>

Barcelona des d'abans de l'entrada de la política d'ajuts del Departament de Territori i Sostenibilitat i fins a l'actualitat. Tal i com es pot veure, el nombre de vehicles dièsel cau al llarg del temps, passant del 80% del total dels vehicles al 2012 fins al 43% a l'any 2020. Els grans guanyadors durant aquests vuit anys són els vehicles híbrids no endollables, passant del 13,89% al 37,66%. Els vehicles de GLP han tingut un creixement més sostingut al llarg dels anys, tot i que han passat del 6,13% al 2017 fins al 11,7% al 2020. Els de GNC han passat del 0,9% al 6,34% del 2017 al 2020, essent un creixement molt alt. Pel que fa als elèctrics, aquests representen tan sols el 0,45% del total de la flota al 2020. Els vehicles de benzina han sigut omesos d'aquesta anàlisi, ja que només hi ha un total de 4 vehicles dels més de 10.000 en l'actualitat.

Figura 1. Evolució temporal del tipus de combustible de la flota de taxis de l'AMB 2012-2020

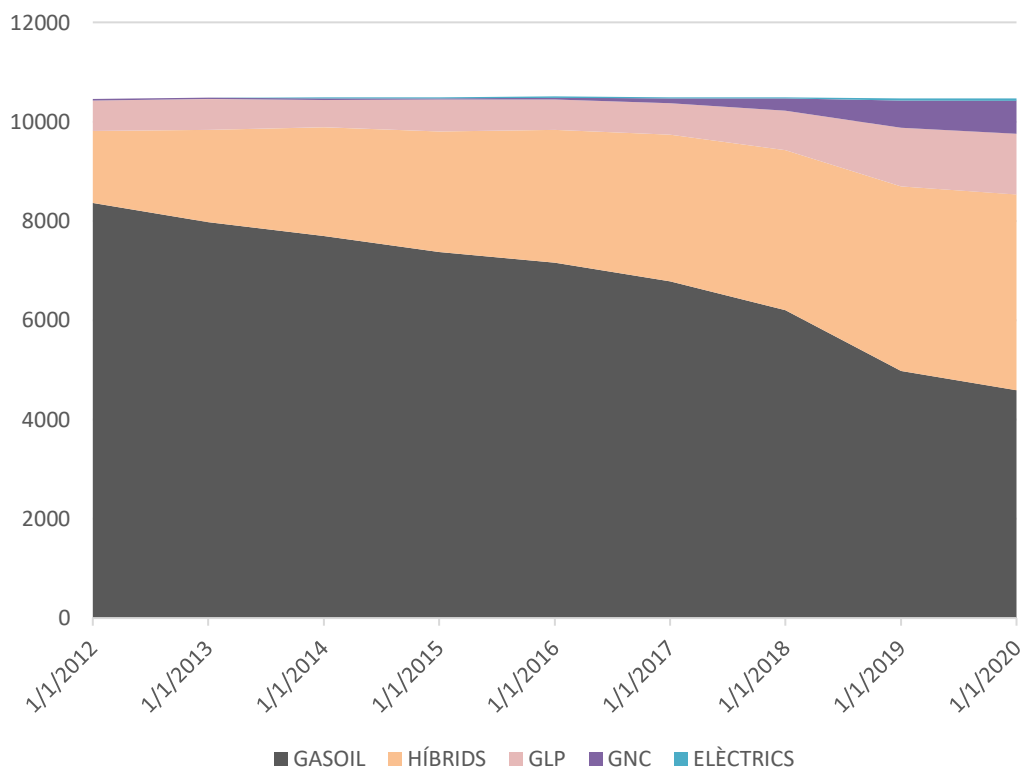
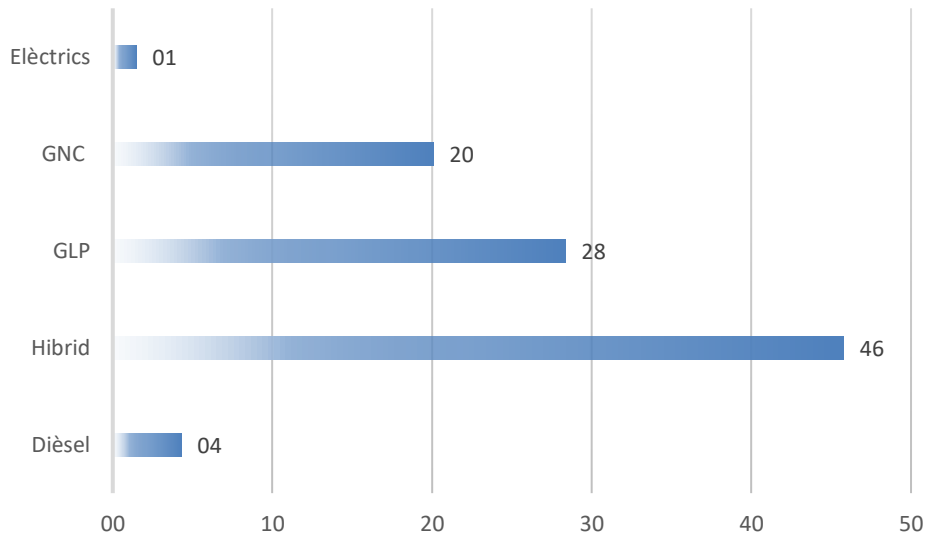


Figura 2. Proporció de nous taxis a l'AMB segons tipus de combustible



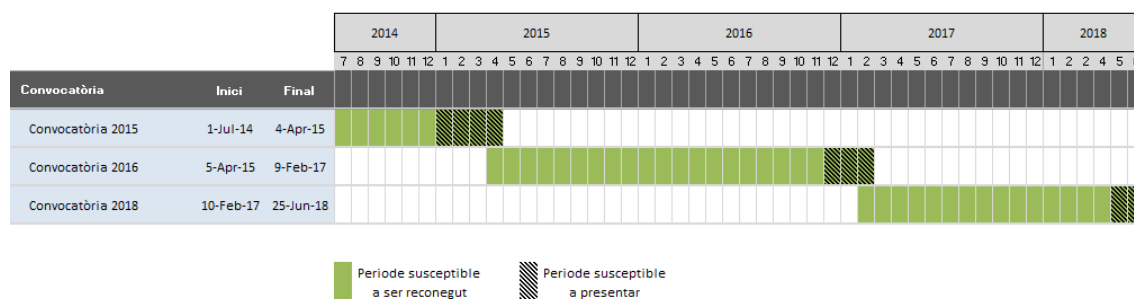
Una altra dada important és saber què està passant en l'actualitat respecte de les noves incorporacions de vehicles. A la Figura 2 es mostra una proporció dels nous vehicles incorporats durant l'any 2019 a la flota de l'Àrea Metropolitana de Barcelona. S'incorporen un total de 1.813 vehicles nous, representant un 17% del total de la flota de taxis. Amb aquest ritme de renovació, això implica que en menys de sis anys es pot tenir la totalitat de la flota renovada. Com es pot veure a la Figura 2 els híbrids són els vehicles més comprats, arribant a ser quasi bé un de cada dos vehicles. Els segueixen els GLP amb el 28% del total de vehicles i els GNC amb el 20%. Els vehicles dièsel tenen una proporció molt petita, del 4%, mentre que la categoria amb menys vehicles matriculats corresponen als elèctrics, amb tan sols 27 vehicles.

1.6. Terminis

En les diferents convocatòries, apareixen dos tipus de terminis importants: el període d'elegibilitat i el període per sol·licitar l'ajut. El període d'elegibilitat o de ser reconegut el dret a l'ajut és el termini en què es pot haver adquirit el vehicle. La forma de demostrar que es compleix el termini és amb la data de la factura d'adquisició del vehicle. A la Figura 3 es

mostra aquest termini en verd per a cadascuna de les convocatòries. El període de reconeixement per a la primera convocatòria va del 1 de juliol de 2014 al 4 d'abril de 2015. En aquest primer període, fins i tot comença abans de l'aprovació del Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire a les zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric, que va ser el 23 de setembre de 2014. La convocatòria de 2015 és del 21 de gener de 2015, i s'obre un termini de seixanta dies hàbils per poder fer la sol·licitud. A la Figura 3 es representa aquest termini amb línies ratllades en diagonal. Tal i com es pot veure, hi ha un solapament entre ambdós períodes, donat que mentre es pot presentar l'ajut, també es pot comprar el vehicle. La següent convocatòria, la del 2016, el primer dia per poder presentar l'ajut és el dia següent de finalització del termini de la convocatòria anterior, la del 2015. Donat que va tardar més d'un any en convocar-se, el període de poder haver comprat el vehicle és molt més llarg. Així, es torna a reproduir la mateixa sistemàtica pel període per poder presentar l'ajut tant a la convocatòria de 2016 com a la del 2018.

Figura 3. Períodes de l'ajut per a cada convocatòria



1.7. Procediments administratius i concessió d'ajuts

1.7.1. Requisits

Per tal de poder optar a aquests ajuts és necessari complir un seguit de requisits. A la Taula 3 es presenten els requisits necessaris segons les bases reguladores de cada convocatòria. A mode de resum, podem veure com amb el pas del temps es detecta un major nombre de requisits a complir, especialment de les bases 2015 al 2016, així com també l'entrada d'alguns requisits lligats als beneficiaris de les flotes comercials, com els autònoms o requisits de les fundacions. Tot i que no és el principal objectiu d'aquest treball centrar-se en les bases reguladores del 2020, es vol mencionar que en aquestes bases s'aprova un codi ètic que s'haurà de complir.

Taula 3. Requisits necessaris a cada convocatòria

Requisits	2014	2016	2020
Complir llei de subvencions (Llei 38/2003)	✓	✓	✓
Corrent de pagament amb Administracions Públiques	✓	✓	✓
Declaració no haver rebut ajuts similars		✓	✓
Persones jurídiques correctament constituïdes	✓	✓	✓
Professionals autònoms donats d'alta		✓	✓
Complir llei de política lingüística (Llei 1/1998)	✓	✓	✓
Empreses més de 50 treballadors: ocupació a persones amb discapacitat o similar	✓	✓	✓
Empreses de més de 25 treballadors: mitjans contra assetjament sexual	✓	✓	✓
No objecte de sancions administratives ni sentències en discriminació per raó de gènere o sexe		✓	✓
Subvencions de l'empresa no > 200.000 / any	✓	✓	✓
Fundacions haver presentat comptes anuals		✓	✓

Pel que fa a les compatibilitats d'aquestes subvencions, a les tres bases reguladores s'explicita: “*La percepció d'aquestes subvencions és compatible amb la percepció de subvencions procedents d'altres fonts, públiques o privades, sempre que, aïlladament o en concurrència amb altres subvencions, ajuts, ingressos o recursos, no se superi el preu de venda abans d'impostos*”. Tot i això, això no implica que altres convocatòries de subvencions puguin tenir incompatibilitats.

1.7.2. Documentació a presentar

Pel que fa a la documentació a presentar, aquesta ha variat també poc al cap de les diferents convocatòries. A la Taula 4 es detalla la documentació a facilitar per a cada convocatòria, tot comparant si hi ha diferències per a cada convocatòria. Primer, en la majoria de documentació es demana la mateixa informació, per exemple la factura de la compra del vehicle, un certificat dels vehicles transformats a gas o els contractes de rènting o lísing de llicències de taxi o de vehicles per a usos comercials i serveis. La Generalitat exigeix uns requeriments d'informació molt més concrets amb el pas del temps, per exemple en el cas del pagament del vehicle. Però també es dona el cas que l'administració és més laxa en els seus requeriments en documentació relativa a la llicència de taxi. I, per últim, la documentació que es decideix prescindir davant la dificultat d'obtenir la informació que aporta, com és el cas de certificacions lligades a les emissions de NO_x, on a partir de la convocatòria del 2016 aquesta deixa de sol·licitar-se. Segurament això és degut a la baixa fiabilitat d'aquests certificats, ja que al setembre de 2015, va sortir a la llum el cas Volkswagen de modificació del programari del vehicle per certificar les emissions dels vehicles i, l'Administració es va donar que no tenia sentit, i preferia lligar-ho a conceptes més generals com tecnologia Euro.

Taula 4. Documentació a presentar per a cada sol·licitud

Documentació	2015	2016	2018
Factura compra de vehicle	Fotocòpia compulsada o original i fotocòpia de la factura de compra degudament desglossada. A la factura hi haurà de constar la matrícula o bastidor, marca, model i versió del vehicle adquirit		
Pagament del vehicle	Justificació del pagament de la compra del vehicle.	La documentació acreditativa del pagament de la compra del vehicle, consistent en l'extracte bancari o documentació acreditativa de la percepció de l'import per part del creditor.	
Llicència de taxi	fotocòpia compulsada o original i fotocòpia de la llicència del taxi, si correspon		Llicència del taxi emesa
Fitxa tècnica del vehicle	Fotocòpia compulsada o original i fotocòpia de la fitxa tècnica del vehicle adquirit, on s'especifiqui la xifra de les emissions de CO ₂ (g/km) i NO _x (mg/km) o, si no pel que fa a NO _x , l'estàndard Euro i el combustible o sistema de propulsió emprat. En els casos en què alguna d'aquestes dades no constin a la fitxa tècnica, s'hauran de justificar les emissions amb altra documentació oficial del fabricant.	Fotocòpia compulsada o original i fotocòpia de la fitxa tècnica del vehicle adquirit, en la qual hi constin la tipologia del vehicle, el combustible emprat o la tecnologia i l'estàndard Euro.	
Vehicles transformats a gas	Fotocòpia compulsada o original i fotocòpia de la corresponent homologació del Departament de l'Administració de la Generalitat de Catalunya competent en matèria d'indústria		
Contractes de rènting o lísing	Els sol·licitants que siguin persones jurídiques amb contracte de rènting o lísing de llicència de taxi o els que ho siguin d'un vehicle amb una persona física (convocatòries 2016 i 2018) hauran de lliurar un certificat en què es comprometin a repercutir el total de la subvenció a l'arrendatari, mitjançant una reducció de les quotes de rènting o lísing.		

1.7.3. Procediment de concessió

El procediment de concessió s'ha mantingut sense canvis al llarg de les diferents convocatòries. Analitzant les bases reguladores aprovades, aquestes no varien pràcticament en res. Pel que fa al criteri de concessió, sempre s'ha fet servir la mateixa fórmula: *“La concessió serà en funció de la data de presentació de la sol·licitud amb la documentació complerta fins a exhaurir el crèdit disponible en la convocatòria”*. Per tant, queda clar que es prioritzarà la concessió en funció de la data de presentació i la documentació complerta. No trobem com es procedirà en cas que quedi crèdit disponible en alguna de les dues categories d'ajuts (elèctrics i altres).

La tramitació del procediment sempre és a càrrec de l'òrgan instructor de la Direcció General de Qualitat Ambiental. Aquest òrgan instructor formula la proposta de resolució definitiva dels ajuts. A partir de les bases del 2020, s'especifica que un cop concedides les subvencions fins a exhaurir el crèdit disponible en la convocatòria corresponent, l'òrgan instructor formula la proposta de denegació de la resta de sol·licituds presentades. Així, s'entén que aquesta addenda al 2020 és per tal de millorar el procediment en cas de denegació de l'ajut. Un altre punt comú només a les bases 2016 i 2020 és una possible reducció parcial o totalment de la subvenció degut al compliment dels principis d'estabilitat pressupostària i sostenibilitat financera.

El termini per resoldre la convocatòria es troba recollit en cada convocatòria. Aquest ha estat de dos mesos tant a la convocatòria 2016 com 2018, tot i que a la 2015 aquest no l'hem trobat concretat, i només hem trobat que aquest no podria ser superior als sis mesos, tal i com diu la Llei 26/2010, del 3 d'agost, de règim jurídic i de procediment de les administracions públiques de Catalunya.

1.8. Recursos

A la Taula 5 es mostra el crèdit disponible per a cadascuna de les convocatòries de subvencions, tot separant el crèdit per als diferents tipus de beneficiaris. A la categoria d'elèctrics, a l'any 2015 s'inclouen els elèctrics purs mentre que a la del 2016 i a la del 2018, dins de la categoria elèctric hi ha els elèctrics purs, els elèctrics amb autonomia estesa i els híbrids endollables amb autonomia mínima de 40 km. Així, del 2015 al 2016, l'import global de la convocatòria es dobla mentre que la proporció entre elèctrics i altres es manté a una

relació de dos terços a un terç, respectivament. En conjunt, l'import global posat a disposició de la política ha estat de 750.000 euros, tal com es mostra a la taula 5.

Taula 5. Crèdit disponible i executat per convocatòria de subvencions

		2015	2016	2018	TOTAL
CRÈDIT DISPONIBLE	Elèctrics	100.000 €	200.000 €	200.000 €	500.000 €
	Altres	50.000 €	100.000 €	100.000 €	250.000 €
	Total	150.000 €	300.000 €	300.000 €	750.000 €
CRÈDIT EXECUTAT	Elèctrics	80.000 € (80%)	-	49.500 € (24,8%)	
	Altres	70.000 € (140%)	-	250.000 € (250%)	
	Total	150.000 €		299.500 € (99,8%)	

En aquesta Taula 5 també es mostra el crèdit executat per a cada convocatòria i per tipus de vehicles, excepte per l'any 2016, que no s'ha pogut disposar de les dades. Pel que es pot observar, els vehicles elèctrics sempre queden per sota del total pressupostat, transferint-se part de la dotació disponible per a altres combustibles alternatius (híbrids no endollables, GLP i GNC). Tot i això, a la primera convocatòria tan sols el 80% de la dotació a elèctrics es va executar i, aquesta xifra arriba a ser propera al 25% al 2018.

Hi ha una compartimentalització en funció del tipus de combustible. A cada convocatòria de subvenció, l'articulat diu *“en cas de no esgotar la dotació esmentada per a la compra de vehicles elèctrics, l'import sobrant es podrà destinar a les actuacions de compra de vehicles de les altres categories previstes”*. Així, en cas de no esgotar-se el crèdit a la categoria d'elèctrics, assimilables i híbrids endollables, es podrà traspasar el crèdit a d'altres tipus de combustibles alternatius. Tot i això, no s'especifica si en cas d'ocórrer el contrari també podrien traspasar-se els fons cap a les sol·licituds de vehicles elèctrics. En cap cas es troba a l'articulat una referència a si les subvencions als vehicles elèctrics i assimilables tindran prevalença sobre els altres. De fet, s'entén que no serà així en cas d'esgotar el crèdit posat a disposició per aquesta tipologia de vehicles.

2. REVISIÓ DE LA LITERATURA CIENTÍFICA SOBRE L'AVALUACIÓ DE PROGRAMES DE SUBVENCIONS AL REEMPLAÇAMENT DE VEHICLES

La literatura científica sobre els impactes dels programes de renovació de vehicles és força escassa. La majoria dels estudis s'han elaborat amb l'objectiu d'avaluar programes dels Estats Units i de determinats països europeus. Molts d'ells s'han centrat en els programes que van impulsar-se arran de la gran recessió de 2007-2008, principalment per donar suport a la indústria de l'automòbil, i que comptaven amb elements que buscaven reduir la contaminació mediambiental generada per l'emissió contaminant per part dels automòbils en ús (International Transport Forum, 2011). De fet, sembla força comú que aquests programes tinguin una orientació més de reactivació econòmica que no pas a la reducció d'emissions. Així, la reducció d'emissions semblaria un objectiu més aviat secundari en la majoria de les polítiques revisades i avaluades per la literatura científica.

Aquests programes no són nous i l'evidència sobre l'eficiència cost-benefici en termes de reducció d'emissions contaminants no és del tot clara, i en molt dels casos depèn del tipus d'instrument de política pública i del seu disseny. En particular, aquesta secció revisa breument l'evidència que existeix dels programes de renovació de vehicles que han estat implementats amb algun tipus de subvenció pública, deixant fora esquemes com els incentius impositius diferenciats on no hi hagi una transferència explícita per part de govern. Així, aquesta revisió es circumscriu en l'àmbit més proper a la política que s'avalua en aquest informe i als resultats de la recerca científica publicada en revistes científiques de prestigi internacional. Finalment, aquesta secció també presenta una breu revisió internacional sobre alguns dels esquemes i programes en aquest àmbit pel cas particular dels vehicles pel servei de taxi, ja que aquests suposen els principals beneficiaris del programa en avaluació. Malauradament, els estudis científics no han prestat atenció als programes específics per a la flota de taxis.

Pel que fa a l'evidència científica, cal dir que en termes generals els estudis han cobert polítiques de subvencions per a la renovació de vehicles que prenen dues formes. En primer lloc, trobem els programes de desballestament (*scrappage*), que es caracteritzen per atorgar una subvenció de suma global (*lump-sum*) per desfer-se d'un vehicle vell – i suposadament menys eficient energètica i ambientalment- sota la condició de comprar un nou vehicle amb millors característiques mediambientals (*cash for replacement*), o sense cap condició (*cash for clunker*). En segon lloc trobem els programes de subvencions a la compra de vehicles amb certes

característiques ambientals (*rebates*, o *feebates*), amb independència de si hi ha substitució de vehicles o si hi ha cap vehicle que en conseqüència deixa d'estar en circulació.

Pel que fa als primers, cal dir que els programes de desballestament vehicular no són ni molt menys nous. En particular, dins dels programes que argumenten beneficis ambientals estan els duts a terme a França a principis i mitjans dels anys 90's. Per exemple, Adda i Cooper (2000) analitzen el programa de desballestament dut a terme a França durant aquells anys. Es tractava d'un programa que inicialment tenia una durada de 3 mesos (oct-92 a des-92) en els que el govern atorgava un subsidi de 2.000 francs per a la compra d'un nou vehicle amb la condició de desballestament d'un vehicle vell. Posteriorment, de Febrer-94 a Jun-95, el govern va prorrogar l'ajut i va oferir un subsidi de 5,000 francs aplicables a la compra d'un nou vehicle amb la condició de desballestament d'un vehicle amb antiguitat de com a mínim 10 anys. Posteriorment, sota una nova administració, el govern va oferir un subsidi que anava dels 5.000 francs (per a vehicles petits) als 7.000 francs (per a vehicles grans), aplicables a la compra d'un nou vehicle amb la condició de desballestament d'un vehicle amb antiguitat de com a mínim 8 anys. En el seu estudi, els autors van trobar que l'efectivitat d'aquestes polítiques depenia de la fracció d'automòbils que era més antiga de l'edat òptima de desballestament. Per tant, els programes van impulsar les vendes a curt termini, però al mateix temps, van posar en marxa variacions en la distribució de les edats dels automòbils que podrien tenir efectes a llarg termini. No obstant això, les vendes d'automòbils nous induïdes per la política de desballestament no van ser suficients per compensar els menors ingressos fiscals nets per venda d'automòbils. Més encara, al no avaluar l'impacte que aquestes polítiques van tenir sobre les condicions mediambientals, tot i que formaven part dels seus objectius, no és possible determinar si la diferència en els ingressos fiscals nets és justificable en termes de cost social.

Dins de l'evidència més recent provinent dels programes de desballestament implementats com a conseqüència de la crisi econòmica de 2008-2009, es troba el Programa d'assistència al consumidor per reciclar i estalviar en els Estats Units (CARS, per les sigles en anglès). En termes generals aquest programa atorgava un reemborsament als consumidors d'entre US \$ 3.500 i US \$ 4.500 per a la compra d'un automòbil nou de baix consum, sempre que rebutgessin un vehicle usat. No obstant això, tant el vehicle a rebutjar, com el vehicle nou devien complir amb certes característiques. Per exemple, el vehicle desballestat havia de tenir una eficiència menor a 15,7 8 milles per galó (mpg), mentre que el vehicle nou havia de tenir una eficiència major a 22 mpg. Una vegada complides aquestes condicions, la subvenció

es calculava en funció de la diferència de l'eficiència en mpg del vehicle rebutjat i el nou vehicle, en particular, per una diferència de 4-9 mpg, el subsidi era d'US \$ 3.500 mentre que si la diferència era superior a les 10 mpg, el subsidi ascendia a US \$ 4.500 (en el cas de les camionetes o SUV, el subsidi aplicava sota la mateixa lògica, encara que amb diferents rangs de mpg).

Per analitzar aquest programa dels Estats Units, Hoekstra et al. (2017) utilitzen un model de regressió discontinua utilitzant com a llindar el criteri de l'el·ligibilitat del desballestament (18 mpg). Aquests autors troben que en els dos mesos de durada del programa s'observa un efecte significatiu en la compra de nous vehicles. Tanmateix, estimen que aquest augment va ser modest en relació amb la mida del programa, ja que el 60% de les llars que van comprar un vehicle nou sota el programa l'haurien comprat dins dels dos mesos del programa de totes maneres (en absència del programa). Altres autors han estimat aquest percentatge en xifres similars, que van des del 55% (Mian i Sufi, 2012), 45% (Li et al., 2013), i el 33% (Copeland i Kahn, 2013). Addicionalment, al comparar els resultats amb els vuit mesos següents, els autors troben que el programa no té un efecte més gran en vendes del que hagués succeït en absència del programa en els següents 10 mesos. Així també, els autors troben que les restriccions en l'eficiència mpg d'aquesta política va canviar tant el tipus com el preu dels vehicles comprats cap a models més petits, el que va reduir la despesa total dels consumidors amb importants implicacions en els ingressos de la indústria de l'automòbil.

Un programa similar anomenat “Substitueix el teu viatge (RYR, per les sigles en anglès)”, va ser implementat pel govern de Califòrnia al juny de 2015. Per ser elegible el beneficiari havia de procedir d'una regió definida per la seva mala qualitat de l'aire (dos districtes en particular). A més d'això, el programa estava dirigit a individus de nivell baix d'ingressos. D'acord amb els criteris d'el·ligibilitat geogràfica i socioeconòmica, el beneficiari podia rebre una subvenció de US \$ 4.000 per a la compra d'un vehicle nou, sempre que rebutgés un vehicle en estat operatiu més antic, concretament anterior a l'any 2000, o bé, si era un model més antic a l'any 2007, havia de ser de combustió fòssil i tenir un pes brut de 4.500 quilograms o menys. En l'estudi es dividien els ingressos baixos en tres fraccions. Pels beneficiaris amb ingressos més baixos, la subvenció els permetia adquirir un vehicle nou de combustió interna (ICEV); pels beneficiaris amb ingressos baixos o mitjans (dintre dels baixos), la subvenció els permetia adquirir vehicles híbrids (HEV); i els beneficiaris amb ingressos baixos, mitjans, i alts (dintre del col·lectiu d'ingressos baixos), la subvenció els permetia adquirir un vehicle híbrid recarregable (PHEV), o un vehicle de bateria elèctrica

(BEV). Per últim, tots els individus elegibles podien optar per un val de transport públic, per la quantitat de la subvenció.

Aquest programa va ser analitzat per Sheldon i Dua (2019) utilitzant un mètode de diferències-en-diferències. Els autors troben que com a mínim el 49% dels BEV, el 39% dels PHEV, i 70% dels HEV comprats per la població elegible podien atribuir-se al programa. Aquest percentatge no és menor si es té en compte que dels 290 vehicles reemplaçats a través d'aquest programa als districtes de SJVAPCD, el 25% van ser per ICEV, 45% per HEV, 17% per PHEV, i 13% per BEV. Els autors assenyalen que al contrari del que havia passat amb el programa 'Cash for Clunkers', l'eficàcia d'aquest programa per generar una demanda addicional es troba en la focalització de la població elegible, així com atorgar el subsidi en el punt de venda, i no a través de reemborsaments.

Així també, la recerca científica ha avaluat programes de substitució de vehicles a Espanya. El Govern d'Espanya va implementar al maig de 2009 un programa de desballestament (Pla 2000E) amb l'objectiu de reactivar l'activitat econòmica i donar suport a la reducció d'emissions contaminants. El programa va tenir tres fases on s'atorgava una subvenció de 1.000 euros per a la compra d'un vehicle, finançats a parts iguals amb recursos de govern central i la comunitat autònoma. A més, s'esperava que l'empresa de l'automòbil igualés el subsidi del govern per obtenir una suma màxima de subsidi de 2.000 euros en la compra de vehicles nous. Per ser elegible s'havia de desballestar un vehicle amb un mínim de 10 anys d'antiguitat (o amb un mínim de 250.000 km d'ús) i comprar un vehicle que a més de complir amb certs límits en les emissions de contaminants, el seu cost no excedís dels 30.000 euros (40.000 en la tercera etapa). El subsidi del govern podia ser emprat addicionalment per a la compra de vehicles amb una antiguitat menor a 5 anys, sempre que el vehicle a rebutjar tingués una antiguitat mínima de 12 anys. Tot i que la primera fase del programa comptava amb una durada d'un any, els recursos pressupostaris assignats es van esgotar en els primers 5 mesos (100 milions d'euros). A causa de l'èxit del programa, el govern va implementar una segona fase que va funcionar de nov-09 a des-09 per una suma de 40 milions d'euros, i posteriorment una tercera fase amb durada de gen-10 a jun-10 amb 100 milions d'euros més.

Per analitzar aquest darrer programa Cantos-Sanchez et al. (2018) utilitzen un model prohibit per estimar si el programa incrementa la probabilitat de comprar un vehicle nou. En aquest sentit, els autors troben que l'efecte de curt termini del programa és positiu, però,

l'increment de la probabilitat de comprar un cotxe nou és de només 0,10% comparat amb l'any 2009, el que representaria una demanda addicional de 10.400 vehicles nous. Així també, els autors estimen que sense considerar els efectes ambientals que aquesta política té sobre el benestar al consumidor, en el curt termini, els consumidors valoren el programa en una suma equivalent a una transferència de suma global menor als 1.000 euros.

Tanmateix, la recerca més interessant i rigorosa sobre els efectes de la política la van publicar Jiménez et al. (2016). Aquests autors fan servir una estratègia de diferències-en-diferències per analitzar l'impacte causal d'aquest programa en els preus, demanda de nous vehicles, i per avaluar la seva eficiència cost-benefici. En particular, els seus resultats indiquen que el programa va anar acompanyat d'un increment en els preus dels vehicles adquirits que va des dels 650 euros fins als 1.000 euros, depenent del grup de control que s'utilitzi (per exemple vehicles no elegibles, o un país com Eslovènia que no implementa cap tipus de programa semblant durant el mateix període). En aquest sentit, l'apropiació d'una part substancial de la subvenció per part de les empreses automobilístiques, sense tenir en compte apropiacions addicionals dels punts de vendes, disminueix l'incentiu per adquirir un vehicle. Més encara, els autors esmenten que si bé hi ha un efecte positiu en les vendes dins de la durada del programa, l'efecte net de el programa sobre les vendes en el llarg termini és zero. En altres paraules, el pla no ajuda a generar demanda addicional en el llarg termini. Per últim, els autors estimen que el cost de reduir les emissions contaminants a través del programa és equivalent a 95 euros per tona, mentre que les emissions tenen un cost en el mercat de 14,32 euros, de manera que el programa tampoc seria eficient en termes cost-benefici.

Per la seva banda, el govern alemany va implementar el programa de renovació vehicular més gran en aquest període (prop de 5.000 milions d'euros). El programa va iniciar-se al gen-09 i va esgotar el seu pressupost al setembre d'aquell mateix any, subvencionant la compra de 2 milions de vehicles nous. El programa atorgava un subsidi de 2.500 euros per a la compra d'un nou vehicle que complís com a mínim l'estàndard d'emissions Euro 4, i rebutgés un vehicle amb una antiguitat de com a mínim 9 anys. La subvenció funcionava com un subsidi a fet pagat després de la compra del vehicle, sempre que es complís l'elegibilitat, i existissin recursos en el pressupost. Una particularitat d'aquest programa és que els punts de venda es feien càrrec de la deixalla, i actuaven com a intermediaris en el tràmit de la subvenció amb el govern, de manera que ells mateixos podien observar els consumidor que comptaven amb el subsidi del govern i els que no. Per analitzar aquest programa, l'estudi de Kaul et al. (2016) mesuren sobre qui recau la incidència del subsidi. En termes generals el subsidi recau

en poc més del 100% en els consumidors subvencionats. Els autors mostren que en diferenciar per quintils aquesta incidència pot ser menor que el 100%. Per exemple, mostren que pel primer quintil (vehicles més barats) els consumidors que van rebre la subvenció acaben pagant un preu amb menys descompte que els consumidors que no van rebre la subvenció, de manera que la incidència del subsidi s'ubica en un nivell inferior al 100%. Aquesta porció del subsidi és absorbida per l'agència d'automòbils. Per contra, per al quintil de vehicles per sobre de la mitjana, el descompte que reben els consumidors subvencionats és major al què reben els consumidors no subvencionats. Els autors conclouen que tot i que el consumidor i la indústria es beneficien del programa, no tots els consumidors es beneficien per igual, el que suposa reptes atès que es tracta d'un programa finançat amb recursos públics.

Hi ha un altre tipus de programes desballestament on el subsidi no es troba lligat a la compra d'un vehicle nou. Aquests programes s'orienten directament a solucionar el problema mediambiental que les emissions de vehicles vells generen. Un exemple d'aquests programes és el programa de recompra de cotxes de la Badia de Sant Francisco. Aquest programa va funcionar entre els anys 1996-2010 i va treure de circulació prop de 50.000 vehicles vells a canvi d'una subvenció d'entre US \$ 500 i US \$ 1.000 per vehicle. En particular, en el seu primer any, el programa de pagava US \$ 500 per vehicles fabricats amb anterioritat a 1975. El 1998, els vehicles fabricats el 1981 van ser igualment elegibles. Mentre que el 2004, l'any de fabricació va ser estès a 1985, i la subvenció va incrementar-se a US \$ 650. Per últim, l'any 2008 el programa es va estendre a vehicles fabricats al 1987, i al 2009 a vehicles del 1989, incrementant igualment la suma de la subvenció fins assolir una xifra d'US \$ 1,000. Per poder ser elegible calia comptar amb com a mínim 2 anys d'antiguitat en el registre vehicular de la Badia de San Francisco (que agrupa 9 districtes).

L'anterior programa és analitzat per Sandler (2012). En particular, l'estudi estima que els vehicles que es van beneficiar d'aquest programa seguirien utilitzant-de mitjana per 3,8 anys addicionals en absència del programa, el que representaria un ús mitjà de 6437 quilòmetres per any (molt per sota de l'ús mitjà de 15.127 quilòmetres per any de vehicles amb la mateixa antiguitat). A més, els autors troben que si bé la reducció en emissions contaminants és significativa (35 kg per vehicle), està molt per sota del que argumenta el govern (65 kg per vehicle). En aquest sentit, sota els estàndards de cost-efectivitat utilitzats, els autors estimen que, en algun moment de 2007, quan la majoria dels vehicles que més mal causaven havien estat retirats, el cost va sobrepassar el benefici mitjà, el que es va veure agreujat per l'increment de la subvenció del 2008 fins a US \$ 1.000. Si bé el benefici mitjà es

manté positiu quan es considera la totalitat del programa, els autors estimen que fins a un 44% dels vehicles que es van adherir al programa no justifiquen els diners desemborsats.

Els programes de reemborsament es caracteritzen per atorgar una subvenció directa a la compra d'algun vehicle que compleixi amb certes característiques com una combustió més eficient, o bé, que inclogui alguna font d'energia alternativa (per exemple etanol, o electricitat).

En el cas de Suècia, el Programa de reemborsament per l'adquisició d'un vehicle caracteritzat com a verd (Green car rebate), es va implementar a l'abril de 2007, i va consistir en una subvenció directa de SEK 10.000 (US \$ 1.500) a tots els consumidors privats que comprassin un vehicle classificat com ecològicament amigable o verd. Aquesta classificació es podia dividir per tipus de combustible (fòssil o fonts alternatives), i havia d'observar certs criteris d'eficiència. Per exemple, un vehicle que utilitzava únicament combustible fòssil (vehicle regular) podia ser considerat elegible per a aquest programa si les seves emissions de CO₂ no sobrepassaven els 120 g/km. Així també, vehicles que utilitzaven fonts alternatives de combustible juntament amb combustible fòssils (FFV), o vehicles elèctrics, eren elegibles sempre que les seves emissions estiguessin per sota de certs nivells.

Aquest programa és avaluat per Huse and Lucinda (2014). En el seu estudi, els autors estimen un model estructural que permet l'estimació de diferents contrafactuals a la política. En particular, el programa va resultar en una disminució permanent d'emissions CO₂ de prop de 493.200 tones per la venda de vehicles durant el període en què la política va tenir lloc. Això equival a un cost de US \$ 109 /tona de CO₂, que s'ubica en el límit inferior d'allò estimat per programes similars als Estats Units. Així també, dins dels escenaris contrafactuals, els autors estimen que comparat amb un escenari on no existeixi el programa, el cost de l'estalvi en emissions de CO₂ generat pel programa es troba entre els US \$ 109 fins els US \$ 132 per tona, depenent de si els FFV utilitzen únicament etanol, o fins a un 75% de gasolina, respectivament. En un escenari on s'apliquin els mateixos límits per FFV i els vehicles regulars (és a dir, 120 g / km), els vehicles FFV quedarien fora de programa (ja que cap FFV compleix amb aquesta característica), però, la participació o quota en el mercat d'aquests vehicles no patiria canvis importants, el que fa suposar que una proporció rellevant de consumidors haguessin adquirit un FFV fins i tot en absència del programa. Per últim, en un escenari de completa adopció de FFV, els estalvis en emissions de CO₂ s'incrementen substancialment. En termes de composició del mercat, el programa aconsegueix canviar la

demanda vehicular, tot transferint la demanda de vehicles amb altes emissions cap a vehicles FVV amb baixes emissions. Addicionalment, els autors mostren que en qualsevol dels contrafactuals, el programa aconsegueix redirigir la demanda cap a vehicles FVV.

Pel que fa a estudis de substitució de vehicles més contaminants, apareixen estudis de fa més de deu anys que indiquen que l'entrada dels vehicles híbrids en el sector del taxi es donaria amb o sense intervenció del govern. Gao i Kitirattagarn (2008) analitzen el sector del taxi de la ciutat de Nova York a l'any 2007. Troben que per l'any 2012, sense intervenció del govern, el 9.35% de la flota seria de vehicles híbrids. Aquestes xifres es van quedar molt a la baixa del que ha sigut la realitat: a finals de 2012, el 60% de la flota de la ciutat de Nova York ja era híbrida. Segurament els autors no van parar prou atenció a la xifra que, a l'any 2007, una tercera part dels taxistes ja es decantaven per un vehicle híbrid de cara a la renovació del seu proper taxi. De cara al futur, els autors recomanen estendre els programes d'ajudes per estendre aquest tipus de combustibles alternatius.

Si mirem de cara al futur, s'han de buscar estudis que avaluin la introducció del taxi elèctric. Un d'aquests és el de Scorrano et al. (2020), per a la ciutat de Florència. Les noves llicències introduïdes al 2016 van ser només elèctriques, rebent 350 sol·licituds per la setantena de llicències disponibles. Així, es va arribar a tenir el 10% de la flota de taxis funcionant amb *BEV*. Els nous taxistes no van ser gran entusiastes d'aquesta tecnologia, ja que ho veien com l'únic camí per adquirir una llicència, sent les principals preocupacions els seus costos i la funcionalitat pràctica. Així, els taxistes afirmen que no haguessin escollit l'elèctric si no els haguessin obligat, sent l'híbrid l'alternativa que haguessin escollit abans de l'elèctric. Tot i això, els únics que afirmen que no tornarien enrere i preferirien seguir operant el taxi elèctric són aquells que es van comprar vehicles elèctrics amb molta més autonomia. Lligat a aquest resultat, s'ha de relacionar amb el que diuen Scorrano et al. (2020): no es va fer cap programa d'avaluació dels costos i beneficis privats i socials del programa d'introducció del taxi elèctric. Aquestes dificultats del taxi inicials tenen un impacte en les decisions dels taxistes d'avui. El govern italià ha introduït ajuts entre 4.000 i 6.000 euros per a vehicles elèctrics. També, els mateixos autors diuen en una actualització dels seus resultats pel 2019, , els elèctrics són una alternativa viable en el sector del taxi des de la perspectiva d'anàlisi financera privada degut a la disminució del preu de la bateria i l'augment de la seva capacitat. Així, a partir d'uns 29.000 km anuals sortiria a compte disposar d'un taxi elèctric comparat amb un híbrid o dièsel.

2.1 Breus conclusions de la revisió de la literatura

Per bé que la literatura és escassa i enormement heterogènia, donades les diferents característiques de les polítiques avaluades, hi ha alguns elements que ens permeten reflexionar sobre l'eficiència i eficàcia de les mesures en relació a la política que és objecte d'aquest assessorament tècnic i que servirà per a nodrir l'avaluació del disseny de la política en l'informe 2. D'alguna manera, podem presentar quatre possibles conclusions pràctiques que, juntament amb la revisió d'experiències internacionals de la propera secció, poden ajudar a millorar la política actual i que, per tant, poden nodrir les recomanacions i valoracions de canvis a realitzar en la política. A més, considerem que les tres tenen una transferibilitat viable en el context de la política actual.

Primer, la revisió de la literatura ha mostrat resultats mixtes en relació als resultats del programes. Si bé alguns estudis han trobat evidència d'impactes significatius, altres han mostrat efectes menys favorables. Aquest fet apunta a la necessitat d'avaluar els programes ja que, segons el seu disseny, poden produir o no els efectes teòrics esperats. Així, no pot donar-se per bona una política que aporta aquests ajuts, ja que tal i com alguns dels estudis revisats han mostrat, aquestes substitucions de vehicles podrien no haver estat causades per la política i es podrien haver donat igualment sense la mateixa. Altres, a més, mostren algunes distorsions generades en el mercat dels automòbils – preus dels models en els concessionaris, per exemple – que podrien limitar també els efectes i resultats de les polítiques de subvencions. Alguns elements dels que apuntarem a continuació, poden ser responsables o ajudar a la seva efectivitat. Finalment, alguns estudis apunten també a la importància d'analitzar el cost-benefici de les mesures, ja que si bé els impactes poden ser positius, els estalvis energètics i ambientals poden assolir-se a costos molt elevats, de forma que s'estarien assignant de forma ineficient els recursos públics.

En segon lloc, la revisió ha mostrat la importància de la consideració de la millora energètica i ambiental en la substitució de vehicles. Així, hem vist com les característiques dels vehicles a reemplaçar eren tant importants com les característiques dels nous vehicles. Això és així perquè és en aquesta substitució on rau la contribució medi ambiental de les mesures. De fet, la majoria de les mesures incorporaven com a condició retirar el vehicle antic de circulació i el seu desballestament. Tal i com veurem al llarg d'aquest assessorament tècnic, la política aquí avaluada no té en consideració les característiques dels vehicles reemplaçats, sinó que únicament es consideren les característiques dels vehicles nous.

Un tercer element que sembla rellevant i que es deriva de la literatura és la importància de la gestió de la sol·licitud en el punt de venda del vehicle. És a dir, els ajuts es gestionen amb les noves adquisicions, i no és tant habitual que es facin per adquisicions passades. Els millors resultats semblen assolir-se amb els programes que financen noves adquisicions. Quan aquest és el cas, és a dir, quan es financen compres ja realitzades, hem comprovat com es tracta de fons que prioritzen les sol·licituds segons l'estalvi proposat, i que s'esgoten a mesura que es realitzen les adquisicions i s'accepten les sol·licituds d'ajuts. De fet, fins i tot en aquest cas són els punts de venda els que actuen com a intermediaris en el desballestament i en la sol·licitud dels ajuts.

En quart lloc, hem comprovat com algunes de les polítiques que més èxit han mostrat, essent a més de les més valuades, tenen un focus d'elegibilitat centrat en els individus de rendes més baixes. Apuntant a que l'impacte de la mesura té efectes heterogenis en funció de la renda. Aquest fet pot ser d'interès, tot i que el grup d'elegibilitat del programa que estem avaluant és de determinats grups professionals de la mobilitat.

En cinquè lloc, la majoria dels les polítiques valuades tenien un objectiu justificatiu de recuperació econòmica que s'aprofitava també per a fomentar l'estalvi energètic i mediambiental com a objectiu secundari. Aquest fet podria explicar parcialment el per què diverses de les polítiques no han resultat efectives un cop valuades. Tanmateix, les polítiques més recents semblen apuntar més a la necessitat d'actuar en la millora de la qualitat de l'aire i en lluitar contra el canvi climàtic com a principal objectiu d'aquests ajuts. Per això observem un creixent interès en focalitzar els esforços en els vehicles elèctrics, tot i que la literatura que ho ha començat a avaluar destaca les grans dificultats d'adopció de la tecnologia i, per tant, a l'hora d'assolir un grau d'efectivitat satisfactori dels ajuts orientats en exclusiva a aquests vehicles.

2.2 Referències

Adda, J., Cooper, R. (2000). Balladurette and Juppette: A Discrete Analysis of Scrapping Subsidies. *Journal of Political Economy*, 108(4), 778-806.

Cantos-Sanchez et al. (2018). The impact of scrapping programmes on the demand for new vehicles: Evidence from Spain. *Research in Transportation Economics*, 70, 83-96.

Copeland and Kahn. (2013). The Production Impact of 'Cash for Clunkers': Implications for Stabilization Policy. *Economic Inquiry*, 51(1), 288-303.

Gao, H. O. and Kitiratragarn, V. (2008). Taxi owners' buying preferences of hybrid-electric vehicles and their implications for emissions in New York City. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 42(8), 1064-1073.

Hoekstra et al. (2017). Cash for Corollas: When Stimulus Reduces Spending. *American Economic Journal: Applied Economics*, 9(3), 1-35.

Huse, C.; Lucinda, C. (2014). The market impact and the cost of environmental policy: evidence from the Swedish green car rebate. *The Economic Journal*, 124(578), 393-419.

International Transport Forum. (2011). Car Fleet Renewal Schemes: Environmental and Safety Impacts - France, Germany and the United States. <https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/11fleet.pdf>

Jiménez et al. (2016). Evaluation of subsidies programs to sell green cars: Impact on prices, quantities and efficiency. *Transport Policy*, 47, 105-118.

Kaul et al. (2016). The incidence of Cash for Clunkers: Evidence from the 2009 car scrappage scheme in Germany. *International Tax and Public Finance*, 23, 1093-1125.

Li et al. (2013). Evaluating 'Cash-for-Clunkers': Program effects on auto sales and the environment. *Journal of Environmental Economic and Management*, 65(2), 175-193.

Mian, A.; Sufi, A. (2012). The effects of Fiscal Stimulus: Evidence from the 2009 'Cash for Clunkers' Program. *Quarterly Journal of Economics*, 127(3), 1107-1142.

Sandler, R. (2012). Clunkers or Junkers? Adverse Selection in a Vehicle Retirement Program. *American Economic Journal: Economic Policy*, 4(4), 253-281.

Scorrano, M. Danielis, R.; Giansoldati, M. (2020). Mandating the use of the electric taxis: The case of Florence. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 132, 402-414.

Sheldon, T., & Dua, R. (2019). Assessing the effectiveness of California's "Replace Your Ride". *Energy Policy*, 132, 318-323.

3. REVISIÓ INTERNACIONAL DE POLÍTIQUES PÚBLIQUES D'AJUTS A LA SUBSTITUCIÓ DE VEHICLES PER AL SERVEI DE TAXI

En aquesta secció fem una revisió internacional no exhaustiva de polítiques centrades específicament en el servei de taxi i en la renovació de la seva flota per vehicles de baixes emissions. Aquesta revisió ens ha de permetre conèixer quines pràctiques existeixen i quins instruments es fan servir – i com són – per tal d'assolir objectius similars als que pretén assolir la política de la Generalitat de Catalunya objecte d'aquest assessorament tècnic. A continuació descrivim breument diferents casos i resumim els principals resultats o conclusions d'aquesta revisió per acabar aquesta secció.

3.1. North Texas Green and go Partnership

Aquest programa pretenia incentivar als propietaris o operadors de taxis i limusines de lloguer a la compra d'un vehicle de baixes emissions mitjançant un val (*voucher*). El programa va formar part d'una iniciativa composta d'accions de regularitzacions de les flotes de vehicles entre els anys 2006 i 2009, tanmateix, la convocatòria d'aquesta política específica va restringir-se als anys 2008 i 2010. El finançament total del programa va ser d'uns \$1,6 milions (on aproximadament 1,3 milions eren subvencions i la resta crèdits)³. Al 2008 hi havia un pressupost de la meitat del programa, és a dir, uns 812.000. D'aquests només van assignar-se uns 35.000, mentre que al 2010 van assignar-se prop de 1,58 milions, pràcticament la totalitat.

L'elegibilitat del programa es basava en el permís o llicència que permetia operar dins dels nou districtes de l'àrea Dallas-Forth Worth. Les característiques del vehicle a comprar havien de ser les següents:

- Pes brut del vehicle que no podia excedir de les 10.000 lliures.
- Com a mínim, els motors dels vehicles havien de tenir un estàndard Tier2 Bin3 de l'agència de protecció ambiental (EPA), un estàndard de la Junta de Recursos de l'aire de Califòrnia (CARB) de Vehicles d'emissions súper ultra baixes (SULEV), o no tenir

³ https://web.archive.org/web/20100620125600/http://nctcog.org/trans/air/vehicles/DSSL_GGppt.pdf

emissions superiors a 0.03 grams/milla d'òxid de nitrogen (NO_x) (i.e. principalment vehicles de combustibles alternatius i vehicles híbrids amb gasolina).

- El model del vehicle havia de ser de l'any en curs o de fins a dos anys d'antiguitat. En el cas de vehicles usats, el quilometratge màxim no podia superar les 30.000 milles.

La subvenció per a la compra del vehicle era de \$5.000, i el receptor de l'incentiu s'havia de comprometre durant 3 anys a utilitzar-lo com a taxi o limusina. Pel que fa a les priorititzacions, les sol·licituds s'avaluaven seguint els següents criteris, entre alguns altres de menys de rellevants:

- Estàndard d'emissions del vehicle nou
- Substitució voluntària del vehicle existent amb el vehicle nou
- Cost per tona del contaminant reduït

Tanmateix, independentment de la puntuació assolida o el lloc en el rànking obtingut, les decisions de finançament podien basar-se també en altres factors associats amb el millor assoliment dels objectius del programa. És a dir, no hi havia una obligació estricta de seleccionar una sol·licitud per al seu finançament derivada de la seva puntuació.

La seva convocatòria va obrir-se el 2 de setembre de 2008 i va tancar-se el 31 de desembre del mateix any. Un resum de les sol·licituds acceptades, encara que no totes executades, es detalla a la Taula 6. Mostra de sol·licituds acceptades a l'experiència de Texas

Taula 6. Mostra de sol·licituds acceptades a l'experiència de Texas

Applicant Name	Application Date	Vehicle To Retire				Voucher Amount	Voucher Redeemed	Vehicle Purchased			
		Year	Make	Model	Odometer (Miles)			Year	Make	Model	Odometer (Miles)
Individual Owner	9/9/2008	2004	Dodge	Caravan	188896	\$5,000	No				
Individual Owner	9/9/2008	2004	Chevrolet	Venture	198000	\$5,000	No				
Irving Holdings, Inc.	9/26/2008	2004	Chevrolet	Astro	259946	\$5,000	Yes	2009	Toyota	Camry-Hybrid	1
Irving Holdings, Inc.	9/30/2008	2004	Ford	Freestar	170966	\$5,000	Yes	2009	Toyota	Camry-Hybrid	6
Irving Holdings, Inc.	9/30/2008	2004	Ford	Freestar	188964	\$5,000	Yes	2009	Toyota	Camry-Hybrid	6
Irving Holdings, Inc.	9/30/2008	2004	Ford	Taurus	228879	\$5,000	Yes	2009	Toyota	Camry-Hybrid	9
Irving Holdings, Inc.	10/24/2008	2004	GMC	Safari	192442	\$5,000	Yes	2009	Toyota	Camry-Hybrid	8
Irving Holdings, Inc.	11/6/2008	2004	Chevrolet	Venture	255403	\$5,000	Yes	2009	Toyota	Camry-Hybrid	8
Irving Holdings, Inc.	11/6/2008	2004	Chevrolet	Venture	229236	\$5,000	Yes	2009	Toyota	Camry-Hybrid	6
Individual Owner	11/6/2008	2004	Dodge	Caravan	177251	\$5,000	No				
Individual Owner	11/6/2008	2005	Dodge	Caravan	198617	\$5,000	No				
Irving Holdings, Inc.	11/19/2008	2004	Chevrolet	Venture	269906	\$5,000	Yes	2009	Toyota	Camry-Hybrid	6

Funding Source For 2008	Available Funding For 2008	Funds Spent During Call	Funds Not Spent During Call	Annual Emissions Reduced (tons)
RTC Local	\$812,000	\$35,000	\$777,000	0.02
Sue Pope Fund				

La segona convocatòria va obrir-se el 3 de maig de 2010 i va tancar-se el dia 11 de juny de 2011. Si bé el nombre total d'aplicacions elegibles va ser de 316, per un valor de 1,58 milions, la recomanació de l'agència gestora va ser finançar només 277 vehicles. Finalment, les aplicacions executades només es comptabilitzaren 2006 nous taxis i 10 limusines.

3.2. Madrid Taxifree – Cambia 360

Aquest programa va iniciar-se amb l'objectiu de reduir la contaminació causada pels vehicles utilitzats en el servei de taxi a l'àrea de Madrid. El programa compta amb una partida anual del pressupost de l'ajuntament de Madrid, pel que les noves convocatòries s'aproven també anualment (2016⁴, 2017⁵, 2018⁶, 2019⁷, 2020⁸). L'import de les subvencions a l'adquisició de vehicles de baixes emissions per al servei de taxi depèn, sobretot, de les característiques del vehicle adquirit. Aquestes característiques determinen la ubicació de la sol·licitud en tres diferents trams d'ajuts, tal i com mostra la

⁴ BOAM núm. 7.680 14 de junio de 2016; BOAM núm. 7.759, 6 de octubre de 2016

⁵ BOAM núm. 7.923, 9 de junio de 2017; BOAM núm. 8.005 4 de octubre de 2017

⁶ BOAM núm. 8.192, 10 de julio de 2018; BOAM núm. 8.261 19 de octubre de 2018

⁷ BOAM núm. 8.416 12 de junio de 2019; BOAM núm. 8.484 18 de septiembre de 2019

⁸ BOAM núm. 8.661 15 de junio de 2020; BOAM núm. 8.761 3 de noviembre de 2020

Taula 7.

Taula 7. Resum del tipus de beneficiaris susceptibles a ajut a Madrid

	2016	2017-2019	2020
Tram I	<ul style="list-style-type: none"> - Vehicles elèctrics purs. - Vehicles Eurotaxi amb emissions iguals o inferiors a 160 g CO₂/km i 80 mg NO_x/km. 	<ul style="list-style-type: none"> -Turismes amb etiqueta zero emissions. -Turismes Eurotaxi amb etiqueta eco. 	<ul style="list-style-type: none"> - Vehicles amb zero emissions de bateria elèctrica (BEV) o vehicles de pila de combustible. - Vehicles Eurotaxi amb zero emissions i eco.
Tram II	<ul style="list-style-type: none"> - Vehicles amb emissions iguals o inferiors a 160 g CO₂/km i 80 mg NO_x/km. 	<ul style="list-style-type: none"> -Turismes amb etiqueta eco 	<ul style="list-style-type: none"> - Vehicles amb zero emissions no inclosos en el tram 1. - Vehicles elèctrics d'autonomia estesa (REEV), vehicle elèctric híbrid endollable (PHEV) amb una autonomia mínima de 40 km o eco, quan el vehicle substituït sigui etiqueta B.
Tram III	NA	NA	<ul style="list-style-type: none"> -Vehicles amb zero emissions no inclosos en el tram 1. - Vehicle elèctric d'autonomia estesa (REEV), PHEV amb autonomia mínima de 40 quilòmetres o eco, no previstos en el tram 2.

Per la seva part, els criteris d'adjudicació difereixen depenent de la convocatòria. Per exemple, en la convocatòria 2016 i 2020, no es considera la possibilitat de reduir l'import de la subvenció en el cas en que les sol·licituds excedeixin el total del pressupostat, mentre que les convocatòries 2017-2019 sí redueixen proporcionalment la subvenció. Per tant, en les convocatòries en les que no es redueix la subvenció és necessari establir un criteri de prioritització. Aquestes han funcionat de la següent manera segons convocatòria:

Convocatòria 2016:

- o Tenen preferència sobre les restants, totes aquelles sol·licituds del tram I.

- Quan el finançament total no sigui suficient la prelación es farà en funció de l'antiguitat de la data de matriculació del vehicle que serà substituït, tenint preferència els més antics.
 - En cas de produir-se empats es prioritzarà l'antiguitat del sol·licitant en la titularitat de la llicència d'autotaxi.
 - Si persisteix l'empat, es celebrarà un sorteig públic entre els sol·licitants empatats.
 - Avaluades les sol·licituds de subvenció de tram I, si existís sobrant en el pressupost total, es destinarà a la subvenció del tram II, seguint els criteris anteriors
- Convocatòries 2017-2019
 - Tindran preferència sobre les restants, totes aquelles sol·licituds del tram I.
 - Quan el pressupost no sigui suficient, es repartirà proporcionalment fins a un import màxim de 3.000 euros.
 - Avaluades les sol·licituds de subvenció del tram I, si existís sobrant en el pressupost total, es destinarà a la subvenció del tram II, seguint els mateixos criteris anteriors.
 - Convocatòria 2020
 - Ordre de prelación segons data de presentació de les sol·licituds de subvenció.

Un resum de les diferents característiques de les convocatòries es resumeix a la Taula 8 .

Taula 8. Resum de la convocatòria d'ajuts a Madrid

	2016	2017	2018	2019	2020
Convocatòria (BOAM)	14/06/2016	09/06/2017	10/07/2018	12/06/2019	15/06/2020
Termini	20 dies naturals des de publicació butlletí de la Comunitat de Madrid	20 dies naturals des de publicació butlletí de la Comunitat de Madrid	15 dies naturals des de publicació butlletí de la Comunitat de Madrid	30 dies naturals des de publicació butlletí de la Comunitat de Madrid	30 dies naturals des de publicació butlletí de la Comunitat de Madrid
Dotació	279.000 €	1.500.000 €	799.938 €	398.353 €	2.747.000 € (ampliable a 5.000.000 €)
Elegibilitat (temporal)	Vehicles adquirits entre 1/1/2015 – tancament de convocatòria	Vehicles adquirits entre 1/1/2015 – tancament de convocatòria	Vehicles adquirits entre 30/6/2017 – tancament de convocatòria	Vehicles adquirits entre 26/7/2018 – tancament de convocatòria	Vehicles adquirits entre 13/7/2019 – tancament de convocatòria o fi de crèdit
Vehicle substituït	-	Antiguitat no superior a 10 anys	Antiguitat no superior a 10 anys	Antiguitat no superior a 10 anys	Antiguitat no superior a 10 anys
Elegibilitat (prè-vies subvenció)	-	-	-	No haver sigut beneficiari de TAXIFREE prèviament	No haver sigut beneficiari de TAXIFREE prèviament
Subvenció (sense restricció pressupostària / amb restricció)					
Tram I	3.000 €	3.000 €/ subvenció proporcional	3.000 €/ subvenció proporcional	3.000 €/ subvenció proporcional	6.000 €
Tram II	1.000 €	5% del vehicle (i fins màxim de 1200 €)	5% del vehicle (i fins màxim de 1200 €)	5% del vehicle (i fins màxim de 1200 €)	10% del vehicle (però IVA exclòs)
Tramo III	-	-	-	-	7% del vehicle (però IVA exclòs)
Pago	Posterior a la compra	Posterior a la compra	Posterior a la compra	Posterior a la compra	Posterior a la compra
Obligació d'operar com a taxi	-	4 anys	4 anys	4 anys	4 anys

Resultats					
Tram I (beneficiaris)	26	4	4	-	5
Tram II (beneficiaris)	201	960	1273	-	1,083
Tram III (beneficiaris)	-	-	-	-	491
Aplicacions elegibles no beneficiaris	540 (raons pres-supostàries)	-	-	-	690 (a l'espera d'ampliació de crèdit)
Aplicacions no elegibles / desistides	108	40	36	2	65

3.3. Programa substitució de taxis Ciutat de Nou Mèxic 2019⁹, 2020¹⁰

La substitució de taxis a la Ciutat de Mèxic és un programa que va iniciar-se l'any 2002, amb suports econòmics atorgats a la substitució de vehicles per al servei de taxis. En el període 2012-2019, els vehicles substituïts mitjançant aquest programa van ser 3.659. El programa buscava facilitar el compliment de la llei de mobilitat que assenyalava que *“les unitats destinades al servei de transport públic de passatgers i de càrrega que circulen en vies de trànsit vehicular en el districte federal, [...], hauran de ser substituïdes cada deu anys, prenent com a referència la data de la seva fabricació. Queden exclosos els vehicles elèctrics i de tecnologies sostenibles, els quals es regiran pel seu manual de referència”*.

El programa atorgava tres modalitats de suports.

- 1) Un val (*voucher*) per adquirir un vehicle nou (híbrid o altament eficient);
- 2) Finançament amb taxa fixa preferencial amb el suport del Govern.
- 3) Una suma d'ambdues modalitats prèvies.

Per ser elegible un vehicle híbrid, la propulsió havia de combinar un motor de combustió interna i un motor elèctric, mentre que per a ser considerat un vehicle altament eficient calia satisfer les següents condicions:

- Comptar amb una capacitat mínima de 4 passatgers
- 4-5 portes
- Alguna mesura per a l'accessibilitat dels usuaris amb discapacitat
- Un rendiment mínim en ciutat de 15km/l
- Satisfer l'estàndard C en allò relatiu a òxids de nitrogen (NO_x) segons la normativa mexicana
- Comptar amb característiques de seguretat (Airbags, ABS, etc.).

Els ajuts financers s'atorgaven en funció de la suficiència pressupostària i s'assignaven

⁹ <https://www.semovi.cdmx.gob.mx/tramites-y-servicios/taxis/tramites/otros/programa-de-sustitucion-de-taxi#:~:text=Objetivo%3Ay%20cuidado%20al%20medio%20ambiente>.

¹⁰ <https://www.semovi.cdmx.gob.mx/tramites-y-servicios/taxis/tramites/programa-de-sustitucion-2020>

mitjançant una prioritització que seguia els criteris de la Taula 9.

Taula 9. Resum de la convocatòria d'ajuts a Ciutat de Mèxic (I)

Ordre	Convocatòria 2019	Convocatòria 2020
1	Model antic, de 2008, o anteriors que elegeixin models híbrids	Model 2010 o anteriors que elegeixin models híbrids o elèctrics
2	Model 2009 que elegeixin models híbrids	Model 2010 o anteriors que elegeixin models altament eficients i estan habilitats per usuaris amb discapacitats
3	Sol·licitants amb vehicle model 2008 o anteriors que elegeixin models altament eficients	Model 2010 o anteriors que elegeixin models altament eficients
4	Sol·licitants amb vehicles model 2009 que elegeixin models altament eficients.	Model 2011 o posteriors que elegeixin models híbrids o elèctrics
(*5)		Model 2011 o posteriors que elegeixin models altament eficients i estiguin habilitats per usuaris amb discapacitats
(*6)		Model 2011 o posteriors que elegeixin models altament eficients

El programa gaudia de pressupost anual específic. Tanmateix, l'any 2020 pretén utilitzar els fons del "Fons per al taxi, mobilitat i vianants", que és un fons constituït l'any 2016 amb el 1,5% del que Uber i Cabify cobren per cada viatge als seus usuaris. Per al 2020, aquest fons compta amb 230 milions de pesos mexicans (Taula 10). Al 2020 s'haurien registrat 638 sol·licituds de vals, dels quals s'han atorgat 608. Ja que els vals ronden els 50.000 i els 100.000 pesos mexicans, el suport financer suposa al voltant del 15-22% del cost mitjà d'un vehicle elegible.¹¹ El procediment de la política es descriu sintèticament a la Figura 4

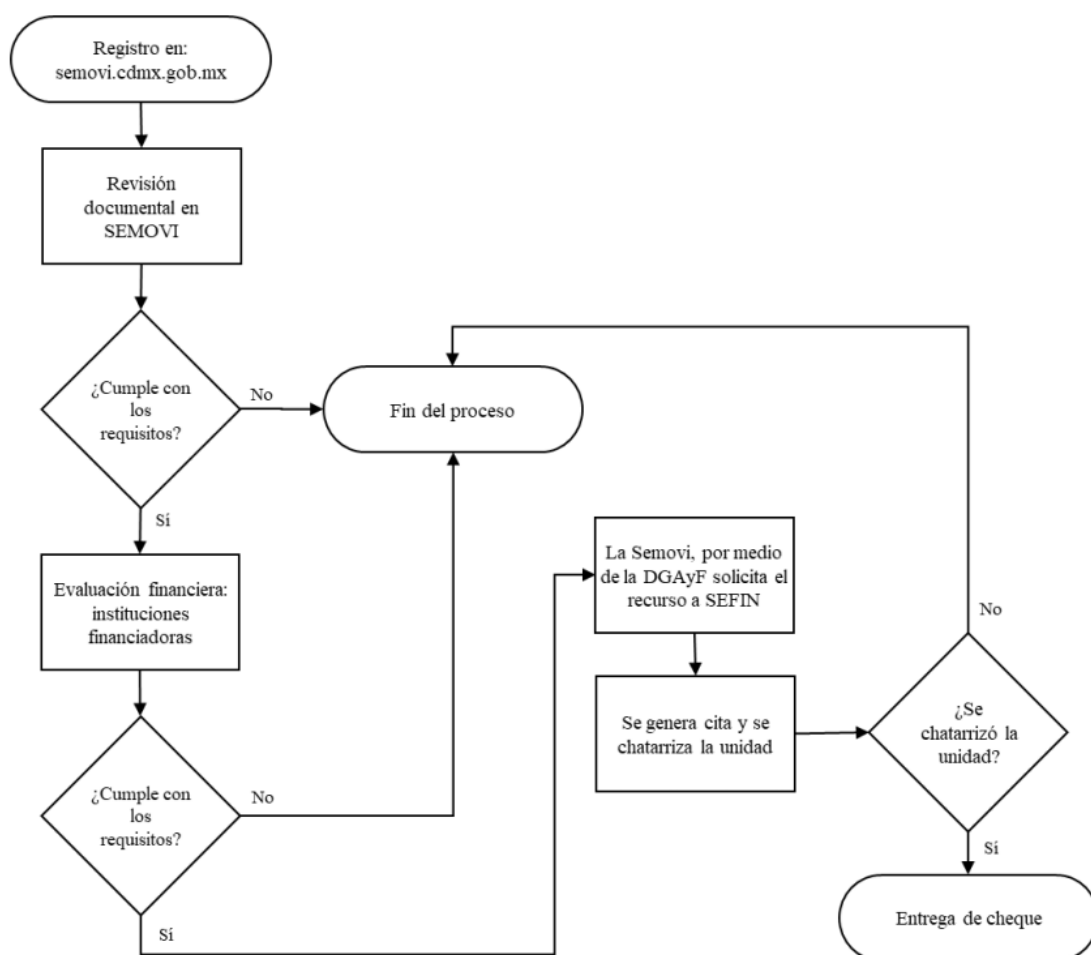
¹¹ Per exemple, en el grup de vehicles elegibles més venuts s'assenyala que els preus ronden els 596.700 pesos (elèctrics) i els 220.400 (altament eficients).

Figura 4. Procediment d'atorgament d'ajuts a Ciutat de Mèxic.

Taula 10. Resum de la convocatòria d'ajuts a Ciutat de Mèxic (II)

	2019	2020
Convocatòria (BOAM)	15/08/2019	11/03/2020
Termini de presentació	16/08/2019 – 24/09/2019	12/03/2020 – 31/12/2020
Pressupost total	- Subsidis: No especifica la quantitat, en funció del que aprovi l'Estat - Finançament fins a 6.000 sol·licitants	- Subsidis: Quantitat de 50 milions de pesos mexicans ampliable a 230 milions. - Finançament: no específic
Vehicle substituït	- Antiguitat mínima de 10 anys	- Antiguitat d'almenys de 10 anys
Suport econòmic		- 50.000 pesos mex, per a altament eficient - 100,000 pesos mex. per a híbrid
Subvenció (1)	100,000 pesos mex. per a altament eficient 100,000 pesos mex. per a híbrid	- Es dona una subvenció addicional de 10.000 pesos mex. per vehicles per persones amb discapacitat
Finançament (2)	Finançament amb tipus d'interès preferencial (ajudat pel sector públic) per a l'adquisició de vehicles híbrids (amb termini màxim de 6 anys) o altament eficient (termini màxim de 5 anys).	Finançament amb tipus d'interès preferencial (ajudat pel sector públic) per a l'adquisició de vehicles híbrids (amb termini màxim de 6 anys) o altament eficient (termini màxim de 5 anys).
Subvenció + Finançament	(1) + (2)	(1) + (2)

Figura 4. Procediment d'atorgament d'ajuts a Ciutat de Mèxic



3.4. Ajuts al foment d'una mobilitat neta als taxis de París

Aquest programa forma part d'una proposta del municipi de París per a millorar les condicions mediambientals a través de subvencions a la compra de mitjans de transport que siguin amigables amb el medi ambient. En allò relatiu als taxis, en la resolució del consell municipal del 2-4 de maig de 2018, va aprovar-se un esquema de subvenció per a la compra o lloguer de cotxes nous o de segona mà, que haviem de satisfer amb unes característiques descrites a la Taula 11, i que seran verificats per la prefectura de policia. Els taxistes amb llicència son els beneficiaris d'aquest programa, i només són elegibles les accions que hagin estat fetes a partir del juny de 2018.

Taula 11. Resum del tipus de beneficiaris susceptibles a ajut a París

Tipus de vehicle	Nou	Segona mà	Característica
Híbrid endollable (benzina / elèctric)	4.000 €	2.000 €	Ha de poder recórrer almenys 30 km en elèctric (cicle NEDC) i emetre menys de 61 g/km de CO ₂ . El vehicle fet servir ha d'estar registrat durant almenys 12 mesos.
Elèctric o GNV	6.000 €	3.000 €	El vehicle fet servir ha d'estar registrat durant almenys 12 mesos.

En el cas de lloguer a llarg termini (LLD), o lloguer amb opció a compra (LOA), el contracte haurà de tenir una durada major o igual a 36 mesos, o per un període basat en el quilometratge màxim garantit pel fabricant de l'automòbil (que pogués ser millor a 36 mesos), el subsidi es calcularà diferent (sobre la base de l'import sense IVA exclosa l'opció de compra), i s'abonarà en dos terminis: 50% a la signatura del contracte per ambdues parts i a la presentació del contracte de lloguer signat, i 50% prèvia presentació de l'24è rebut mensual de lloguer del vehicle o presentació de document que indiqui que s'han assolit 2/3 del quilometratge garantit pel fabricant. Els subsidis només es concedeixen en el marc d'un acord entre la ciutat de París i els beneficiaris, i és possible sol·licitar l'assignació d'un subsidi per any per a vehicles híbrids endollables, i com a màxim 5 subsidis per any per a vehicles elèctrics, o GNV.

A més d'aquesta subvenció, els taxistes de país tenen accés gratuït a les estacions de càrrega de la xarxa Belib ubicades a París sobre les següents condicions:

- 1) Vàlid per un any des del registre per al servei Belib
- 2) Recàrrega limitada a una hora per sessió
- 3) Acumulació de recàrregues amb un límit de 200 euros sense impostos durant 365 dies consecutius.

Per últim, els taxistes de París, si residien a l'Ile-de-France, podien accedir a una subvenció destinada a promoure la instal·lació de pre-equipaments que permetin la instal·lació de terminals en el condomini on estacionen el seu taxi. L'import d'aquest ajut es fixa en el 50%

de l'import total de l'obra amb una subvenció de 4.000 euros. Aquestes instal·lacions poden destinar-se a la creació d'un punt d'entrega d'energia, la instal·lació de quadres divisoris elèctrics connectats al quadre general de baixa tensió, el subministrament i instal·lació de la unitat de gestió de consums que permeti el control de terminals, la transmissió de dades individuals de consum elèctric per mòdem, i una infraestructura elèctrica de determinats tipus. Addicionalment, es pot obtenir un altre subsidi per la mateixa quantitat (acumulable) si s'opta per la renovació de l'estructura que permet la creació d'un punt de subministrament d'energia dedicat a la instal·lació d'una estació de càrrega.

3.5. Subvenció a l'adquisició de taxis lliures d'emissions a Amsterdam

La ciutat d'Amsterdam disposa d'una política per a l'adquisició de vehicles lliures d'emissions per al servei de taxi. L'adquisició màxima per empresa és de 5 taxis nous o utilitzats. El període de sol·licitud va iniciar-se l'1 de desembre de 2019 i finalitzarà el 31 de desembre de 2021, o bé, quan s'acabi el pressupost assignat a la mesura. Aquesta disposa d'un pressupost d'un milió d'euros. Els vehicles adquirits han de ser lliures d'emissions, és a dir, elèctrics o d'hidrogen. L'import de la subvenció per a un taxi estàndard nou, o de segona mà, és del 20% del preu de compra amb un màxim de 3.000 euros, mentre que, per a un taxi gran nou, o de segona mà (mínim set persones sense incloure el conductor), és del 20% del preu de compra o un màxim de 5.000 euros. Només les empreses del servei de taxi poden sol·licitar aquesta subvenció. Les sol·licituds es processen en ordre d'arribada. Una vegada completada la sol·licitud, es resol per part de la unitat gestora i la subvenció es transfereix en les següents 8 setmanes. Els recursos de les subvencions, en cas de comptar amb una decisió positiva, s'atorguen dins de les quatre setmanes posteriors. Per comprovar la correcta utilització dels recursos de la subvenció, el beneficiari haurà d'acreditar l'adquisició del vehicle en els següents 8 mesos. Per tant, la subvenció s'atorga amb anterioritat a la subvenció i és després de la compra quan s'exigeix la documentació acreditativa.

L'elegibilitat de la política depèn dels criteris següents:

- Substituir un vehicle de taxi de combustible fòssil per un vehicle lliure d'emissions.
- Utilitzar el taxi amb finalitat comercial dins del municipi d'Amsterdam durant com a mínim 2 mesos.

- Recórrer com a mínim 8.000 km a l'any amb finalitats comercials a l'any dins de la zona d'Amsterdam (inclou tots els km recorreguts dins dels límits municipals).
- Només utilitzar la subvenció per a la compra o lloguer del taxi lliure d'emissions.
- Comprar o llogar el taxi lliure d'emissions dins dels sis mesos posteriors a la data de la decisió administrativa.
- Declarar no a ver rebut més de 200.000 euros en altres subvencions en els darrers 3 anys.
- Realitzar un seguiment del km del taxi lliure d'emissions durant 2 anys i informar-ho si el municipi ho sol·licita.

3.6. Pla d'incentius per a taxis de baixes emissions a Southampton (UK)¹²

El govern de Southampton ofereix un reemborsament per als taxistes que substitueixin el seu vehicle antic amb altes emissions per un vehicle alternatiu de baixes emissions, tant si és nou com de segona mà. L'assignació del reemborsament es basa en l'ordre d'arribada de la sol·licitud, i es recomana que els sol·licitants facin la sol·licitud abans de comprar el vehicle per tal de confirmar l'elegibilitat del beneficiari i dels vehicles i la disponibilitat de crèdit. Les subvencions en forma de reemborsaments tenen imports segons el vehicle adquirit, tal i com descriu la Taula 12.

Taula 12. Resum del tipus de beneficiaris susceptibles a ajut a Southampton

	Maig2019 – Des2020	Gen2021 – Maig2021
Totalment elèctric	£ 3,000	£ 1,500
Vehicle híbrid endollable (PHEV)	£ 2,000	£ 1,000
Elèctric totalment híbrid	£ 1,500	£ 750
Euro 5 o 6 benzina o Euro 6 Diesel (5-8 passatgers o accessible només per a cadires de rodes)	£ 1,500	£ 750

¹² <http://www.southampton.gov.uk/environmental-issues/pollution/air-quality/concessions/>

Entre els criteris d'elegibilitat i obligacions del programa es troben els següents:

- El vehicle antic ha de ser de gasolina Euro 3 o dièsel Euro 5 o superior.
- Ha de ser propietari del vehicle antic durant com a mínim 12 mesos anteriors, i tenir llicència a Southampton durant com a mínim els 12 mesos anteriors.
- El vehicle antic ha d'haver recorregut com a mínim 8.000 milles en els darrers 12 mesos.
- El nou vehicle romandrà registrat a Southampton amb el mateix número de llicència durant tres anys sota la mateixa propietat.
- Els propietaris de diversos vehicles estan limitats a un import màxim de subvenció de 15.000 lliures cadascun.
- Si la sol·licitud és acceptada, s'ha de signar una oferta de subvenció condicional.
- Una vegada rebuda l'oferta, s'haurà de substituir el vehicle i posteriorment es rebrà el xec per l'import de la subvenció.

3.7. Irlanda – eSPSV20

El dia 1 de gener de 2020 Irlanda va iniciar el programa eSPSV20 per a incentivar la renovació de la flota de taxis del país per a promoure l'increment de la presència de vehicles elèctrics per al servei de taxi. El programa tenia un antecedent previ, que era un esquema dotat pel Ministeri de Transport amb 500.000 euros per a promoure la substitució de taxis per vehicles de baixes emissions. Un cotxe nou (i qualsevol altre cotxe de fins a tres mesos que compleixi els requisits) que anés a ser utilitzat com a taxi podia rebre una subvenció sota l'esquema Small Public Service Vehicle. Aquesta subvenció era més petita per als cotxes de segona mà, Segons l'esquema es pagaven 7.000 € per a vehicles elèctrics amb bateria (BEV) i fins a 3.500 € per a vehicles híbrids endollables (PHEV). Els vehicles totalment híbrids i els vehicles de més de sis anys no podien obtenir subvencions en virtut d'aquest esquema. L'elegibilitat es basava en aquells conductors SPSV existents que operen amb una llicència de vehicle estàndard i que volen substituir el seu vehicle, o aquells que operen amb una llicència WAV i

volen substituir el seu vehicle per un WAV elèctric. També s'inclouen els nous conductors SPSV que operaran amb una llicència accessible per a cadires de rodes i volen conduir un WAV elèctric.

El nou esquema dobla l'import pressupostat, fixant-lo en un milió d'euros. Els ajuts s'atorguen, per tant, fins esgotar aquesta quantitat. Les sol·licituds s'accepten fins el 31 de desembre de 2020 i s'estableix un màxim de deu sol·licituds per sol·licitant. L'elegibilitat es restringeix a vehicles nous elèctrics i a híbrids endollables. Els imports oscil·len entre els 1.000 euros (per híbrids endollables amb menys de 4 anys de vida) i els 12.500 euros per a vehicles elèctrics nous amb una vida menor a 3 mesos o amb menys de 3.000 km recorreguts. Tots els vehicles han de ser de la categoria M1 (turisme), emetre el mínim CO₂ per km, tenir una autonomia de 100 km per a elèctrics i 20 km per a híbrids, i no ser més antics de 4 anys. Una vegada rebuda l'oferta per part de l'administració, el taxista pot iniciar els tràmits per a la nova adquisició i per a la seva llicència.

3.8. Londres – Black cab go green – delicensing fund EV investment

L'any 2019, l'alcalde de Londres va anunciar un programa d'inversió extraordinària amb l'objectiu d'accelerar la conversió dels taxis negres de Londres en vehicles elèctrics, doblant el fons que existia finançat per *Transport for London* que havia estat iniciat aquell mateix any. L'objectiu del pla no era altre que la reducció d'un 20% de les emissions d'òxids de nitrogens (NO_x), per tal d'intensificar un pla d'acció que hauria d'assolir una reducció d'aquestes emissions provinents dels taxis d'un 65% al 2025. Els taxis eren en aquell moment responsables del 25% de les emissions d'òxids de nitrogen i eren apunt de convertir-se en la primera font de contaminació del centre de Londres. La política s'afegia a altres mesures com les subvencions per a la instal·lació d'equipaments per a la càrrega elèctrica en condominis, la instal·lació de més de 300 punts de recàrrega ràpida al centre de la ciutat, i la fixació d'una edat màxima del parc de 12 anys pels taxis Euro 3, Euro 4 i Euro 5, mentre la resta podien mantenir el màxim de 15 anys. Aquests vehicles són els que es busquen reemplaçar. Des del 2018, de fet, totes les noves llicències només s'autoritzaven associades a vehicles de zero emissions.

El pressupost anunciat situava els ajuts en 24 milions de lliures i va incrementar-se a 42 milions a meitat de l'any 2019. Les subvencions es reestructuraven per tal de garantir més

pagaments més alts – amb 1.250 taxistes addicionals que podrien beneficiar-se de l'ajut màxim de 10.000 lliures per aquells que canviaven el seu vehicle antic dièsel més contaminant. La resta podien accedir a ajuts d'entre 1.000 i 9000 lliures, segons l'edat del vehicle anterior i l'ordre d'arribada. Els vehicles elèctrics tenien un cost aproximat de £55,495.

El finançament hauria de permetre accedir a ajuts a més de 5.000 conductors. La gran demanda de sol·licituds es prioritza segons si el vehicle antic té més o menys de 13 anys, i per ordre d'arribada tot esgotant diferents trams d'ajuts, tal i com mostra la Taula 13. El pagament es feia efectiu en el moment en el que el taxista donava de baixa la llicència del vehicle antic i aquesta era inspeccionada en un màxim de 28 dies. Un cop donat de baixa el vehicle ja no podia tornar a rebre una llicència, ja que des de 2018 totes les noves llicències només s'atorgaven a vehicles lliures d'emissions. Així, la continuïtat del servei de taxi només podia fer-se mitjançant vehicles elèctrics purs.

Taula 13. Nombre d'ajuts per tipus de beneficiaris elegibles i quantia

Vehicles elegibles	Número de pagaments disponibles	Subvenció
Taxis de menys de 13 anys	1,250	£10,000
	1,100	£9,000
	850	£8,000
	500	£7,000
	400	£6,000
Taxis de 13 anys	1,000	£1,000

3.9. Breus conclusions de la revisió de les polítiques internacionals

Tal i com hem fet amb la secció anterior sobre revisió de la literatura científica sobre l'avaluació de polítiques similars, aquí ens disposem a resumir breument les conclusions de la revisió d'experiències internacionals en polítiques centrades en la substitució o millora del parc de taxis. Algunes conclusions connecten amb les conclusions referides de l'anterior secció. Altres sorgeixen exclusivament d'aquesta darrera revisió de casos. L'objectiu, per tant, és entendre i resumir el més important de com són aquestes polítiques comparades i quins

elements semblen ser bones pràctiques que puguin considerar-se en la millora de la política que aquí s'avalua en el marc de l'avaluació del disseny que s'efectuarà en l'informe 2.

En primer lloc, destaquem que la major part de polítiques tenen en consideració els estalvis produïts amb la substitució o reemplaçament de vehicles. Per això observem com la majoria presten atenció no només al vehicle adquirit amb l'ajut, sinó també a les característiques del vehicle reemplaçat i al seu ús. En aquest sentit algunes experiències són més explícites, fins i tot marcant en les prioritzacions l'estalvi per km aconseguit, mentre que altres són més indirectes simplement fixant uns criteris sobre les tipologies de vehicles antics i nous que combinats farien elegible la substitució. Com advertíem en les conclusions de la secció 3, aquest element sembla fonamental perquè és en aquesta substitució on rauen els beneficis de la política. En aquest sentit, no només es considera la tipologia de vehicle substituït, fins i tot en alguns casos es demanen els km recorreguts anualment, fixant a vegades uns mínims, perquè això és el que assegura que hi haurà estalvis significatius generats per la substitució del vehicle.

Un segon element que volem destacar, encara en l'àmbit de les prioritzacions, és com algunes experiències prioritzen en funció del vehicle adquirit de forma que només quan s'esgoten els pressupostos destinats als vehicles més desitjables és quan poden començar a atorgar ajuts a la resta de tipologies. Tanmateix, també s'observa en aquesta revisió, que quan aquests vehicles més desitjables són els elèctrics, és habitual que no s'esgotin els pressupostos. Aquest és l'element comú, tal i com veurem més endavant, amb la política que ens ocupa.

En tercer lloc, també hem comprovat com existeix un interès força habitual en fixar un període mínim d'operació del vehicle com a taxi després de rebre l'ajut, si bé aquests períodes varien notablement entre experiències.

En quart lloc, la majoria de programes financen noves adquisicions, tot i que també hem identificat programes que, de forma semblant al programa de la Generalitat, financen també adquisicions anteriors. Un exemple d'això és el cas de Madrid. Alguns programes, fins i tot no permeten la compra o no la recomanen fins que no hi hagi una resposta positiva a la sol·licitud de l'ajut per part de les autoritats responsables.

En cinquè lloc, observem com el pressupost del que disposa la política que és objecte d'aquesta avaluació és petit en relació a les experiències i programes descrits en aquesta revisió. Pel cas més comparable, el de la ciutat de Madrid, si bé el programa no era massa diferent en recursos en les edicions anteriors, la darrera convocatòria d'ajuts de l'Ajuntament

de Madrid multiplica en diverses vegades el pressupost habitual de les convocatòries de la Generalitat. També els imports dels ajuts per vehicle adquirit són habitualment més elevats en la majoria d'experiències, especialment en relació als vehicles elèctrics.

Sisè, la revisió també constata que la majoria d'aquestes mesures o polítiques es determinen i financen per part de governs municipals o metropolitans. No és habitual que aquests ajuts hagin estat promoguts, executats i finançats per una administració regional o estatal. Aquest fet sembla lògic si tenim en compte que habitualment les competències en l'àmbit del servei de taxi són de caràcter local o metropolità.

Finalment, veiem que algunes de les experiències en Àrees metropolitanes europees més recents i en entorns més comparables al nostre, s'estan centrant únicament en afavorir l'adquisició de vehicles elèctrics. És el cas d'Amsterdam i de Londres. I en altres, s'inclouen només, a més dels elèctrics, els híbrids endollables i els GNV. És el cas de París.

4. ANÀLISI DE LES SOL·LICITUDS DELS AJUTS

En aquesta part farem una descripció quantitativa de les tres convocatòries de sol·licituds d'ajuts per a la compra i substitució de vehicles. El principal objectiu és poder donar arguments amb fonaments estadístics que permetin tant una descripció de la política com fonamentar els arguments del disseny de la política del segon informe. Aquestes dades també seran útils per a l'estudi preliminar sobre les contribucions de la política sobre els seus objectius. En aquesta secció analitzarem els expedients de les tres convocatòries d'ajuts, s'informatitzaran les dades i s'obtidran diferents estadístics descriptius, gràfics, contrastos d'hipòtesis i matriu de correlacions, així com models de probabilitat sobre les probabilitats de rebre un ajut sol·licitat.¹³

4.1. Mostra

El nombre total d'expedients d'aquests ajuts és de 1.113. Aquests expedients es troben en format paper i, tan sols algunes d'aquestes variables d'interès es troben en suport electrònic. Davant la dificultat temporal d'estendre la recol·lecció total de dades, s'ha optat per prendre una mostra aleatòria per a cadascuna de les convocatòries, d'acord amb la Generalitat de Catalunya (DTES). Donat que hi ha uns 1.113 expedients, disposant d'un 20% de la mostra hauria de ser significativa per a cada any (Taula 14). Tot i això, el nombre d'expedients és molt menor per a la convocatòria de 2015, i per aquest motiu s'ha decidit disposar d'un mínim de quaranta expedients, per tal de superar el 25% del nombre d'expedients totals. Un cop feta la mostra aleatòria per a cada any, s'obté que per a l'any 2015 es recolliran les dades de 42 expedients, mentre que per l'any 2016 i 2018, seran 122 i 88, respectivament. Això ens porta a recopilar les dades de 252 expedients, que representen una mostra del 21,85% sobre el total.

¹³ El programari estadístic utilitzat és *Stata 15*.

Taula 14. Mida de la mostra d'expedients a revisar

Convocatòria	Nombre d'expedients	Mostra desitjada	Mostra obtinguda
2015	149	40	42 (28,19%)
2016a	558	20%	122 (21,86%)
2018a	406	20%	88 (21,65%)
Total	1.113		252 (21,85%)

4.2. Tipus de beneficiaris

Tal com hem explicat en la primera secció d'aquest informe, a la convocatòria de 2015 només podien sol·licitar l'ajut els qui ostentaven una llicència de taxi i operaven en la zona de protecció especial de l'ambient atmosfèric, descrita amb anterioritat. Tot i això, a la convocatòria de 2016 i 2018, es podien presentar tant els vehicles destinats a passatgers com a mercaderies (vehicles per a ús comercial i de serveis). Pel que fa al tipus de combustibles, podem fer una classificació en dues categories: si són elèctrics, d'autonomia estesa i híbrids endollables, que els anomenarem elèctrics o assimilables, i, els vehicles híbrids no endollables, de GLP i GNC com els d'altres combustibles. A la **Taula 15** fem una classificació per tipus de flota i de combustible per aquestes dues convocatòries. Primer, tan sols el 9,1% corresponen a mercaderies, mentre que el 90,9% a taxis. També, per tipus de combustibles, l'àmplia majoria són híbrids no endollables, GLP o GNC, mentre que els elèctrics només representen el 5,55%. Tot i això, hi ha una clara desproporció en el tipus de combustibles segons el tipus de beneficiari: els vehicles elèctrics o assimilables representen més el 50% dels d'aquests tipus de combustibles, mentre que en el taxi és pràcticament residual (1,1%).

Taula 15. Mostra del tipus de flota i combustibles

	Elèctrics o similars	Híbrids no endollables, GLP i GNC	Total
Mercaderies	9	9	18 (9,1%)
Taxi	2	178	180 (90,9%)
Total	11 (5,55%)	187 (94,44%)	198

4.3. Tipus de combustibles

A la

Taula 16 mostrem el pes de cada tipus de combustible del vehicle adquirit i pel qual es demana la subvenció, sobre el total de sol·licituds rebudes. Tot i que disposem d'una mostra de 252 ajuts amb la majoria de variables, en el cas del combustible del vehicle que demana l'ajut es disposa de fins a 631 vehicles. Es disposa d'aquesta variable donat que es va informatitzar de forma més estesa que la resta de variables. El 71,95% de les sol·licituds corresponen a híbrids no endollables, seguides pel GLP i GNC, que tenen un pes del 21,55% sobre el total. Així, ambdues categories representen més de 9 de cada 10 ajuts demanats. A les categories restants, el 5,86% són vehicles elèctrics mentre que el 0,32% corresponen a assimilables a elèctrics i híbrids endollables. Donat que tenim dues línies d'ajuts, a continuació fem la separació entre servei de taxi i vehicles comercials i de serveis. Per a la nostra mostra, escollim els 198 ajuts de l'any 2016 i 2018, quan conviuen ambdós tipus de beneficiaris. A continuació, segons la

Taula 16, comentem tres punts que considerem importants. Primer, hi ha grans diferències del tipus de combustibles del vehicle segons el tipus de beneficiari. Per exemple, mentre que en el sector del taxi, els elèctrics, assimilables a elèctrics i híbrids endollables representen només un 1,11%, en els vehicles comercials s'arriba quasi bé a 5 de cada 10 ajuts, un 49,98%. D'altra banda, la categoria d'híbrids no endollables representa el 85,56% dels ajuts en el taxi, mentre que en els vehicles comercials tan sols arriba al 5,55%. I per últim, pel que fa al GLP i GNC, aquests representen prop del 13,3% en els taxis mentre que per a les flotes comercials es queda prop del 44,44%.

Taula 16. Proporció de sol·licituds segons el tipus de combustibles

Tipus de combustible	% sol·licituds totals	% sol·licituds taxi	% sol·licituds veh. comercials
Elèctrics	4,55%	1,11%	38,88%
Assim. elèctrics	0,5%	0,55%	5,55%
Híbrids endollables	0,5%	0,55%	5,55%
Híbrids no endollables	78,28%	85,55%	5,55%
GLP i GNC	16,16%	13,33%	44,44%
	198	180	18

4.4. Sol·licituds acceptades

En una convocatòria de subvencions és important determinar la proporció de sol·licituds que acaben rebent l'ajut. Pel nostre cas, a nivell general, tenim un 59% de sol·licituds que passen a ser acceptades (Taula 17). En aquesta mateixa Taula 17 es pot veure com la proporció de sol·licituds acceptades s'incrementa amb el pas del temps. També, del total de sol·licituds presentades, s'aproven moltes més sol·licituds en el cas dels taxis, que no pas en vehicles comercials. Això és dona per a les convocatòries 2016 i 2018, quan ambdós línies de subvenció estan vigents. Així, les flotes comercials tenen el 34,78% de subvencions acceptades respecte les presentades, mentre que als taxis és del 56,18%.

Taula 17. Proporció de sol·licituds acceptades i no acceptades

Convocatòria	Sol·licituds acceptades	Sol·licituds no acceptades	% acceptades	% acceptades taxis	% acceptades flotes comercials
2015	24	31	41,38%	54,76%	-
2016a	190	128	57,92%	44,55%	41,67%
2018a	58	30	65,91%	71,42%	27,27%
Total	272	189	59,0%	56,18%	34,78%

En els vehicles elèctrics i assimilables, el percentatge de sol·licituds acceptades és del 77,55% mentre que en d'altres combustibles aquest percentatge és del 58,69%. Per tant, presentar una sol·licitud a la categoria elèctrics i assimilables dona una major probabilitat d'èxit. És més, si ens fixem en els motius per rebre una denegació de l'ajut, trobem que en els vehicles elèctrics i assimilables no ens consta – en la nostra mostra – cap denegació. Tot i que no consti cap denegació, no vol dir que totes siguin acceptades, ja que l'ajut pot no ser acceptat per desestiment, no per denegació. La probabilitat de no obtenir l'ajut és del 41,31%. Pel que fa a la sol·licitud d'ajuts de vehicles comercials a combustibles com el GNC, GLP o híbrids endollables, es detecta que només el 16,66% dels sol·licitants acaben rebent l'ajut.

4.5. Sol·licituds no acceptades

La denegació d'un ajut pot deure's a diferents motius. Es pot tractar d'un desistiment per part del sol·licitant de l'ajut, d'un incompliment de les bases per part del sol·licitant, i d'una finalització del crèdit de la convocatòria.

Per a totes les convocatòries, la proporció de sol·licituds no acceptades és del 41%. Si mirem per tipus de combustibles, no es detecta una diferència de denegació per tipus de combustible del vehicle. Així, de les sol·licituds denegades, la taxa de no acceptació és del 52,5% a GLP i GNC, el 38,5% a híbrids no endollables, i el 22,74% a elèctrics.

Pel que fa als expedients en què el sol·licitant es fa enrere, hi ha un total de 18 sol·licituds desestimades. D'aquestes, cinc corresponen a vehicles elèctrics (29,4%) mentre que dotze ho són a d'altres combustibles (71,6%). Aquest resultat és bastant destacable, donat que el 8,6% dels ajuts demanats corresponen a elèctrics i assimilables, mentre que el 91,4% ho fan a d'altres combustibles alternatius. També, el 82,35% d'aquests ajuts desestimats per part dels sol·licitants, porten lligats un requeriment d'informació a modificar de l'administració al sol·licitant. Es tracta de sol·licituds que es van entrar uns tretze dies després de l'inici de la convocatòria, molt inferior als quasi dinou dies de mitjana per a aquest any.

Pel que fa a la manca de crèdit, només s'ha pogut analitzar pels anys 2015 i 2016. A la nostra mostra, no hem trobat cap denegació d'ajut a elèctrics, assimilable a elèctric o a híbrids endollables. En canvi, sí que s'han denegat ajuts a híbrids no endollables i a GLP i GNC. Més concretament, el 71,95% dels ajuts denegats per manca de crèdit corresponen a

híbrids no endollables i el 56,72% a GLP i GNC. Si separem per tipus de beneficiaris, en el cas dels vehicles comercials tan sols s'han denegat ajuts per manca de crèdit a GLP i GNC. A la categoria dels taxis, el 82,35% corresponen a híbrids no endollables i, el 17,65%, a GLP i GNC. Respecte al total d'ajuts presentats, tampoc es detecta una especial penalització ni al taxi ni als vehicles comercials.

A l'any 2016 no es troba cap sol·licitud acceptada de la línia de combustibles no elèctrics a la que se li hagi demanat un requeriment d'informació extra. Això vol dir que, per poder optar a la subvenció de 1.000 € al sector del taxi, s'havia de presentar la informació abans del cinquè dia i sense cap error que s'hagués de subsanar (Taula 18). Per a l'any 2015, aquesta data es troba propera al catorzè dia. No podem saber amb més exactitud la data donat que hem pres una mostra dels expedients i no la totalitat d'aquests. Tot i això, també en aquest cas els taxis podien optar a un ajut d'un vehicle elèctric o similar. Pel que fa a l'any 2018, la mostra que hem pres no ens permet confirmar aquesta data amb total seguretat.

Taula 18. Data de fi del crèdit per any

Convocatòria	Data fi del crèdit
2015	14è dia
2016	5è dia

4.6. Import dels ajuts i preu del vehicle

En aquest tipus de convocatòria, els sol·licitants han de presentar la factura de la compra del vehicle. Així, es disposa del preu pagat pels diferents sol·licitants dels ajuts. A la Taula 19 apareix el preu pagat segons el tipus de combustible. Els vehicles més econòmics són els de GNC i GLP, amb una mitjana de 16.767 €, mentre que els híbrids no endollables és de 23.820 €. La següent categoria de menys a més cars, són els elèctrics, amb 28.167 €. Per últim, els assimilables a elèctrics i híbrids endollables, semblen ser molt més cars però, el baix nombre d'aquests en la mostra no ens permet treure una conclusió prou fonamentada.

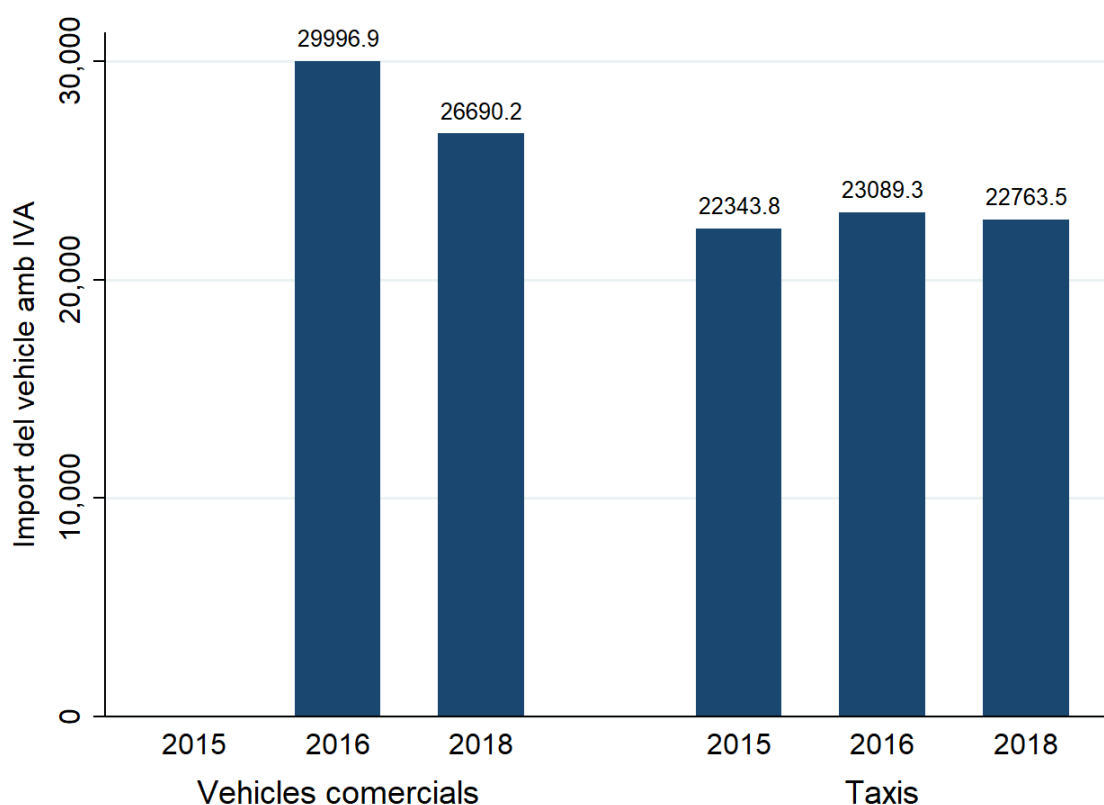
Taula 19. Preu d'adquisició dels vehicles segons el tipus de combustible

Tipus de combustible	Observacions	Mitjana (€)	Desviació estàndard (€)
Elèctrics	14	28.167,4	4.667,03
Assim. elèctrics	1	43.784	-
Híbrids endollables	1	40.600	-
Híbrids no endollables	174	23.820	2.305,72
GLP i GNC	31	16766,9	9358,80

Pel que fa a l'import dels vehicles, podem fer un test de mitjanes per comprovar si els vehicles elèctrics tenen un preu més elevat als híbrids no endollables i als de GLP i GNC. No importa la combinació de grups que fem, que sempre trobarem que el preu dels vehicles elèctrics és clarament superior a qualsevol de les altres dues categories. Donat que no tenim prou mostra pels assimilables a elèctrics i híbrids endollables, no en fem la comparativa. I per últim, volem analitzar si la diferència de preu entre els híbrids no endollables i els de GLP i GNC és significativa. El resultat de diferència de mitjanes ens confirma que el preu dels vehicles híbrids no endollables és superior als de GNC i GLP.

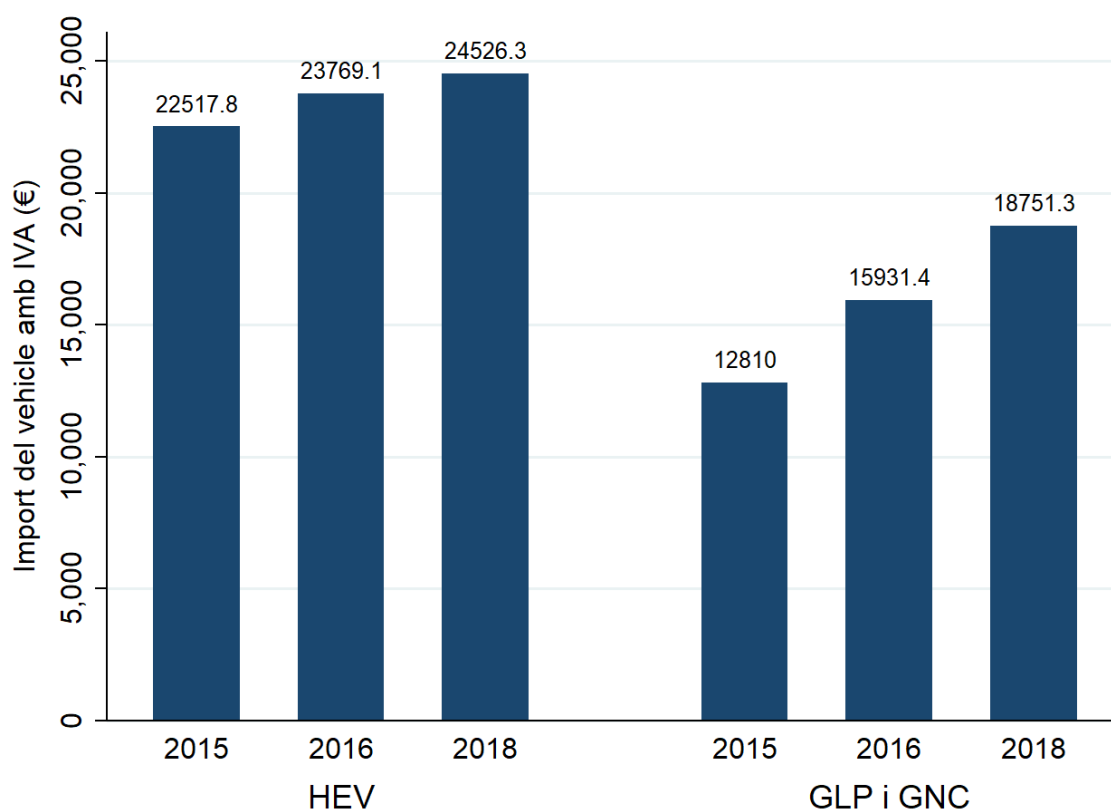
Una altra anàlisi feta és examinar si hi ha diferències en el preu d'adquisició del vehicle segons el tipus de beneficiari (taxi o comercial), així com també si aquesta sol·licitud és acceptada o no. Primer, el preu d'adquisició d'un vehicle que es presenta als ajuts dels taxis és de 22.831 €, mentre que per a flotes comercials és de 28.470 €. Així, hi ha uns 5.600 € de diferència en el preu d'adquisició entre un vehicle i altre. A la Figura 5 es mostra l'evolució temporal segons la categoria del vehicle. Segons aquesta figura, hi ha evidència que els preus s'han mantingut constants en el taxi, mentre que en els vehicles comercials es troben per sobre i a la baixa.

Figura 5. Import dels vehicles segons tipus de flota i any de convocatòria



Tot i això, hi ha grans diferències de preus amb els híbrids endollables i assimilables a elèctrics que poden afectar a aquests valors. A la Figura 6 es fa la mateixa anàlisi però separant per tipus de combustible pel cas dels taxis. S'escullen els combustibles amb més vehicles a la mostra, com són els híbrids no endollables i els GLP i GNC. Pel que fa als taxis, detectem que tant als híbrids com, al GLP i GNC, es dona un increment del preu dels vehicles entre les diferents convocatòries. Així, els híbrids no endollables augmenten el seu preu en 2.000 € en els quatre anys, mentre que els vehicles de GLP i GNC ho fan en uns 6.000 €. Un dels motius per aquest increment vindria donat per una major presència dels vehicles de GNC amb el pas del temps enfront dels de GLP, sent aquests últims més econòmics que els de GNC.

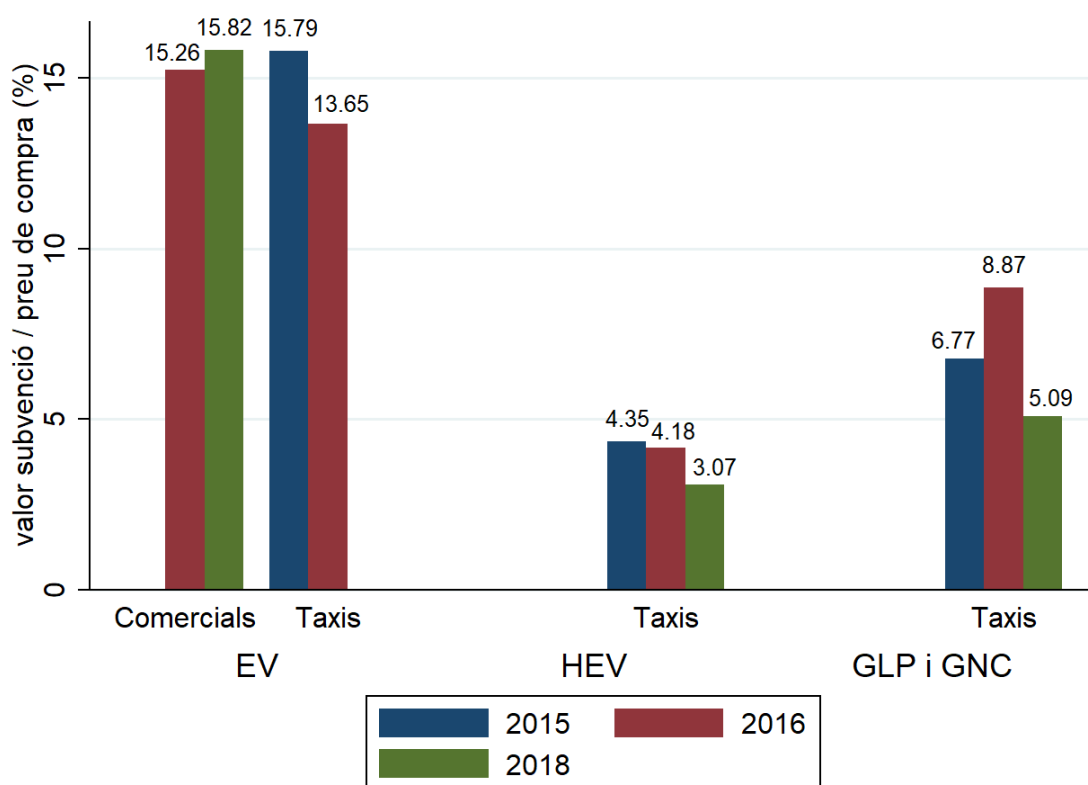
Figura 6. Import dels vehicles segons any de convocatòria i determinants combustibles



Una altra anàlisi que hem fet és comprovar si els vehicles amb ajut acceptat o no tenen diferències de preus. Per aquest tipus d'anàlisi necessitem una mostra prou àmplia, de forma que només ho podem avaluar per algunes categories concretes. Per exemple, en el cas dels taxis híbrids no endollables, el preu de compra dels vehicles amb sol·licitud concedida és de 16.753 €, mentre que per a les sol·licituds no acceptades és de 16.725 €. Així, semblaria que no hi ha diferències en el preu, com podia esperar-se donat que les bases no discriminen en funció del preu i imports són fixes per tipologia i no percentatges sobre el preu total.

De fet, és interessant explorar quina proporció del preu d'adquisició del vehicle cobreix la subvenció. A la Figura 7 es mostra aquest percentatge per a les categories de combustible amb més vehicles disponibles. Cal destacar que hi ha una diferència d'entre 3 i 4 vegades entre els vehicles elèctrics i els híbrids no endollables, GLP i GNC. Aquest fet és degut a què l'import de la subvenció en elèctrics és molt superior, i de fet la diferència també es troba al voltant de les quatre vegades. Mentre que l'import de l'ajut pels elèctrics és de 4.000 € o 4500 € segons la convocatòria, pels altres combustibles aquest és de 1.000 €. Tot i això, el preu dels vehicles elèctrics és també superior en mitjana al preu dels híbrids no endollables i al dels de GLP i GNC.

Figura 7. Proporció de l'ajut sobre el preu del vehicle segons combustible i convocatòria



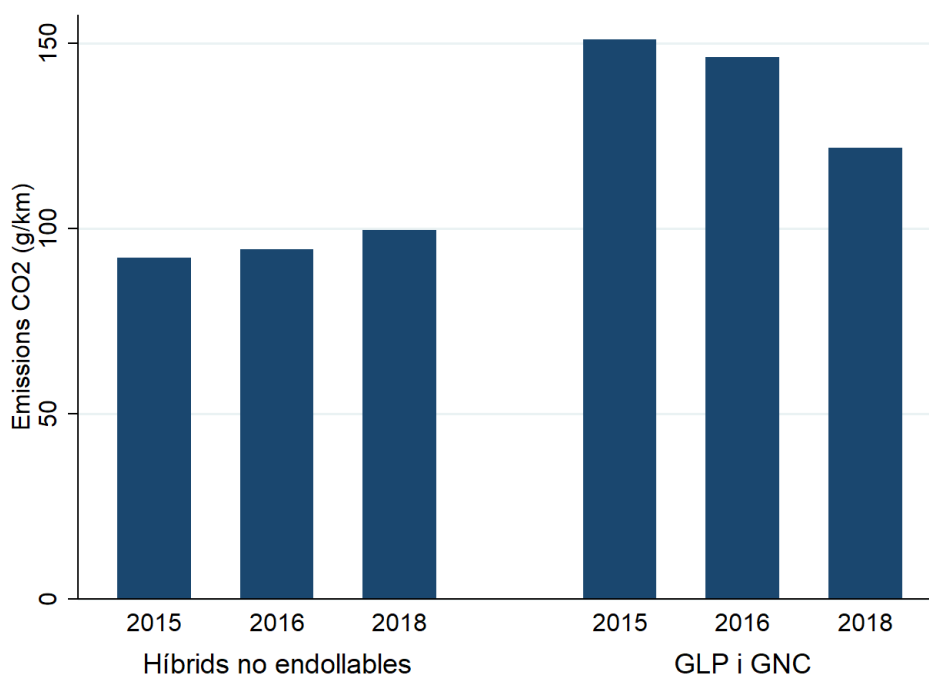
4.7. Emissions CO₂

A partir de la fitxa tècnica es poden saber les emissions de diòxid de carboni per a cada tipus de combustible. Com es pot veure a la Taula 20, hi ha grans diferències d'emissions e CO₂ segons els tipus de combustibles. Queda clar que els vehicles elèctrics tenen unes emissions clarament inferiors a qualsevol altra categoria. Pel que fa als híbrids no endollables i als de GNC i GLP, un test de diferència de mitjanes ens indica que els híbrids no endollables emeten menys diòxid de carboni que els moguts amb GLP i GNC

Taula 20. Estadístics descriptius de les emissions de diòxid de carboni segons el combustible

Tipus de combustible	Observacions	Mitjana emissions (g CO ₂ /km)	Desviació estàndard emissions CO ₂ (g/km)
Elèctrics	63	00	0
Assim. elèctrics	1	12	-
Híbrids endollables	1	42	-
Híbrids no endollables	169	95.77	6.16
GLP i GNC	29	136.079	18.98

Figura 8. Evolució temporal de les emissions de CO2 per a determinats tipus de combustibles



Pel que fa a aquestes emissions, es pot fer una evolució temporal d'aquestes segons la categoria de combustible. A la Figura 8 veiem com, mentre que els híbrids no endollables no han disminuït les emissions de diòxid de carboni al llarg del temps, els de GLP i GNC les han disminuït, especialment a l'últim any. Pel que fa a diferenciar entre taxis i vehicles comercials, no hi ha prou vehicles per obtenir una mitjana d'emissions de CO₂ per a les diferents categories.

4.8. Soroll

A partir de la fitxa tècnica també es pot saber el nivell de decibels del vehicle, tant aturat com en funcionament. Com es pot veure a la Taula 21, no hi ha grans diferències segons els tipus de combustible. Aquesta anàlisi no la podem fer pels elèctrics, assimilables a elèctrics i híbrids endollables per manca d'observacions suficients. Tot i això, pel que fa a híbrids no endollables, de mitjana produeixen 74,56 dB, mentre que els de GLP i GNC produeixen sis decibels més de mitjana. Un test de diferència de mitjanes ens indica que els híbrids no endollables són menys sorollosos que els moguts amb GLP i GNC, tot i que ambdós categories reben la mateixa quantitat de l'ajut. Pel que fa a l'evolució temporal dels nivells de soroll, no presentem els resultats donat que són pràcticament els mateixos al llarg del temps.

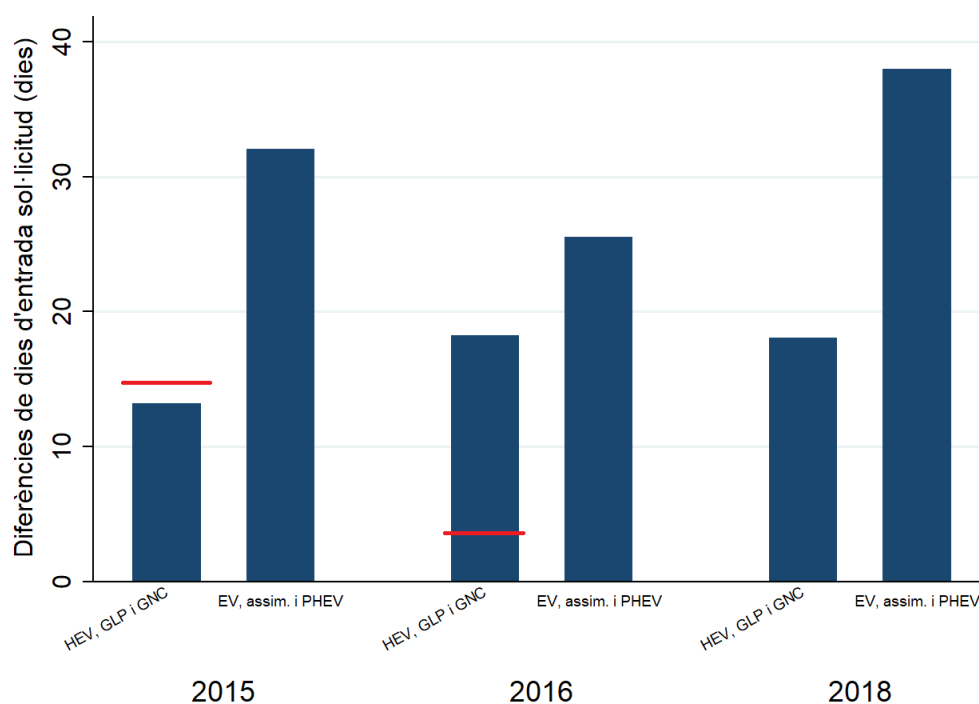
Taula 21. Estadístics descriptius del soroll dels vehicles segons el tipus de combustible

Tipus de combustible	Observacions	Mitjana (dB)	Desviació estàndard (dB)
Elèctrics	1	61	-
Assim. elèctrics	1	80	-
Híbrids endollables	1	75	-
Híbrids no endollables	169	74.56	1.016
GLP i GNC	29	80.55	2.213

4.9. Dates del procediment de sol·licitud

Una de les característiques de les tres convocatòries és l'atorgament dels ajuts fins a l'esgotament del crèdit. Aquesta especificació pot portar als sol·licitants a iniciar el procediment l'abans possible. Per tal d'estandarditzar entre les diferents convocatòries, es fixa el primer dia en que es pot sol·licitar l'ajut com el dia zero. A partir d'aquesta xifra, com major sigui, implica que s'ha presentat més posteriorment al primer dia que es podia presentar. A la Figura 9 representem la mitjana de dies que s'ha trigat en presentar la sol·licitud per a cadascuna de les tres convocatòries, i distingim per tipologia de combustible.

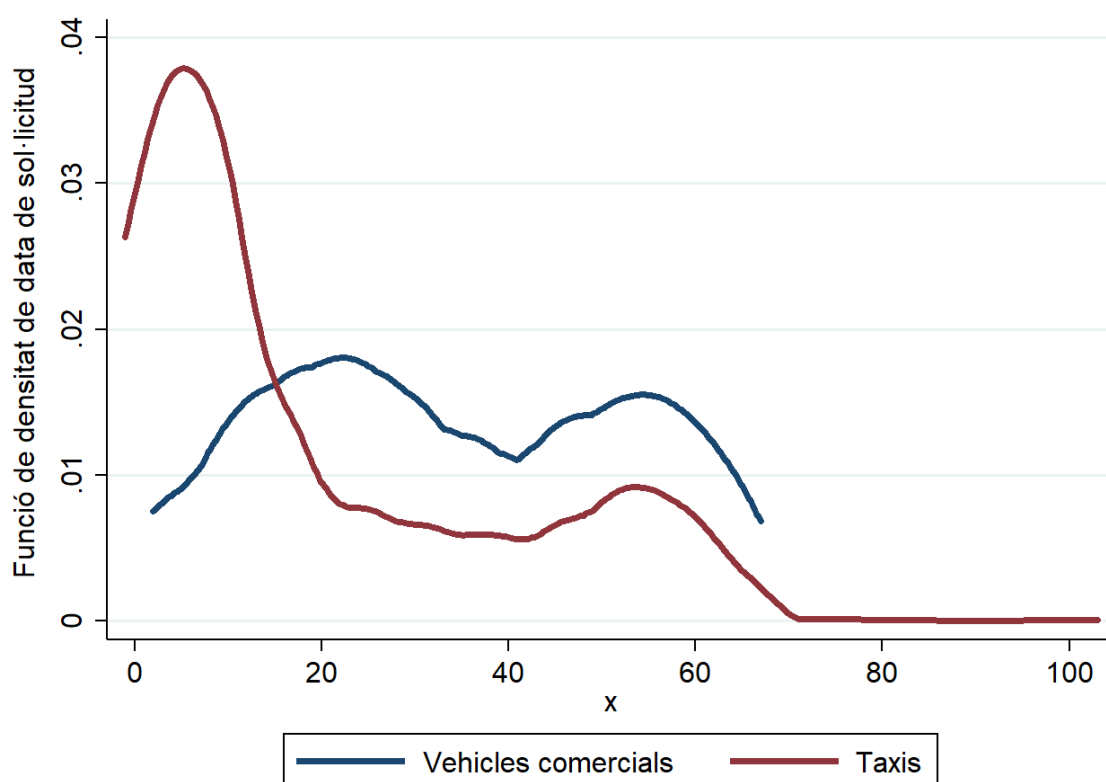
Figura 9. Diferència de dies d'entrada sol·licitud segons convocatòria i combustible



A la convocatòria del 2016 per a híbrids, GLP i GNC, si es presentava la sol·licitud més enllà del cinquè dia, ja no hi havia possibilitat d'obtenir l'ajut. En canvi, a l'any 2015, es podia presentar fins al dia catorzè-divuitè. Així, de l'any 2015 a 2016, s'escurça considerablement el termini per poder optar a l'ajut, el que podria indicar un aprenentatge per part dels col·lectius de beneficiaris que possiblement s'haurien organitzat de forma més eficient per sol·licitar l'ajut en els primers dies per tal d'assegurar-se o optar amb més probabilitats a l'ajut.

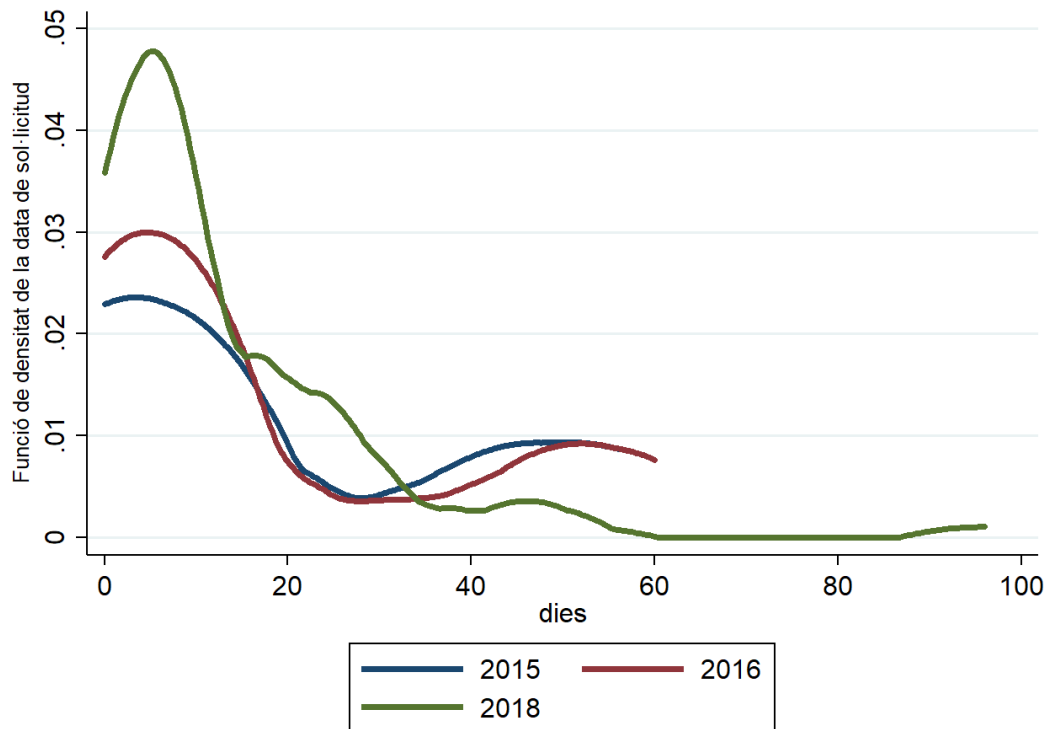
Un resultat interessant és que detectem patrons diferents a l'hora de presentar l'ajut segons tipus de beneficiaris (Figura 10). Els sol·licitants d'ajuts per a vehicles comercials tenen un patró temporal de presentació de sol·licituds més esmorteït i es distribueixen al llarg del temps de forma més equilibrada, des del primer dia fins al voltant del dia 25. En canvi, en el cas dels taxis, aquestes sol·licituds es presenten els primers dies de la convocatòria, arribant a un màxim el quart dia i, a partir d'aquí, disminueixen molt marcadament el nombre de sol·licituds entregades a la Generalitat.

Figura 10. Funció de densitat de les dates d'entrada segons el tipus de beneficiari



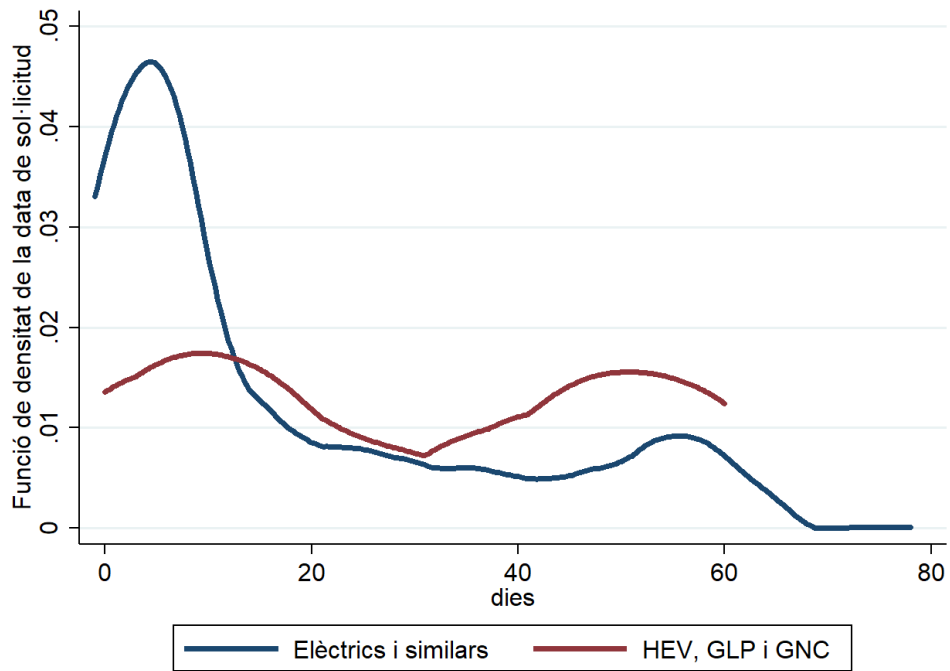
Si ens fixem en la categoria dels taxis, donat que tenim dades per a les tres convocatòries, es pot analitzar el patró de les sol·licituds amb més detall. A la Figura 11 mostrem la funció de densitat per a la categoria dels taxis per a cada convocatòria. Un primer comentari a fer és que en cada convocatòria el comportament és diferent. Primer, detectem que a la primera convocatòria (2015) hi ha una menor entrada inicial de sol·licituds en comparació amb la resta de convocatòries. A més, és més homogènia i equilibrada al llarg d'aquesta. Al 2016, en canvi, detectem una entrada major de sol·licituds els primers dies, especialment fins el cinquè i sisè dia, per després disminuir ràpidament. Al 2018 es detecta aquest mateix patró, però amb una concentració de la majoria de les sol·licituds fins i tot més acusada els primers dies de la convocatòria. Aquest resultat semblaria confirmar aquest aprenentatge derivat de la gran denegació d'ajuts per manca de crèdit que donaria incentius a tramitar la sol·licitud el més aviat possible.

Figura 11. Funció de densitat de les dates d'entrada dels taxis i any de convocatòria



Donat aquest comportament, es pot analitzar si el tipus de combustible també influeix en la data d'entrada de l'ajut. A la Figura 12; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.** es mostra la funció de densitat per a cada grup de tipus de combustible, sent aquesta figura molt semblant a la Figura 10. Així, es confirma que els vehicles elèctrics, assimilables i híbrids endollables, tenen una pauta d'entrada de sol·licituds molt més homogènia al llarg del temps que els altres combustibles alternatius. Per aquests combustibles, ja hem dit que la denegació no és significativa, i per tant la pressió o competència pels recursos escassos de la convocatòria és inexistent. El contrari ha succeït amb els vehicles híbrids no endollables.

Figura 12. Funció de densitat de les dates d'entrada dels taxis i tipus de combustible

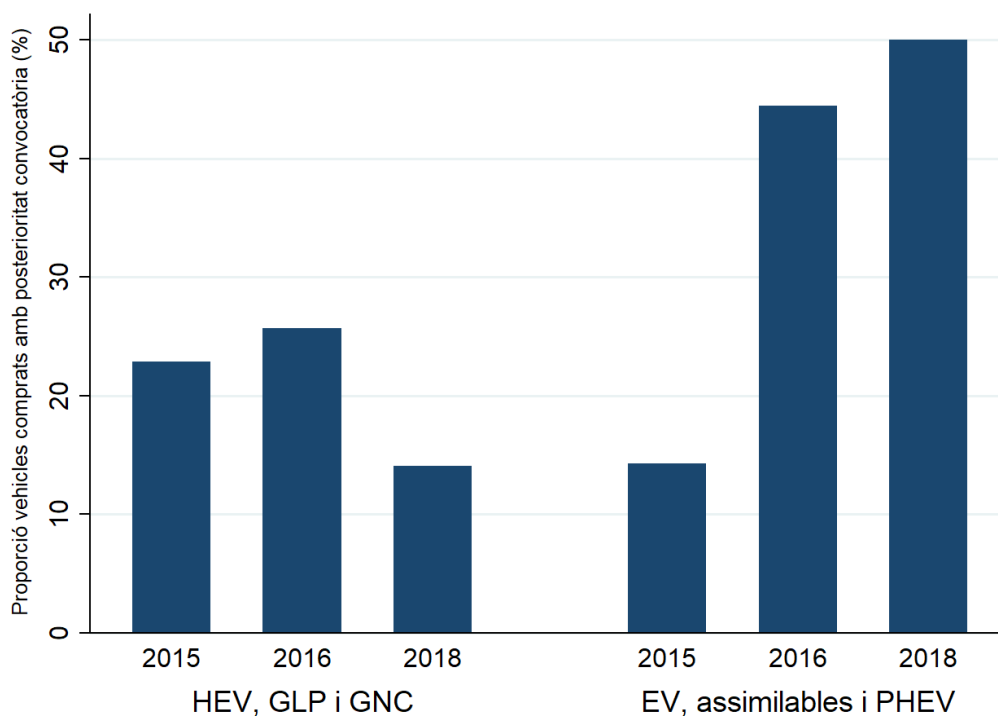


Per a l'any 2016, tant per a taxis com vehicles comercials, el 31,7% de les sol·licituds van ser presentades entre el primer i quart dia, mentre que el 68,3% ho van fer a partir del cinquè dia, amb una distribució tal i com es mostra a la

Figura 11. Pel que fa a cadascun d'aquests dos grups, es pot saber quina va ser la mitjana de dies amb anterioritat amb el que s'havia comprat el cotxe. Aquesta mitjana era de 240 dies pel grup que va presentar la sol·licitud de l'ajut entre els primers quatre dies de la convocatòria i que, per tant, van obtenir amb una alta probabilitat l'ajut. Els que van presentar la sol·licitud després del quart dia, havien adquirit el vehicle uns 177 dies de mitjana abans de la convocatòria. En conclusió, aquells que van presentar l'ajut abans i per tant amb una altíssima proporció van rebre l'ajut, també tenien comprat el vehicle de feia més temps.

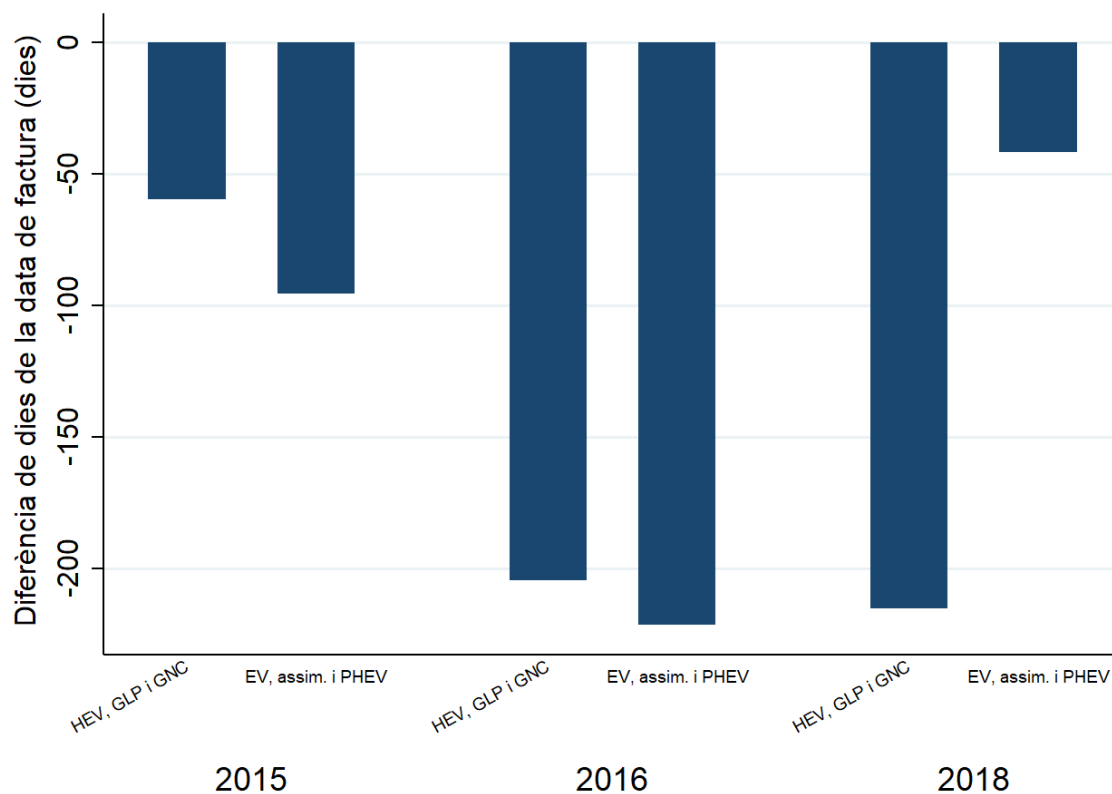
Una altra variable que es pot analitzar és la proporció d'ajuts que es demanen una vegada s'ha obert la convocatòria. Si mirem aquestes dades, ens adonem que el 16,4% dels vehicles es van comprar un cop oberta la convocatòria mentre que el 83,6% ho van fer abans. Per a aquestes dades, es pot desgranar per convocatòria i tipus d'ajut de vehicle (Figura 13). Pel que fa als vehicles elèctrics, assimilables i híbrids endollables, tot i que inicialment se'n compraven pocs abans de la convocatòria de subvenció (per exemple, al 2015 el 14,28 %), al 2016 i al 2018 aquesta xifra ja arriba al 44,44% i 50%, respectivament, tot i que el nombre total de sol·licituds no és tant elevada com en el cas d'altres vehicles. Això és degut a la possibilitat de demanar un vehicle elèctric si el tipus de sol·licitant el dedicarà a flota comercial o de serveis. Pel cas d'altres tipus de combustibles alternatius, la tendència és a disminuir la proporció de vehicles que s'acaben comprant el vehicle amb anterioritat a la convocatòria, passant del 22,85 al 2015 al 14,09% al 2018. La gran diferència que trobem entre els dos grups podria indicar que les adquisicions de vehicles elèctrics i assimilables es donen amb molta més proporció quan la convocatòria ja és vigent i per tant es pot comprar el cotxe i sol·licitar l'ajut en un període de convocatòria oberta.

Figura 13. Proporció de vehicles comprats amb posterioritat al primer dia de la convocatòria per convocatòria i combustible



Pel que fa a la data de la factura del vehicle comprat, es pot veure com el fet d'haver estès el període de compra del vehicle (de la convocatòria 2015 a 2016), implica que els sol·licitants compren i presenten vehicles que han sigut comprats amb més anterioritat (Figura 14). Els vehicles elèctrics, assimilables i híbrids endollables, tenen un comportament difícil de determinar, donat el baix nombre d'expedients revisats a la mostra, especialment per a la convocatòria 2018. Revisant les dades, també es troba que cap vehicle que hagués sigut comprat amb posterioritat al primer dia de poder presentar la sol·licitud, va obtenir l'ajut, sempre que es tractés d'un vehicle híbrid no endollable, de GLP o GNC. Tot i això, van haver-hi elèctrics que es van presentar amb posterioritat i van obtenir l'ajut. Per a l'any 2016, es repeteix exactament el mateix esquema, amb la única diferència que tan sols un vehicle va obtenir l'ajut, que va presentar la sol·licitud el primer dia de la convocatòria i la data de la factura és d'aquest mateix dia. Pel que fa a l'any 2018, apareixen vehicles que no son elèctrics o similars, que obtenen l'ajut amb una data de factura divuit dies més tard de la data d'entrada en vigor.

Figura 14. Diferència de dies entre la compra del vehicle i primer dia de la convocatòria per tipus de combustible i convocatòria



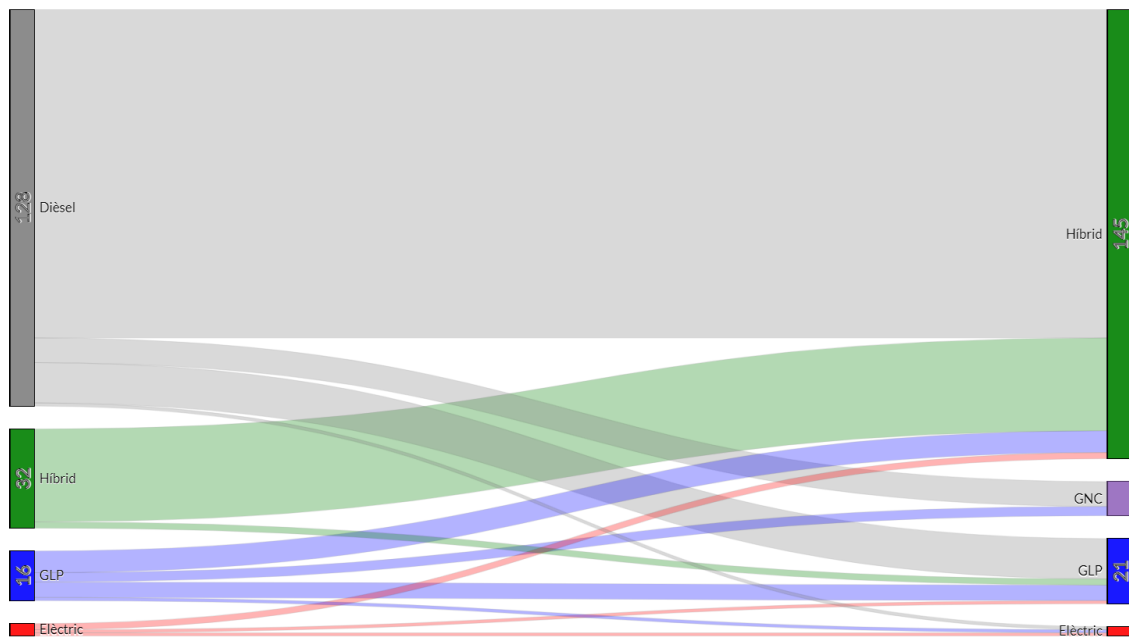
4.10. Tipus de combustible del vehicle anterior

Les convocatòries d'ajuts no condicionen la seva concessió al desballestament del vehicle anterior, i tampoc es considera aquest a l'hora de delimitar l'elegibilitat dels beneficiaris ni tampoc no serveix d'informació per a la prioritització de sol·licituds. Per tant, no es demana cap informació sobre els vehicles a substituir i, per tant, no es pot tenir informació sobre el tipus de vehicle que s'ha substituït. Tot i això, donat que en el cas dels taxis es disposa del número de llicència, es pot obtenir informació sobre el vehicle anterior que s'estava fent servir. Així, hem procedit a demanar informació a l'Institut Metropolità del Taxi, al tractar-se del regulador del taxi amb la pràctica totalitat dels ajuts concedits a taxis. Gràcies a això podem saber el tipus de combustible que estaven fent servir amb anterioritat a l'adquisició d'un vehicle de baixes emissions. La nostra base de dades està composta per 180 propietaris de llicència de taxi que s'han comprat un cotxe i han sol·licitat l'ajut.

A la Figura 15 mostrem el diagrama Sankey del combustible del vehicle antic (esquerra) amb el combustible del vehicle nou pel que es sol·licita l'ajut (dreta) d'aquests 180 taxistes. Un primer resultat que es deriva d'aquest diagrama, és la substitució del dièsel pels vehicles híbrids no endollables. Mentre que els vehicles majoritaris abans de la concessió de

L'ajut eren els dièsel (71,1%), els híbrids són el tipus de vehicles pels que més ajuts es demanen. Així, fins al 80,6% dels ajuts que es sol·liciten són per a híbrids no endollables, un resultat molt semblant al descrit a la Taula 16 tant per a taxis com per a vehicles comercials. L'híbrid es nodreix principalment de taxis que abans funcionaven amb dièsel però, cal destacar, l'elevada proporció de taxistes que utilitzaven els híbrids no endollables i decideixen seguir amb aquest tipus de combustible. Així, el 93,8% que tenien un vehicle híbrid no endollable, decideixen canviar-se el vehicle i mantenir aquest tipus de combustible tot sol·licitant un ajut per a l'adquisició de vehicles de baixes emissions. Aquesta fidelitat cap al mateix tipus de combustible no es manté en els altres sol·licitants de l'ajut, com pot ser el GLP i l'elèctric, amb ratis de fidelitat del 31,3% i 25%, respectivament.

Figura 15. Diagrama Sankey del tipus de combustible antic i nou dels taxis de l'AMB sol·licitants d'ajut



Font: Elaboració pròpia a partir dades de l'IMET

Volem destacar la xifra obtinguda anteriorment del rati de fidelitat en l'híbrid, és a dir, els que decideixen canviar-se un híbrid no endollable per un altre híbrid no endollable. Aquest 93,8% és una xifra a tenir en compte, donat que en els últims anys la flota d'híbrids no endollables ha guanyat molt de pes, substituint al dièsel. Això vol dir que els conductors de taxis tenen incentius a continuar amb aquest tipus de vehicle. En canvi, aquesta fidelitat

no es tan alta en el cas del GLP. Veiem que el 31,3% continuen amb el GLP, mentre que el 43,8% es passen als híbrids. Així, els conductors amb vehicles de GLP, es tornen a decantar pels híbrids un cop han provat el GLP mentre, que els conductors d'híbrids, tan sols el 6,3% es passen al GLP. Tot i aquest resultat, la proporció de vehicles GLP passa de 16 a 21. Aquest canvi es deu a l'arribada de molts vehicles procedents del dièsel. Un dels motius que ens pot fer pensar en aquest transvasament és a la facilitat de fer una conversió de la mecànica del vehicle dièsel a GLP, sent susceptible a l'ajut aquest canvi en la mecànica del vehicle. Un cop comprovades les dades facilitades, tan sols un dels tretze vehicles que passen de dièsel a GLP, el cotxe inicial i vell és el mateix model, fet que ens pot indicar una reconversió. Per tant, donat aquest valor tan baix, sembla que la conversió de dièsel a GLP amb modificacions del motor no ha sigut una via amb gaire èxit entre els taxistes que han sol·licitat l'ajut.

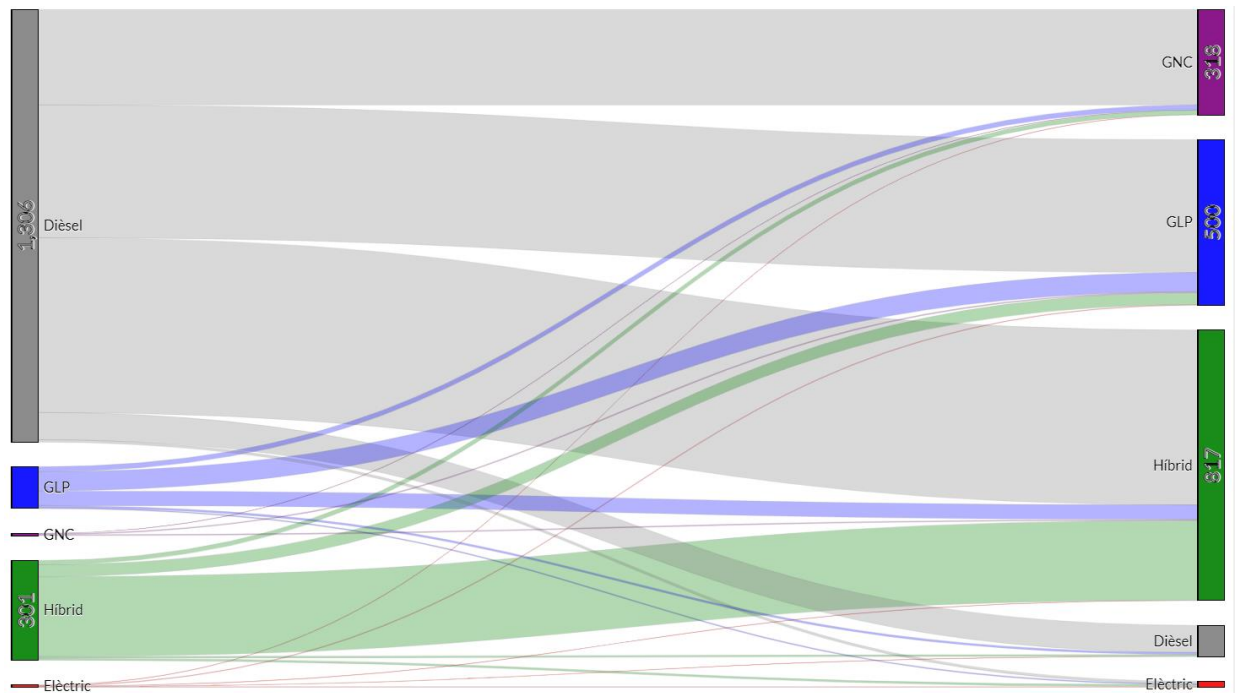
Una altra dada correspon a l'elèctric; amb el pas del temps la proporció de vehicles elèctrics ha disminuït. Ho ha fet perquè, aquells que tenien un vehicle elèctric, s'han decantant per un híbrid (50%), mentre que la fidelitat a l'elèctric ha sigut d'un 25%. El GNC es troba també en una posició minoritària, sent taxis que funcionaven abans amb dièsel, en major mesura.

La descripció anterior correspon als sol·licitants de l'ajut. A part d'aquestes dades, l'IMET ens ha facilitat els canvis de vehicles per als diferents anys de tots els seus taxistes. A continuació, a la Figura 16, mostrem els canvis de tipus de combustible per a l'any 2019. Escollim aquest any al ser l'últim any tancat en l'elaboració d'aquest informe.

Una primera diferència respecte als ajuts sol·licitats és que els taxistes que abans feien servir dièsel, l'àmplia majoria no es passa al híbrid no endollable, tot i que representa el 40,2% respecte al 81,2% en el cas dels ajuts. La proporció que passen al GLP i GNC és bastant elevada, arribant al 38,3% i 24,3%, respectivament.

Una semblança respecte als que demanen l'ajut correspon a la taxa de fidelitat dels conductors d'híbrids no endollables, que arriba al 80%. Això vol dir que 8 de cada 10 conductors d'un vehicle híbrid no endollable continuen amb aquest tipus de vehicle. En el cas del GLP, aquesta taxa és del 46%, mentre que en el GNC del 14%. Aquest valor més baix es deu segurament a que el GNC ha sigut introduït més recentment, i la proporció de vehicles que es canvien el vehicle és molt menor. Pel que fa a l'elèctric, la taxa de fidelitat a aquest combustible és del 28,6%, tenint una situació similar a la del GNC.

Figura 16. Diagrama Sankey de tipus de combustible antic i nou dels taxis de l'AMB al 2019



Font: Elaboració pròpia a partir dades de l'IMET

A partir d'aquestes dades, es pot fer una estimació de quan hagués costat aquesta política si tots els taxistes que s'han canviat el taxi a l'any 2019, haguessin optat a l'ajut i l'haguessin aconseguit. Donat que hi ha 318 nous vehicles de GNC, 500 de GLP, 817 d'híbrids no endollables, 94 dièsel i 18 elèctrics, mantenint la quantitat per a cada categoria de les tres convocatòries de 4000 € per a elèctrics i 1000 € per a d'altres combustibles alternatius, hagués costat 1.707.000 €, dels quals 72.000 € serien per a elèctrics i, 1.635.000 per a d'altres combustibles alternatius. Si ens fixem en la convocatòria de 2018, 200.000 € es van destinar a vehicles elèctrics i 100.000 € a d'altres combustibles alternatius. Així, amb el pressupost a vehicles elèctrics s'hagués pogut cobrir la totalitat de la demanda mentre que a d'altres combustibles alternatius només el 5,85%.

Dels vehicles que s'han presentat a l'ajut, el 29,57% feien servir un vehicle que ja era elegible, ja sigui elèctric o amb d'altres combustibles alternatius. Així tres de cada deu sol·licitants de l'ajut dels taxistes, ja feien servir un combustible que no era el dièsel. Mentre que aquestes dades fan referència a les sol·licituds, tot seguit descriurem aquelles sol·licituds que van ser concedides. Com a mínim, sabem que el 6% del pressupost total del conjunt de convocatòries dels ajuts va ser destinat a canviar vehicles previs d'alguns dels combustibles alternatius o elèctric. Per tant, com a mínim, el 6% es va destinar a adquirir vehicles de combustibles alternatius que ja disposaven els propietaris. Ens referim a un mínim ja que no

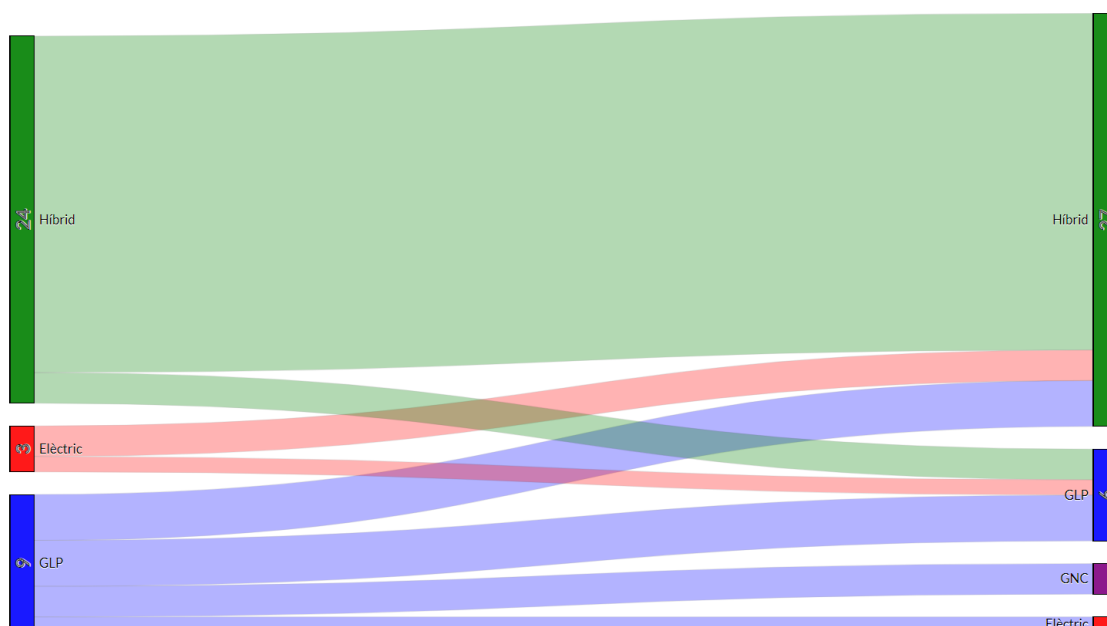
disposem de dades referents a les flotes de vehicles comercials o similars. Per anys, trobem que a l'any 2015, van representar el 10,67% (Taula 22), al 2016 el 3,33% i, al 2018, el 6,33%. Pel que fa al tipus de combustible, 12.000 € (3 subvencions) es van destinar a vehicle elèctric mentre que 33.000 € (33 subvencions) a GLP, GNC o híbrids no endollables.

Taula 22. Ajuts destinats a vehicles previs de combustibles alternatius o elèctrics

	2015	2016	2018
Ajuts amb vehicles previs de combustibles alternatius	16.000	10.000	19.000
Crèdit convocatòria	150.000	300.000	300.000
Percentatge ajuts a vehicles previs de combustibles alternatius	10,67%	3,33%	6,33%

Aquests ajuts concedits, es poden classificar en funció del combustible del vehicle d'origen i el combustible que s'ha demanat l'ajut. Tal i com podem veure al diagrama Sankey de la Figura 17, la majoria dels sol·licitants feien servir un híbrid no endollable, essent també l'híbrid no endollable pel que més ajuts s'han concedit. També es detecten tres propietaris de vehicles elèctrics que no repeteixen amb aquest tipus de combustible.

Figura 17. Diagrama Sankey de sol·licitants amb vehicle de combustible alternatiu taxi de l'AMB



4.11. Quilòmetres recorreguts

Els sol·licitants d'ajuts fan constar el número de matrícula del vehicle per al qual sol·liciten l'ajut. Amb aquesta informació, i gràcies al Servei d'Automòbils; Metrologia i Productes del Departament d'Empresa i Coneixement de la Generalitat de Catalunya, hem demanat diferents variables d'interès recopilades per la Inspecció Tècnica de Vehicles. Més concretament, aquestes variables han sigut la data de la inspecció tècnica, el quilometratge, el monòxid de carboni a ralenti i accelerant, el coeficient lambda relatiu a la combustió i el soroll. Del conjunt d'aquestes variables, pel cas dels combustibles alternatius utilitzats, no es troba prou diferència en els valors de monòxid de carboni, així com en el cas del soroll. Pel que fa a la combustió, donat el tipus de combustible, es troba també en valors sense variabilitat. Així, del conjunt de dades a disposar, tan sols els quilòmetres recorreguts poden ser utilitzats. Les dades s'han demanat a un dels principals concessionaris d'ITV a Catalunya, amb la majoria dels seus punts d'inspecció dins i al voltant de l'àrea metropolitana de Barcelona. D'altra banda, només es disposarà d'informació si aquell vehicle passa la ITV a un taller que sigui del mateix concessionari.

El principal objectiu és determinar el nombre de quilòmetres recorreguts diaris entre una inspecció tècnica i altra. Per això, es necessitarà que el vehicle hagi passat almenys dues inspeccions tècniques, per tal d'obtenir en un interval de temps entre una i altra inspecció tècnica, el nombre de vehicles. Els vehicles tenen l'obligació de passar la primera inspecció tècnica al cap de cinc anys. Tot i això, en el cas dels taxistes, els primers cinc anys tenen l'obligació de passar aquesta inspecció una vegada a l'any, mentre que a partir dels cinc anys passa a ser cada mig any. Així, del tipus de sol·licitants, tan sols podrem obtenir informació dels taxistes, mentre que no ho podrem fer dels vehicles de distribució de mercaderies i similars. Així, de les 779 matrícules demanades, tan sols obtenim les dades que cobreixen un interval de temps per determinar-ne els quilòmetres diaris per a 43.

A partir d'aquestes dades, s'obtenen els estadístics descriptius del nombre de quilòmetres diaris segons el tipus de combustible (Taula 23). Tal i com podem veure, tenim 36 vehicles híbrids no endollables, 8 per GNC i GLP i un d'elèctric. Donat el baix nombre d'elèctrics, tan sols creiem que podem fer una comparativa entre els altres dos tipus i, amb

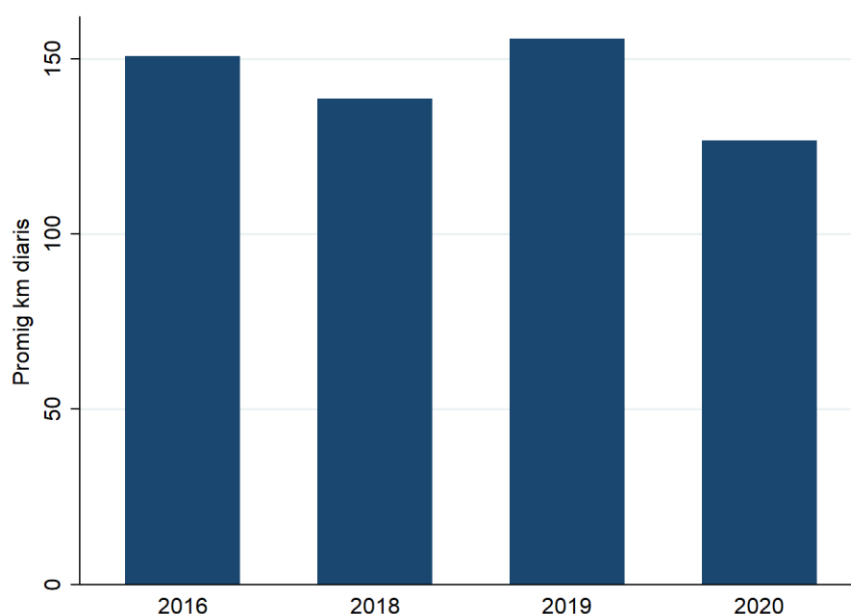
totes les cauteles necessàries donat el baix nombre d'observacions. Així, mentre que pels híbrids no endollables tenim 139,2 km diaris en mitjana, als de GLP i GNC augmenten fins a 165,8 km diaris. Un test de mitjanes entre ambdues categories ens indica que no hi ha diferències significatives entre ambdues mitjanes. Així els quilòmetres diaris en mitjana de la flota de taxis analitzada és de 141,54 km diaris.

Taula 23. Quilòmetres diaris recorreguts segons el tipus de combustibles

Tipus de combustible	Observacions	Mitjana (€)	Desviació estàndard (€)	Mínim	Màxim
Elèctrics	1	79	-	79	79
Híbrids no endollables	36	139,22	57,48	37	276
GLP i GNC	8	165,83	110,13	60	316
Total	43	141,54	66,18	37	316

A part del tipus de combustible, el nombre de quilòmetres recorreguts pot variar segons l'any. A la Figura 18 es mostren els quilòmetres diaris segons l'any analitzat. Mentre que a l'any 2016 teníem 150,8 km, al 2018 són 138,8 i al 2019 155,8 km. En canvi, a l'any 2020, aquests són 126,8 km diaris a novembre de 2020. Per tant, es detecta una disminució de la quantitat de quilòmetres recorreguts degut a les mesures de restricció de la mobilitat durant aquest 2020.

Figura 18. Evolució temporal dels quilòmetres diaris dels taxis



Una variable d'interès era comprovar si el fet d'haver rebut la subvenció, implicava un comportament diferent en nombre de quilòmetres recorreguts respecte als que no l'havien rebut. Degut a que s'ha estat treballant amb una mostra de la majoria de les variables, com saber si un ajut era concedit o no, no hi ha prou observacions per poder contrastar la nostra hipòtesis.

4.12. Matriu de correlacions

Saber la relació entre una i altra variable té interès per saber els resultats de les polítiques aplicades, fins i tot quan no pot establir-se una relació de causalitat. A continuació es presentem una matriu de correlacions per parells de diferents variables (Taula 24). La majoria dels resultats que es descriuen en aquesta matriu s'han descrit en apartats anteriors. Aquesta matriu permet donar més suport estadístic als resultats anteriors. Pel que fa a la data d'entrada de la sol·licitud, trobem que aquesta es troba correlacionada amb la data de la factura. Així, aquells que presenten la sol·licitud més tard, la data de factura és més propera a l'inici del període per poder presentar l'ajut. Així, semblaria que aquells que decideixen comprar el vehicle amb menys dies de diferència de l'inici del període per presentar la sol·licitud, no acaben presentant-la abans. Pel que fa a la possibilitat de concedir l'ajut, com més temps ha

passat de la data d'entrada de la sol·licitud, menor és la probabilitat de rebre l'ajut. Aquesta dada tindria bastant de sentit donat que ràpidament s'esgota el crèdit dels ajuts. L'import del vehicle no té relació amb la data d'entrada; els vehicles d'un major preu no sembla que presentin abans la sol·licitud per tal de tenir una major probabilitat d'èxit. La data d'entrada sí que està relacionada positivament amb ser un vehicle elèctric, assimilable o híbrid endollable. Els sol·licitants d'aquest tipus de vehicles poden presentar la sol·licitud més tard, perquè saben que tenen una major probabilitat que se'ls hi acabi concedint l'ajut, donat que la relació entre ajut aprovat i vehicle elèctric és positiva i significativa. Els vehicles que entren abans la sol·licitud, són els que emeten més CO₂ mentre que els més nets, ho fan *a posteriori*. També, els vehicles que demanen la sol·licitud abans, són vehicles més antics segons la fitxa tècnica del vehicle. I per últim, relacionat amb la data d'entrada de la sol·licitud, els taxis entren abans la sol·licitud que els vehicles comercials..

Taula 24. Matriu de correlacions

	Data entrada	Data factura	Aprovada	Import vehicle	Elèctric	Emissions CO ₂	Data emissió fitxa tècnica
Data entrada	1						
Data factura	0.3246*	1					
Aprovada	-0.5469*	-0.1359*	1				
Import vehicle	0.070	0.0326	0.1020	1			
Elèctric	0.1656*	0.0655	0.1208*	0.3492*	1		
Emissions CO ₂	-0.2420*	-0.0049	-0.1914*	-0.6515*	-0.9459*	1	
Data emissió fitxa tècnica	0.17619*	0.6804*	-0.0256	0.1621*	0.0642	-0.0166	1
Taxi	-0.3768*	-0.1015	0.2309	-0.2956*	-0.3060*	0.3469*	-0.0061

* Significatiu a un nivell del 5%

La data de la factura no està molt relacionada amb d'altres variables, exceptuant amb la data de la fitxa tècnica del vehicle; és d'esperar que vehicles comprats amb anterior, siguin donats d'alta amb anterioritat. Així, la data de la factura no es troba relacionat amb una major o menor probabilitat d'èxit en el programa, entre d'altres. Pel que fa a l'aprovació de l'ajut,

l'import del vehicle comprat no està relacionat amb obtenir l'ajut o no. No només això no apareix a les bases, sinó que no es detecta cap comportament específic per obtenir l'ajut entre els vehicles més o menys cars. En canvi, es segueix confirmant que aspirar a l'ajut a la categoria elèctrics, assimilables a elèctrics i híbrids endollables, implica més probabilitat de ser aprovat l'ajut. Abans hem trobat que els vehicles més contaminants presentaven abans l'ajut mentre que ara es confirma que aquests vehicles més contaminants, tenen més probabilitat de rebre l'ajut. També trobem que estar en la categoria taxi o vehicle comercial, no està relacionat amb tenir més probabilitat de tenir l'ajut concedit.

Pel que fa a l'import del vehicle, confirmem que són els vehicles elèctrics, assimilables a elèctrics i híbrids endollables els més cars. Per contra, com més car és el vehicle, menors són les emissions de diòxid de carboni. Això es troba molt lligat a ser de la categoria dels elèctrics, assimilables a elèctrics o híbrids endollables. Pel que fa a la data de la fitxa tècnica del vehicle, trobem que els vehicles més recents, són els que tenen un import més elevat. I per últim, lligat al preu del vehicle adquirit, els taxis acaben pagant molt menys que els de flotes comercials.

Per anar acabant la matriu de correlacions presentada, ens fixem en les variables de més a la dreta. Òbviament ser vehicle elèctric es troba relacionat amb menys emissions de CO₂, ja que són els que emeten menys de totes les categories. Així, ser un taxi, acaba implicant més emissions de CO₂ en contraposició de ser un vehicle per a flotes comercials. Ser vehicle elèctric o similar no es troba lligat a tenir una data de la fitxa tècnica més antiga o més recent però, els vehicles elèctrics o similars no es troben relacionats amb la categoria taxi; els vehicles elèctrics els trobem molt més a flotes comercials que a taxis.

4.13. Model de regressió logística

A continuació apliquem un model de probabilitat logística que expliqui quines variables afecten a la probabilitat d'obtenir un ajut, en quina direcció i en quina magnitud. La variable dependent serà una variable binària que podrà prendre valors 1 o 0. Aquesta variable prendrà el valor 1 si en el cas d'expedients als quals l'ajut ha estat concedir, mentre que prendrà el valor 0 per a expedients que no van rebre l'ajut. Com a variables explicatives farem servir les variables de la Taula 24 amb la excepció de les emissions de CO₂, al donar problemes a l'especificació econòmica, mentre que inclourem una variable amb el tipus de combustible alternatiu aplicat. En aquesta anàlisi aplicarem estimarem dos models, amb la única diferència

que inclourem en un segon model la variable data de l'entrada de la sol·licitud al quadrat per veure l'efecte amb més detall, donats els resultats dels subapartats anteriors relacionats amb aquesta variable. A continuació, a la Taula 25 mostrem els resultats de la regressió logística. L'ajust del model és satisfactori amb un pseudo-R2 de 0.34-0.35 i un test de significació conjunta que clarament rebutja la hipòtesi nul·la (LR-Chi2), que confirma que el model té capacitat explicativa en conjunt. El nombre d'observacions és de 202. El motiu per haver passat de 252 a 202 observacions és degut a que no es tenen els valors de totes les variables explicatives per a la totalitat dels expedients.

Taula 25. Regressió logística sobre la concessió de l'ajut

Variables	Model 1		Model 2	
	Coefficients	Odds ratio	Coefficients	Odds ratio
	(1)	(2)	(1)	(2)
Data registre d'entrada	-0,1072***	0,8983***	-0,2046***	0,8149***
Data registre d'entrada ²			0,0021**	1,0021**
Data factura vehicle	-0,0038	0,9962	-0,0044	0,9956
Data fitxa tècnica vehicle	0,0054	1,0055	0,0058	1,0059
Tipus combustible (elèctric)				
Híbrid no endollable	-5,7350***	0,0032***	-4,8995***	0,0075***
GLP i GNC	-5,3787***	0,0046***	-4,6628***	0,0094***
Import del vehicle	-0,0002	0,9999	-0,0001	0,9999
Any convocatòria (2015)				
2016	--0,2431	0,7842	--0,2344	0,7911
2018	1,5840**	4.8745	1,9910**	7,3230
Constant	8,0726***	3205***	7,8053***	2453***
Pseudo-R ²		0,3455		0,3639
LR Chi ²		93,10***		98,06***
N. observacions		202		202

Per a cada model, la primera columna mostra els resultats en forma de coeficients de la regressió logística, mentre que la segona columna ho fa pels *odds-ratio*, que permeten una més fàcil interpretació dels resultats per cada variable binària que sigui estadísticament significativa. Per tal de descriure els resultats, ho farem pel model base (model 1).

La variable data d'entrada de la sol·licitud es troba associada a un coeficient negatiu i estadísticament significatiu. Això vol dir que com més ens allunyem del primer dia que es poden presentar les sol·licituds, més disminueix la probabilitat d'acceptació de l'ajut. Un resultat que sembla lògic si el criteri de prioritació és l'ordre d'arribada de les sol·licituds.

Pel a aquesta variable, si que ens fixem en el model 2, essent aquest segon model una extensió del primer pel que fa a la data de registre o entrada de la sol·licitud. Veiem que tant la variable data d'entrada com el seu quadrat són significatives. Així, en aquest segon model, veiem que per cada dia que passa, la probabilitat d'obtenir l'ajut disminueix però a mesura que més dies passen s'obté una mica més de probabilitat d'obtenir l'ajut, tot i que la magnitud és molt petita, quasi irrellevant. Aquest petit efecte pot explicar-se pel fet que les sol·licituds per vehicles elèctrics i similars arriben molt més tard en mitjana, quan encara no s'ha esgotat – i de fet no s'esgotarà- el crèdit.

Pel que fa a les dates d'adquisició, veiem que no importa haver comprat un vehicle abans o després del primer dia de la convocatòria, i que la probabilitat de rebre l'ajut no es veu en cap cas afectada. Pel que fa a l'antiguitat del vehicle, aquesta tampoc és significativa, fet que resulta esperable donat que l'antiguitat no dona més o menys probabilitat d'obtenir l'ajut del vehicle.

Pel que fa al tipus de combustible, veiem que aquesta variable és altament significativa. Si prenem com a referència el tipus de vehicle purament elèctric, optar a l'ajut per a un vehicle híbrid no endollable o GLP o GNC, fa que, en relació a un vehicle elèctric, sigui molt improbable – per comparació -. Pel que fa a l'import del vehicle, aquest no afecta a tenir més o menys probabilitat d'obtenir l'ajut. Pel que fa a l'any de la convocatòria de l'ajut, trobem que entre presentar-la a l'any 2015 o al 2016, no hi ha més o menys probabilitat d'obtenir l'ajut, mentre que haver-ho fet al 2018 fa que la probabilitat sigui fins a 5 vegades més alta.

Agraïments: L'equip investigador vol agrair l'ajut que ha rebut durant el desenvolupament d'aquest assessorament per part de Esteve Aguilar, Jose Cornide, Mònica Cuen, Anna Enjuanes, Maria José Del Blanco, Rosa Maria Díaz, Miquel Àngel Escobar, Dolores Galian, Isabel Hernández, Florenci Hernández, Lluís Morer, Albert Morera, Maria José Sarrias i Miquel Vallmitjana.