

Estat de l'electromobilitat a la província de Barcelona

Setembre 2026



**Diputació
Barcelona**

**Àrea d'Acció Climàtica
i Transició Energètica**

CRÈDITS

Redactor

IVAN ORTIZ MARIMON ETECNIC SMART GRIDS, SL

Direcció i coordinació tècnica

ALBERT VENDRELL ROCA

JOSEP VERDAGUER ESPAULELLA

RAFAEL OCAÑA BARBERO

RICARD CORTÈS GRAU

Servei de Canvi Climàtic i Sostenibilitat de la Diputació de Barcelona

Revisió final:

RAFAEL OCAÑA BARBERO

RICARD CORTÈS GRAU

Servei de Canvi Climàtic i Sostenibilitat de la Diputació de Barcelona

Actors consultats

ASSUMPTA FERRAN I POCA	ICAEN	Responsable de mobilitat
GIL LLADÓ MORALES	L'ENERGÈTICA	Director de Generació
ANGEL LOPEZ RODRÍGUEZ	AJ. DE BARCELONA	Coordinador general de mobilitat
DANIEL PÉREZ BARBERÀ	CEEC	Coordinador grup de treball Electromobilitat
ALEJANDRO VALDOVINOS	CEEC	Vocal i membre de la Junta Directiva
CRISTINA GARRÓS ROGER	CC EL MOIANÈS	Tècnica de Serveis Territorials
XAVIER BACH COMA	CC EL MOIANÈS	Tècnic de Serveis Territorials
FERRAN MENESCAL MIRALLES	AEDIVE	Responsable Territorial Catalunya
JORGE RÍOS CORTÉS	ETECNIC	CEO i Fundador

ÍNDEX DE CONTINGUT

CRÈDITS.....	2
ÍNDEX DE CONTINGUT	3
ÍNDEX DE TAULES	4
ÍNDEX DE FIGURES.....	5
LLISTAT DE SIGLES I ABREVIACIONS	6
DEFINICIONS	8
1. RESUM EXECUTIU.....	9
1.1 INTRODUCCIÓ	9
1.2 OBJECTIUS.....	9
1.3 METODOLOGIA I LIMITACIONS	9
2. INTRODUCCIÓ I ANÀLISI.....	10
2.1 Introducció.....	10
2.2 Anàlisi quantitativa	13
2.3 Anàlisi qualitativa.....	21
3. PROPOSTA D'OBJECTIUS I LÍNIES ESTRATÈGIQUES	22
3.1 Factors crítics	22
3.2 Oportunitats.....	22
3.3 Reptes	23
3.4 Objectius	24
3.5 Línies estratègiques	25
4. PROPOSTA DE PLA D'ACCIÓ.....	27
4.1 Generalitats.....	27
4.2 Identificació actors clau	27
4.3 Línies Estratègiques i accions.....	28
4.4 Fitxes de seguiment	33
5. REFERÈNCIES.....	44
6. ANNEXOS.....	45
ANNEX 1. CENS DE PUNTS DE RECÀRREGA	45
ANNEX 2. NORMATIVA D'APLICACIÓ	47
ANNEX 3. ANÀLISI DAFO A PARTIR DE LES ENTREVISTES REALITZADES	52
ANNEX 4. CRITERIS PER ESTABLIR NIVELLS DE PRIORITAT	56
ANNEX 5. CRITERIS PER AL CÀLCUL DELS COSTOS D'IMPLEMENTACIÓ	63
ANNEX 6. CRITERIS PER AL CÀLCUL DELS COSTOS DE GESTIÓ	64

ÍNDEX DE TAULES

Taula 1. Parc de turismes. Quadre comparatiu. Elaboració pròpia a partir de [8].	15
Taula 2. PDR a Espanya, Catalunya i Barcelona segons estat (2024). Elaboració pròpia.....	16
Taula 3. PDR a Espanya, Catalunya i Barcelona segons potència (2024). Elaboració pròpia.....	16
Taula 4. PDR a Espanya, Catalunya i Barcelona segons ubicació (2024). Elaboració pròpia.....	16
Taula 5. Indicadors de PDR a Espanya, Catalunya i Barcelona (2024). Elaboració pròpia.	16
Taula 6. Identificació d'actors de la mobilitat elèctrica.	18
Taula 7. Compliment d'Objectius 2030 (VE i PDR). Elaboració pròpia.....	20
Taula 8. Factors crítics i impacte.	22
Taula 9. Objectius específics i indicadors clau.	24
Taula 10. Línies estratègiques abordades en el pla.	25
Taula 11. Identificació d'actors clau.....	27
Taula 12. Accions i Indicadors de seguiment.	28
Taula 13. Accions i pressupost orientatiu.	30
Taula 14. Pressupost orientatiu per Línia Estratègica.....	31
Taula 15. Exemple de 100 municipis seleccionats (a títol orientatiu).....	60
Taula 16. Pressupost d'instal·lació d'Equips de Recàrrega per capítols.	63
Taula 17. Pressupost d'operació d'Equips de Recàrrega per capítols.....	64

ÍNDEX DE FIGURES

Figura 1. Punts de recàrrega ràpida per càpita a Europa, Espanya i Catalunya [1]	10
Figura 2. Emissions globals de CO ₂ fòssil (esquerra) i principals emissors (dreta), (1960–2024) [2]....	11
Figura 3. Índex d'evolució d'emissions (esquerra) i Distribució d'emissions de GEH, 2022 (dreta) [6]	11
Figura 4. Emissions GEH al cicle de vida de vehicles de mida mitjana segons tipus de propulsió [7]. .	12
Figura 5. Parc de vehicles per tipologia (esquerra), elaboració pròpia a partir de [8].	13
Figura 6. Parc de turismes segons distintiu (dreta), elaboració pròpia a partir de [8].	13
Figura 7. Parc de turismes segons distintiu, elaboració pròpia a partir d'anuaris de la DGT.	13
Figura 8. Parc de turismes segons franges d'antiguitat, elaboració pròpia a partir de [9].....	14
Figura 9. Evolució de l'edat mitjana del parc de turismes a Espanya [11].....	14
Figura 10. Evolució del parc de turismes etiqueta Cero, elaboració pròpia a partir de [8].	15
Figura 11. Fluxos de mobilitat intracomarcal: desplaçaments i percentatge d'autocontenció [12]. ...	17
Figura 12. Fluxos de mobilitat intercomarcal: desplaçaments/dia (superiors als 20.000) [12].	17
Figura 13. Mapa d'actors de la mobilitat elèctrica [13].	18
Figura 14. Pressupost orientatiu per Línia estratègica.....	31
Figura 15. Costos software i manteniment. PDR semiràpids i ràpids (ACM 2022, lot 8).	64

Llistat de sigles i abreviacions

ACRÒNIM	SIGNIFICAT
AC	Corrent Altern (Alternating Current)
ACM	Associació Catalana de Municipis
AEDIVE	Associació Empresarial per al Desenvolupament i Impuls de la Mobilitat Elèctrica
AFID	Directiva d'Infraestructura per a Combustibles Alternatius (Alternative Fuels Infrastructure Directive)
AFIR	Reglament europeu d'Infraestructura per a Combustibles Alternatius (Alternative Fuels Infrastructure Regulation)
AMB	Àrea Metropolitana de Barcelona
ANFAC	Associació Espanyola de Fabricants d'Automòbils i Camions
BEV	Vehicle 100% elèctric amb bateria (Battery Electric Vehicle)
BT	Baixa Tensió
CCS	Sistema de Càrrega Combinada (Combined Charging System)
CE	Comunitat Energètica
CEEC	Clúster de l'Energia Eficient de Catalunya
CEL	Comunitat Energètica Local
CPO	Operador de Punt de càrrega (Charge Point Operator)
DC	Corrent Continu (Direct Current)
DGT	Dirección General de Tráfico
DSO	Operador del Sistema de Distribució (Distribution System Operator)
EDR	Equip de Recàrrega
EMEF	Enquesta de Mobilitat en Dia Feiner
EMSP	Proveïdor de Serveis de Mobilitat Elèctrica (E-Mobility Service Provider)
FCEV	Vehicle Elèctric de Pila de Combustible (Fuel Cell Electric Vehicle)
GEH	Gasos d'Efecte Hivernacle
HEV	Vehicle Híbrid Elèctric (Hybrid Electric Vehicle)
HMI	Interfície Home-Màquina (Human Machine Interface)
ICAEN	Institut Català de l'Energia
ICCT	Consell Internacional per al Transport Net (International Council on Clean Transportation)
IDESCAT	Institut d'Estadística de Catalunya
INE	Instituto Nacional de Estadística
IPCC	Grup Intergovernamental d'Experts sobre el Canvi Climàtic (Intergovernmental Panel on Climate Change)
IPM	Índex de Prioritat Municipal
MITECO	Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
MOVES	Movilidad Eficiente y Sostenible
OCPP	Protocol Obert de Punt de Recàrrega (Open Charge Point Protocol)
OEM	Fabricants d'Equips Originals (Original Equipment Manufacturer)
OPEX	Despeses Operatives (Operational Expenditure)
PDR	Punt de Recàrrega
PHEV	Vehicle Elèctric Híbrid Endollable (Plug-in Hybrid Vehicle)
PNIEC	Pla Nacional Integrat d'Energia i Clima
QR	Codi de Resposta Ràpida (Quick Response)

ACRÒNIM	SIGNIFICAT
REBT	Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió
RFID	Identificació per Radiofreqüència (Radio Frequency Identification)
RTE-T / TEN-T	Xarxa Transeuropea de Transport (Red Transeuropea de Transporte / Trans-European Transport Network)
SIMMB	Sistema Integrat de Mobilitat Metropolitana de Barcelona
TCO	Cost Total de Propietat (Total Cost of Ownership)
UE	Unió Europea
UNEP	Programa de les Nacions Unides per al Medi Ambient (United Nations Environment Programme)
UNFCCC	Convenció Marc de les Nacions Unides sobre el Canvi Climàtic
VE	Vehicle Elèctric
ZBE	Zona de Baixes Emissions

Definicions

CONCEPTE	DEFINICIÓ
Vehicle elèctric (VE)	Vehicle equipat amb un sistema de propulsió elèctric recarregable des d'una font externa d'energia.
Punt de recàrrega (PDR)	Interfície de connexió a través de la qual un vehicle elèctric pot rebre energia. Cada punt permet la recàrrega individual d'un vehicle.
Equip de recàrrega (EDR)	Conjunt tècnic format per l'equip físic, proteccions, cablejat, connectors, sistemes de control i comunicació necessaris per recarregar vehicles elèctrics. Pot incloure un o diversos PDR.
Generació distribuïda	Producció d'energia en instal·lacions properes al punt de consum, com plaques solars en edificis, equipaments municipals o comunitats energètiques.
Recàrrega vinculada	Recàrrega habitual realitzada al domicili, lloc de treball o aparcament habitual, normalment durant estades llargues.
Recàrrega de servei	Recàrrega pública o semipública orientada a garantir cobertura als usuaris que no disposen de recàrrega privada.
Recàrrega lenta (AC)	Recàrrega en corrent altern, adequada per a estades llargues i recàrrega nocturna.
Recàrrega ràpida o ultraràpida (DC)	Recàrrega en corrent continu de major potència, pensada per reduir el temps de recàrrega.
Protocol Obert de Punt de Recàrrega (OCPP)	Protocol de comunicació entre els punts de recàrrega i les plataformes de gestió.
Interoperabilitat	Capacitat de diferents xarxes, operadors, plataformes i sistemes de pagament de funcionar de manera coordinada.
Hub de recàrrega	Emplaçament amb diversos punts de recàrrega concentrats en una mateixa ubicació.
Comunitat energètica local (CEL)	Agrupació local que produeix, gestiona o consumeix energia compartida, habitualment renovable.
AFIR	Reglament europeu que fixa requisits de cobertura, pagament, interoperabilitat i informació en la infraestructura de recàrrega.

1. RESUM EXECUTIU

1.1 INTRODUCCIÓ

La mobilitat és un àmbit clau per avançar en la descarbonització, la millora de la qualitat de l'aire i la reducció dels impactes ambientals i sanitaris associats al transport. La contaminació atmosfèrica constitueix un problema de salut pública rellevant, fet que reforça la necessitat d'impulsar polítiques públiques coordinades de mobilitat sostenible i d'electrificació del transport.

En aquest context, la Diputació de Barcelona impulsa l'estudi sobre l'Estat de l'electromobilitat a la província de Barcelona amb la voluntat de donar suport als municipis en la planificació, desplegament, gestió i manteniment de la infraestructura de recàrrega per a vehicles elèctrics. L'estudi s'emmarca en un escenari caracteritzat encara per un baix nivell d'electrificació del parc de vehicles, dèficits de cobertura en determinats àmbits territorials i necessitats de millora en la gestió i fiabilitat dels punts de recàrrega.

El document posa especial atenció en els municipis amb menys capacitat tècnica, menor atractiu per a la inversió privada o més dificultats per garantir una cobertura mínima de recàrrega pública, amb l'objectiu de fer de l'electromobilitat una alternativa real, accessible i fiable per al conjunt del territori.

1.2 OBJECTIUS

L'objectiu d'aquest document és elaborar una diagnosi de la situació actual de l'electromobilitat a la província de Barcelona i definir un marc estratègic que orienti l'actuació de la Diputació de Barcelona i dels ens locals.

El document identifica les principals necessitats, barreres i oportunitats vinculades al desplegament de la mobilitat elèctrica, especialment en municipis amb menor cobertura, menys capacitat tècnica o més dificultats per atraure inversió privada.

A partir d'aquesta diagnosi, es fa una proposta d'objectius de treball, línies estratègiques i un Pla d'acció que permetin ordenar les futures actuacions públiques en matèria d'electromobilitat. També concreta un full de ruta orientatiu amb criteris de priorització territorial, actors implicats, calendari, estimació pressupostària i indicadors de seguiment.

1.3 METODOLOGIA I LIMITACIONS

La redacció s'ha basat en una metodologia combinada d'anàlisi documental, tractament de dades, diagnosi territorial i contrast qualitatiu amb agents clau.

En primer lloc, s'ha dut a terme una anàlisi quantitativa per caracteritzar la situació de la mobilitat elèctrica a la província (apartat 2.2). Aquesta anàlisi s'ha complementat amb entrevistes a actors clau vinculats a l'electromobilitat. A partir d'aquest treball, s'han identificat els principals problemes i limitacions actuals en el desplegament i l'ús de la mobilitat elèctrica al territori (apartat 2.3).

Sobre aquesta base, el document formula els objectius, les línies estratègiques i el Pla d'acció, que concreta les actuacions prioritàries, els actors implicats, el calendari orientatiu, el pressupost estimat i els indicadors de seguiment.

Com a limitació principal, cal tenir en compte que no existeix un cens públic únic, complet i homogeni dels punts de recàrrega a escala provincial. Per aquest motiu, algunes dades relatives a la infraestructura de recàrrega s'han estimat a partir de les fonts disponibles i de criteris de distribució territorial. Igualment, les actuacions proposades tenen caràcter estratègic i orientatiu, i hauran de concretar-se posteriorment mitjançant projectes específics, estudis de detall, disponibilitat pressupostària i coordinació amb els municipis i agents competents.

2. INTRODUCCIÓ I ANÀLISI

2.1 Introducció

Evolució de la mobilitat a la província

La mobilitat a la **província de Barcelona** es troba en un moment de transformació profunda, impulsada tant per les directives europees com per la necessitat d'afrontar els impactes ambientals i sanitaris del model actual. Tot i això, la transició cap al vehicle elèctric avança de manera desigual entre territoris, i és especialment lenta als municipis situats fora de l'àrea metropolitana de Barcelona (AMB).

Els municipis rurals i semi-urbans de la província de Barcelona presenten una realitat territorial marcada per **una gran dispersió** d'habitatges, polígons i nuclis de població. Aquesta estructura fa que els desplaçaments quotidians depenguin gairebé íntegrament de la xarxa viària, incrementant la petjada de carboni i allunyant el territori dels objectius de descarbonització fixats a escala europea.

Aquesta dispersió, combinada amb una **oferta de transport públic limitada** o poc competitiva en freqüència i cobertura, fa que molts veïns i treballadors no disposin d'una alternativa real al vehicle privat. L'orografia, la distància entre nuclis i la manca de connexions directes reforcen un **model de mobilitat basat en l'ús del vehicle privat** com a eina imprescindible per accedir a serveis, llocs de treball i equipaments.

Aquesta dependència es veu agreujada pel fet que el vehicle majoritari continua sent el de combustió. La **baixa penetració del vehicle elèctric (VE)** al territori (causada per la manca d'infraestructura, la percepció de baixa autonomia i la limitada disponibilitat d'opcions de càrrega al domicili o al lloc de treball [1]) fa que la ciutadania percebi encara l'electrificació com una opció poc viable.

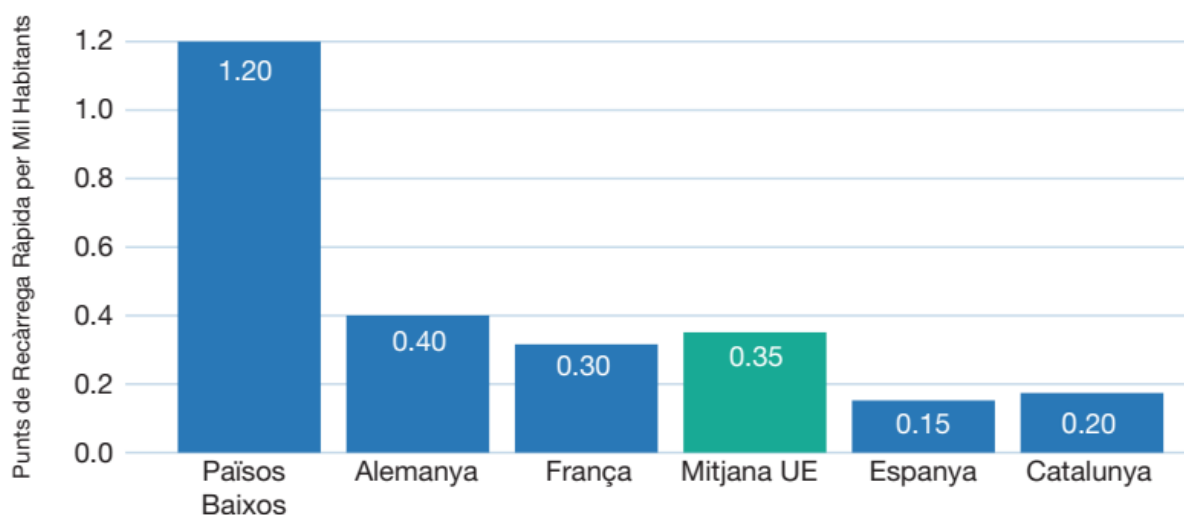


Figura 1. Punts de recàrrega ràpida per càpita a Europa, Espanya i Catalunya [1]

Aquest desajust entre els objectius de transició energètica i la realitat de la província evidencia la necessitat d'aquest pla. Per això, aquest document es planteja com una oportunitat per dissenyar un desplegament de la infraestructura de recàrrega **capil·lar, equilibrat i adaptat a les necessitats dels municipis no metropolitans**, permetent que el vehicle elèctric esdevingui una alternativa real, accessible i competitiva per a tota la població de la província.

Impacte global de les emissions de gasos d'efecte hivernacle

Les **emissions globals** continuen en màxims històrics: les de **CO₂ fòssil** van pujar fins a **37,4 GtCO₂ el 2023** i es projecten lleugerament superiors el **2024**, reflectint una tendència ascendent sostinguda des de 1990 malgrat guanys en renovables.

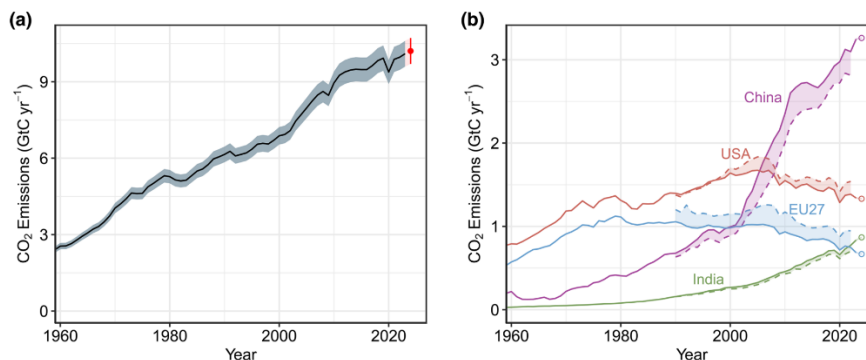


Figura 2. Emissions globals de CO₂ fòssil (esquerra) i principals emissors (dreta), (1960–2024) [2]

El 2023 va ser l'any més càlid registrat (~+1,45 °C), amb fenòmens extrems més freqüents, confirmant que els riscos augmenten amb cada dècima d'escalfament [3]. L'Emissions Gap 2024 [4] projecta ~2,5–2,9 °C el 2100 amb les polítiques actuals (per sobre de l'objectiu de París [5]), i exigeix accelerar la descarbonització, sobretot en transport i energia.

En un **context estatal**, en l'edició 1990-2022 de l'Inventari de GEH [6], les emissions brutes de 2022 s'estimen en **294,2 MtCO₂-eq** (+2 % vs 2021), i el transport torna a ser el principal emissor amb el 30,7% del total. Juntament amb l'alça de la generació elèctrica, l'augment del transport és un dels factors que expliquen el repunt global del 2022.

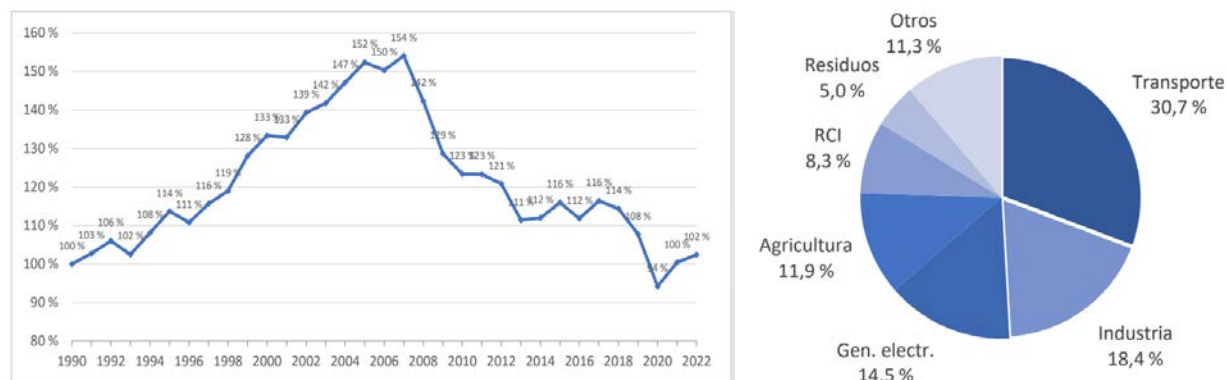


Figura 3. Índex d'evolució d'emissions (esquerra) i Distribució d'emissions de GEH, 2022 (dreta) [6]

El 2022 el transport augmenta un +5,8 % vs 2021 i es consolida com a principal vector d'emissions i motor de la variació anual: el transport per carretera (el 28,4 % del total) creix un +4,2 %, mentre que el transport aeri nacional i la navegació domèstica, amb pesos de l'1,0 % i l'1,2 %, s'enfilen un +39,6 % i un +22,7 % respectivament; per això **l'informe remarca la necessitat d'accelerar polítiques de mobilitat** (electrificació del parc i dels usos intensius, millores d'eficiència i canvi modal).

Contaminació de l'aire: vehicles de combustió vs elèctrics

Un estudi del Consell Internacional per al Transport Net (ICCT) [7] ofereix una **comparativa de les emissions totals de gasos d'efecte hivernacle (GEH)** generades per diferents tipus de vehicles al llarg del seu cicle de vida (fabricació, energia utilitzada, ús i manteniment).

El document analitza vehicles venuts a la Unió Europea l'any 2025 i compara motors de combustió, híbrids, híbrids endollables, vehicles elèctrics i vehicles d'hidrogen.

A partir d'un escenari base (veure figura) que incorpora consum real, una vida útil de 20 anys i l'evolució prevista del mix energètic europeu, l'estudi quantifica les emissions resultants i les contrasta amb cinc escenaris alternatius per evidenciar com varien els resultats segons els supòsits metodològics emprats.

Les conclusions principals de l'estudi destaquen que:

- Els **Vehicles Elèctrics** (BEV, Battery Electric Vehicles) són la tecnologia amb menor impacte climàtic segons l'estudi, amb emissions un 70%–80% inferiors a les dels vehicles de gasolina quan es considera tot el cicle de vida.
- Els **Vehicles Elèctrics de Pila de Combustible** (FCEV) presenten emissions molt baixes quan utilitzen hidrogen renovable, assolint nivells comparables als BEV, però quan l'hidrogen prové del gas natural les emissions s'eleva fins a valors similars als d'un vehicle híbrid.
- Els **Vehicles Híbrids** (HEV) i els **Vehicles Híbrids Endollables** (PHEV) ofereixen una disminució parcial de les emissions respecte als motors de combustió, però en condicions reals els PHEV operen gran part del temps amb el motor tèrmic i acaben generant emissions tres vegades superiors a les d'un BEV.
- Els **Vehicles de Gasolina, Dièsel i Gas natural**, fins i tot amb els percentatges de biocombustibles habituals, mantenen els nivells més elevats d'emissions totals al llarg del cicle de vida i són els que menys reducció aconseguixen en la comparació global.

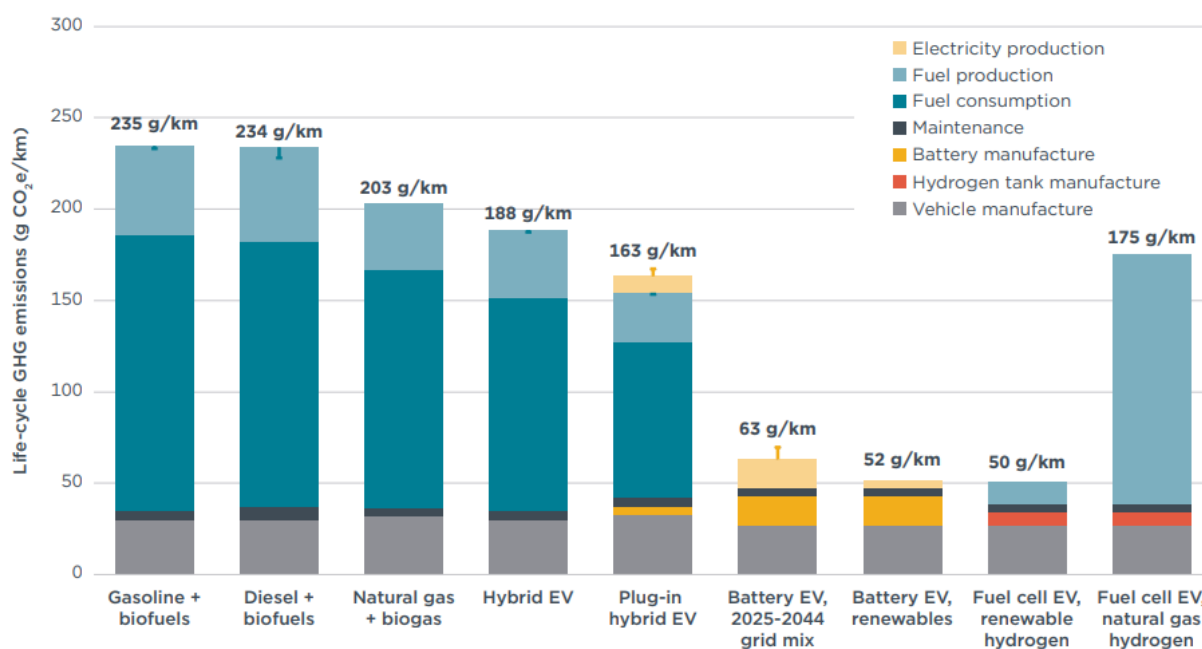


Figura 4. Emissions GEH al cicle de vida de vehicles de mida mitjana segons tipus de propulsió [7].

2.2 Anàlisi quantitativa

Evolució del parc a la província

El parc de vehicles de la província de Barcelona mostra un **creixement lleuger sostingut** i una **alta presència de turismes** respecte d'altres tipologies, en coherència amb l'entorn metropolità. Segons la DGT [8], a finals de 2024, **el parc provincial és de 3.814.632 vehicles** (10,5% del conjunt de l'Estat).

Pel que fa al parc de turismes de la província (2.356.292 unitats, 64% del total), **predominen clarament els vehicles amb etiqueta C i B** (~72%), amb pes encara rellevant dels sense distintiu (~17%) i creixement sostingut de CERO/ECO (11%).

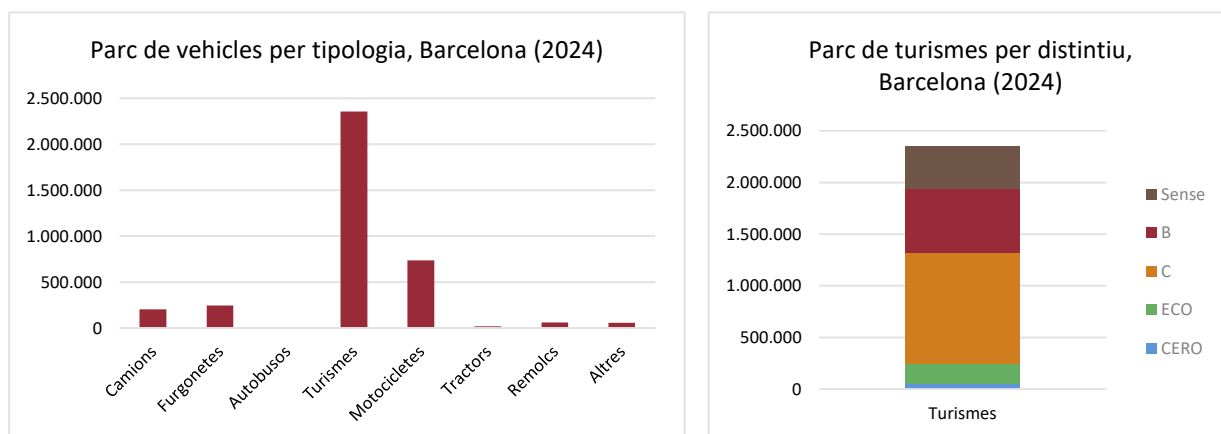


Figura 5. Parc de vehicles per tipologia (esquerra), elaboració pròpia a partir de [8].

Figura 6. Parc de turismes segons distintiu (dreta), elaboració pròpia a partir de [8].

Al contrari del parc total, el parc de turismes va caure el 2020 per l'efecte de la pandèmia i només s'ha recuperat parcialment, sense tornar als nivells pre-COVID. Paral·lelament, la seva composició es desplaça cap als distintius C i es redueixen els sense distintiu, mentre **ECO i CERO creixen de manera sostinguda** (encara amb pes menor), especialment al període 2020–2024.

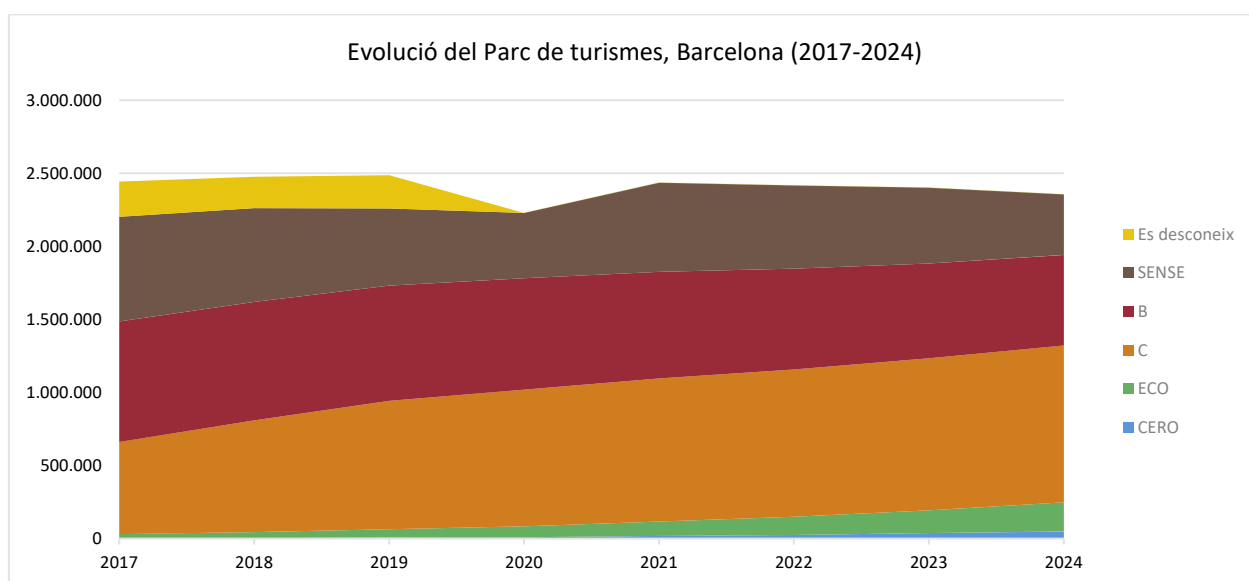


Figura 7. Parc de turismes segons distintiu, elaboració pròpia a partir d'anuaris de la DGT.

Antiguitat del parc

L'estimació de l'edat mitjana del parc de turismes a la província de Barcelona, a partir de les franges d'antiguitat disponibles [9], situa el valor entorn dels **13,8–14,0 anys**, lleugerament per sota de la mitjana catalana (14,1 anys) i de l'espanyola (14,5 anys) [10]. Aquesta diferència s'explica pel pes específic de l'àrea metropolitana i de Barcelona ciutat, on el parc és més jove (amb una mitjana d'uns 12 anys segons el cens municipal). Malgrat això, el conjunt de la província presenta un patró clar d'**envelliment estructural**, amb una presència molt destacada de vehicles de més de 10 anys.

L'estructura detallada per franges confirma que el parc és **majoritàriament madur**: només un 14% dels turismes tenen menys de 4 anys i un 22% menys de 8 anys, mentre que el gruix se situa entre **8 i 25 anys** (uns 1,23 milions de vehicles). A més, més de **300.000 turismes** superen els 25 anys d'antiguitat, evidenciant una bossa significativa de vehicles molt veterans [9].

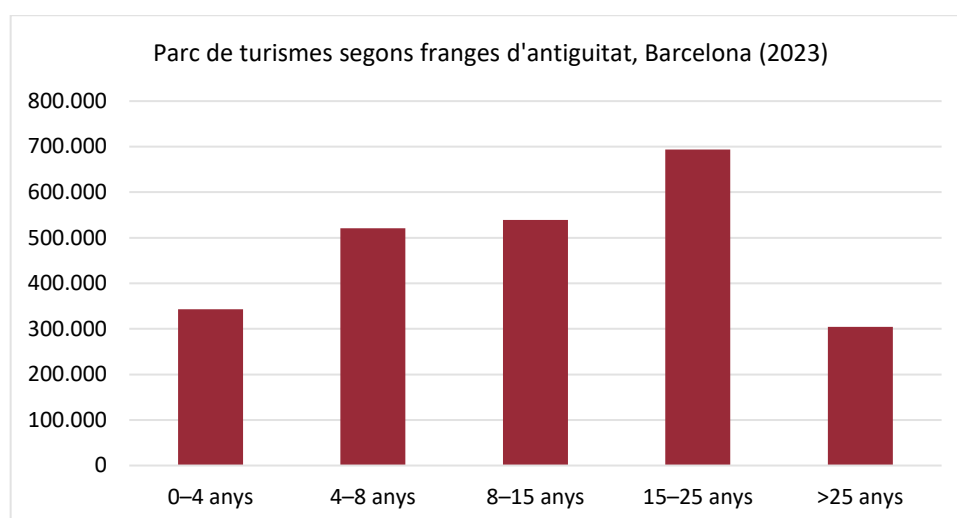


Figura 8. Parc de turismes segons franges d'antiguitat, elaboració pròpia a partir de [9].

Aquest comportament és coherent amb la tendència observada al conjunt de l'Estat, on **l'edat mitjana del parc ha crescut de manera sostinguda durant l'última dècada** [11]. L'increment continuat de l'edat mitjana (fins als 14,5 anys actuals) reflecteix una renovació insuficient del parc espanyol, marcada per la baixa taxa de matriculació de vehicles nous i l'augment de la permanència de vehicles antics. En aquest context, la província de Barcelona mostra una situació lleugerament més favorable, però inscrita en la mateixa dinàmica general d'envelliment.

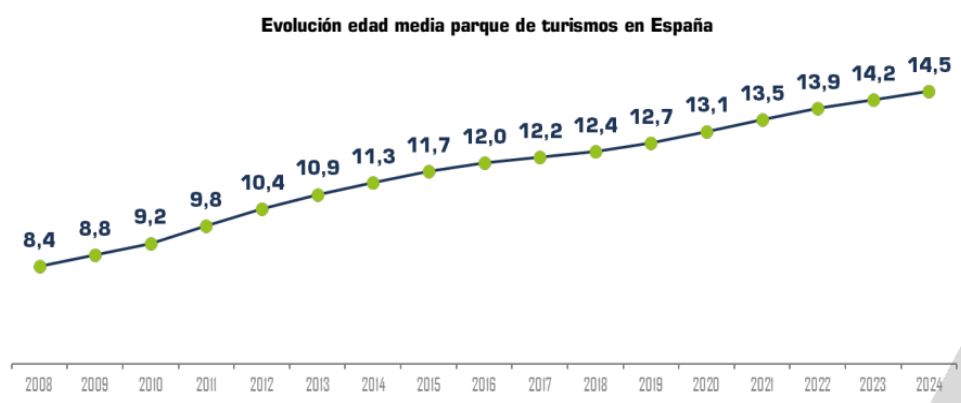


Figura 9. Evolució de l'edat mitjana del parc de turismes a Espanya [11].

Aquestes característiques expliquen la intensitat de les emissions contaminants associades al parc i la necessitat d'impulsar polítiques de renovació, ja que els vehicles més antics presenten prestacions de seguretat i eficiència notablement inferiors als estàndards actuals.

Distribució de vehicles elèctrics a la província

La província de Barcelona és el principal pol de transició cap a la mobilitat elèctrica a Catalunya. Les dades oficials de la Direcció General de Tràfic (DGT) mostren que la província de Barcelona concentra aprox. el 75% del parc de vehicles elèctrics de Catalunya i al voltant del 12% del total estatal [8]. Aquesta concentració reflecteix no només la dimensió demogràfica i econòmica del territori, sinó també l'existència d'un ecosistema favorable: **infraestructura de recàrrega en expansió**, polítiques de mobilitat sostenible i un teixit empresarial i corporatiu amb major capacitat d'adopció de noves tecnologies.

En comparació amb el conjunt d'Espanya, on la penetració mitjana de VE encara es troba per sota del 2% del parc total, la província presenta una implantació relativament superior, amb un total de **48.000 vehicles elèctrics**: tot i que encara lluny de mercats madurs europeus, mostra una **tendència sostinguda de creixement** que supera la mitjana estatal, impulsada per factors urbans, reguladors i socioeconòmics.

Taula 1. Parc de turismes. Quadre comparatiu. Elaboració pròpia a partir de [8].

2024	ESPANYA	CATALUNYA	BARCELONA	% ESP	% CAT
PARC TURISMES	25.244.531	3.451.607	2.356.292	9,33%	68,27%
PARC VE	420.811	64.502	48.082	11,43%	74,54%
% DEL PARC	1,67%	1,87%	2,04%		
VE/100.000 h	865,5	805	818		

La implantació del VE a la província no és homogènia. La ciutat de Barcelona i la seva primera corona metropolitana concentren la major part del parc, destacant municipis com Barcelona, Sant Cugat del Vallès, Esplugues, Sant Just Desvern, Sabadell i Terrassa, que disposen d'una elevada ràtio de VE per habitant. Aquest patró respon a:

- Renda disponible més elevada i major capacitat d'inversió.
- Polítiques municipals actives de transició energètica i restriccions del trànsit (ZBE).
- Disponibilitat d'infraestructura de recàrrega pública.

En canvi, **la segona corona i les àrees més perifèriques presenten una penetració inferior**, però amb un creixement accelerat gràcies a la progressiva instal·lació de Punts de Recàrrega (PDR), la millora de la cobertura viària i l'interès de flotes corporatives i municipals.

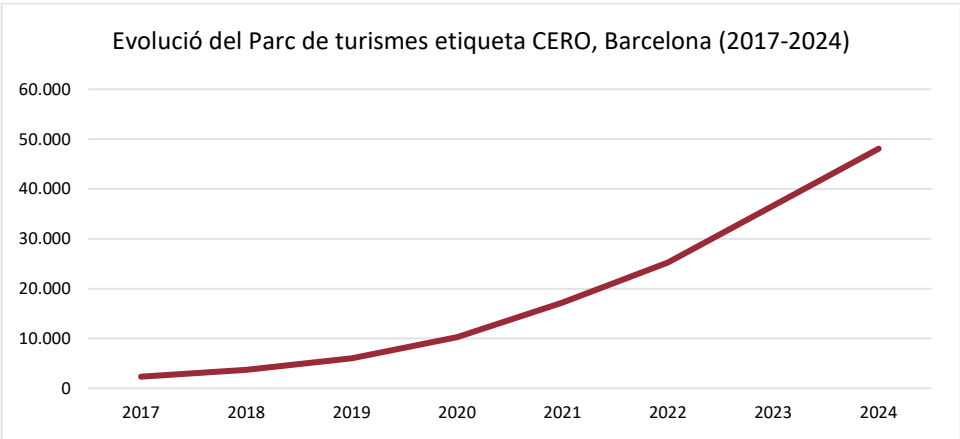


Figura 10. Evolució del parc de turismes etiqueta Cero, elaboració pròpia a partir de [8].

La tendència de fons és inequívoca: **el parc de VE creix any rere any a ritmes que superen el 25–30% anual** en molts segments. L'adopció es va accelerar significativament a partir del 2020, coincidint amb incentius (Pla MOVES), polítiques de qualitat de l'aire i major disponibilitat de models al mercat. La província de Barcelona, amb major densitat i activitat econòmica, reflecteix de manera més intensa aquest dinamisme.

Inventari PDR

D’acord amb les dades primàries publicades per ANFAC [11], **Catalunya disposa de 9.125 punts de recàrrega d’accés públic l’any 2024**. Aquesta xifra representa l’estat estimat de la infraestructura instal·lada, classificada per potències, estat operatiu i localització urbana o interurbana.

Atès que ANFAC no proporciona dades desagregades per província, s’ha aplicat un criteri de distribució territorial basat en el pes relatiu dels punts identificats a Electromaps (veure detall del càlcul a l’Annex). A partir d’aquest, s’estima que **la província de Barcelona compta amb prop de 5.000 PDR operatius**.

Aquestes xifres són una estimació, ja que no existeix un cens públic unificat de punts de recàrrega, i per tant poden presentar variacions.

Taula 2. PDR a Espanya, Catalunya i Barcelona segons estat (2024). Elaboració pròpia.

Indicador	Espanya [11]	Catalunya [11]	Barcelona (Estimació)
PDR fora de servei	11.446	2.449	≈ 1.337
PDR operatius	38.725	9.125	≈ 4.982
PDR totals d’accés públic	50.171	11.574	≈ 6.319

Taula 3. PDR a Espanya, Catalunya i Barcelona segons potència (2024). Elaboració pròpia.

Tipologia	Espanya [11]	Catalunya [11]	Barcelona (Estimació)
Lents (<22 kW)	27.549	6.869	≈ 3.752
Ràpids (<50 kW)	1.390	256	≈ 140
Ultraràpids (<150 kW)	6.531	1.597	≈ 872
Ultraràpids >150 kW	1.818	219	≈ 119
Megaràpids >250 kW	1.437	184	≈ 100
PDR totals d’accés públic	38.725	9.125	≈ 4.982

Taula 4. PDR a Espanya, Catalunya i Barcelona segons ubicació (2024). Elaboració pròpia.

Àmbit	Espanya [11]	Catalunya [11]	Barcelona (Estimació)
Ubicació urbana	59%	6.216	≈ 3.396
Ubicació interurbana	41%	2.909	≈ 1.588
PDR totals d’accés públic	38.725	9.125	≈ 4.982

Si s’analitzen indicadors relatius (PDR segons el parc de VE i PDR segons població), la província de Barcelona presenta uns valors lleugerament superiors a la mitjana estatal (**87 PDR per 100.000 habitants i 1 PDR per cada 9,6 vehicles electrificats**), però sense diferències rellevants respecte al conjunt d’Espanya. En comparació amb els països capdavaners del nord d’Europa, que sovint superen els 300–500 PDR per 100.000 habitants, la dotació de Barcelona continua sent modesta i lluny dels estàndards de maduresa europeus. Així, la província se situa en una posició intermèdia: suficient per donar resposta al parc actual, però amb un marge ampli de millora per convergir amb els nivells de referència europeus.

Taula 5. Indicadors de PDR a Espanya, Catalunya i Barcelona (2024). Elaboració pròpia.

Indicador	Espanya	Catalunya	Barcelona
VE per PDR	10,9	7,1	9,6
PDR per 100.000 habitants	80	117	87

Fluxos de mobilitat quotidiana

La mobilitat quotidiana a la província de Barcelona presenta una estructura complexa i altament condicionada pels patrons territorials i funcionals. L'àmbit del Sistema Integrat de Mobilitat Metropolitana de Barcelona (SIMMB) registra **19,8 milions de desplaçaments diaris** i una mitjana de **3,9 desplaçaments per persona**, mostrant una mobilitat robusta i pràcticament estabilitzada respecte als anys previs [12]. Aquest marc confirma el pes de Barcelona com a node metropolità i, alhora, la presència d'unes dinàmiques locals molt consolidades a la resta de la província.

Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB)

A l'AMB s'hi concentren **12,2 milions de desplaçaments diaris**, dels quals **10,72 milions (88%) són interns**, evidenciant un sistema dens, altament connectat i amb una mobilitat recurrent per motius personals i ocupacionals. La mobilitat activa i el transport públic tenen un pes destacat, mentre que el vehicle privat es fa especialment rellevant en els fluxos de connexió.

Resta de la província

Fora de l'AMB predomina una mobilitat **molt autocontinguda**: el **83,4% dels desplaçaments** es realitzen dins de la mateixa comarca (en comarques com Osona o Bages l'autocontenció supera el 87%). Aquest patró reflecteix una mobilitat clarament local, estructurada entorn de recorreguts habituals de curta i mitjana distància.

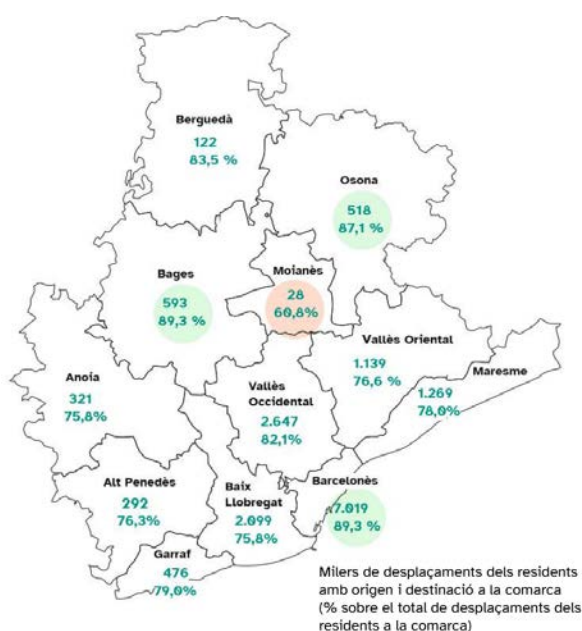


Figura 11. Fluxos de mobilitat intracomarcals: desplaçaments i percentatge d'autocontenció [12].

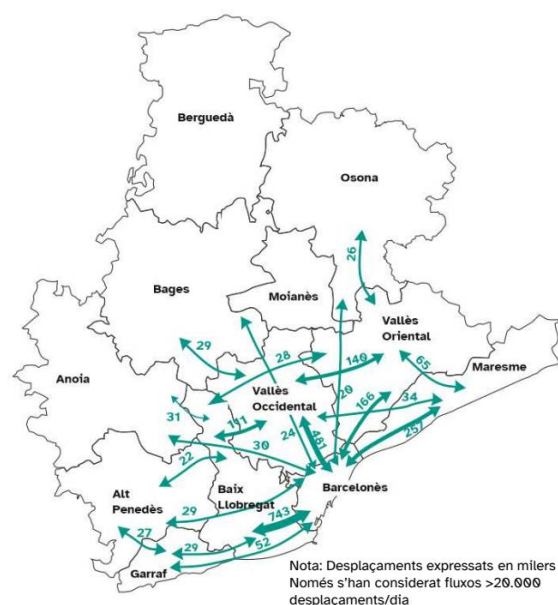


Figura 12. Fluxos de mobilitat intercomarcals: desplaçaments/dia (superiors als 20.000) [12].

La mobilitat fora de l'àrea metropolitana es defineix pel **predomini del vehicle privat**, que en aquests territoris arriba a **concentrar fins al 73,2% dels desplaçaments de connexió**. Aquest pes elevat es relaciona amb una menor oferta de transport públic i amb una estructura territorial més dispersa, que limita l'eficiència d'alternatives al cotxe.

Aquestes zones presenten, per tant, una dependència notable del vehicle privat per accedir a serveis, llocs de feina i equipaments, fet que reforça la centralitat dels fluxos intracomarcals i de les relacions funcionals puntuals amb el Barcelonès, el Vallès i el Baix Llobregat. En conjunt, les comarques de la província exhibeixen patrons de desplaçament molt estables i previsibles.

Identificació dels actors

L'ecosistema de la mobilitat elèctrica constitueix una xarxa complexa d'actors públics i privats que intervenen en múltiples fases del cicle de valor: planificació, desplegament, operació, regulació i ús.

A la taula següent s'identifiquen els principals tipus d'actors i alguns exemples rellevants a la província:

Taula 6. Identificació d'actors de la mobilitat elèctrica.

Tipus d'actor	Notes	Exemples a la província
Administracions públiques	Regulen i planifiquen la mobilitat, gestionen l'espai públic, autoritzen instal·lacions i impulsen programes d'ajuts i normatives que condicionen el desplegament de la infraestructura.	- Ajuntament de Barcelona - AMB - Diputació de Barcelona - Ajuntaments
Operadors de punts de recàrrega (CPO)	Responsable de la infraestructura física: Instal·len, operen i mantenen la infraestructura de recàrrega, definint estratègies de localització i qualitat. Coordinació essencial amb DSO i EMSP per garantir disponibilitat i interoperabilitat.	- Endolla Barcelona - Iberdrola / BP Pulse - Wenea - Zunder
Proveïdors de serveis de mobilitat elèctrica (EMSP)	Responsable de la relació amb l'usuari: Ofereixen accés a la recàrrega mitjançant aplicacions i sistemes de pagament. Agreguen xarxes, faciliten interoperabilitat i milloren l'experiència d'usuari en temps real.	- Electromaps - Iberdrola Public Charging - Repsol Waylet - Etecnic
Fabricants de vehicles i bateries (OEM)	Determinen estàndards, potències i tecnologies de recàrrega. La seva evolució tecnològica influeix en la demanda i els requeriments futurs de la infraestructura.	- SEAT / CUPRA (Martorell) - Tesla Barcelona - Xarxa de concessionaris
Usuaris finals i flotes	Motor de demanda real. Generen la demanda de recàrrega i determinen l'evolució de la infraestructura i dels serveis associats.	- Conductors particulars - Flotes municipals - Taxis...
Distribuïdors i operadors elèctrics (DSO)	Asseguren subministrament elèctric, tramiten escomeses i reforços de xarxa. Paper crític en la viabilitat tècnica, sobretot per a punts de càrrega ràpida i ultraràpida.	- e-Distribución (Endesa)
Infraestructura TIC i plataformes digitals	Proporcionen software backend, comunicació OCPP, gestió de potència i analítica. Asseguren operació fiable, optimització energètica i monitoratge de la infraestructura.	- Driivz - Virta - EVcharge

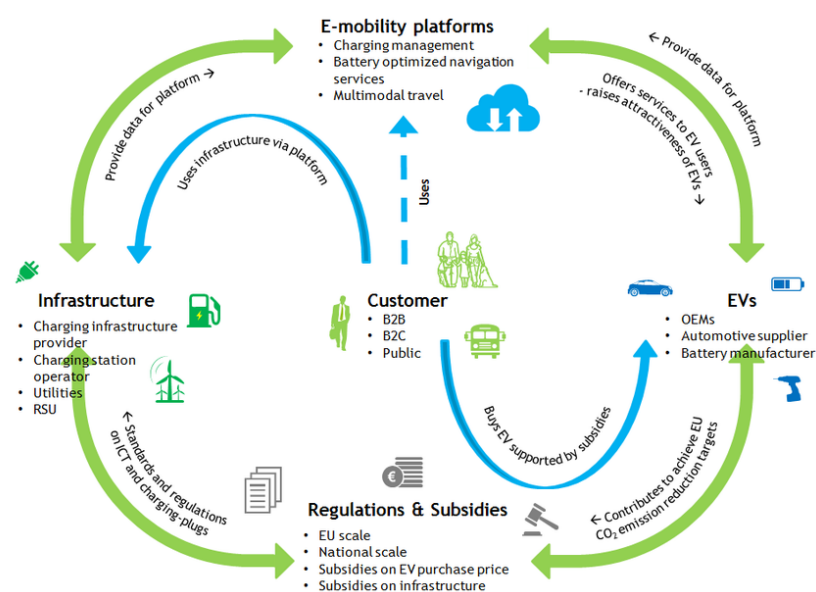


Figura 13. Mapa d'actors de la mobilitat elèctrica [13].

Obligacions establertes

La mobilitat elèctrica està condicionada per un marc regulador que defineix obligacions per a administracions, operadors i gestors d'infraestructures. Aquest apartat resumeix les principals exigències que afecten el desplegament de punts de recàrrega (PDR) i els requisits tècnics i administratius necessaris per assegurar el compliment normatiu. Veure Annex per a més detalls.

Marc normatiu europeu

La Unió Europea impulsa el desplegament de la infraestructura de recàrrega a partir de la **Directiva (UE) 2014/94 – AFID**, substituïda recentment pel **Reglament (UE) 2023/1804 – AFIR**, d'aplicació directa a tots els Estats membres.

Aquest marc reforça la necessitat que els operadors adoptin solucions de monitoratge, sistemes d'operació oberts i plataformes de gestió compatibles amb els estàndards europeus, i estableix:

- **Requisits mínims d'infraestructura** en vies transeuropees i zones urbanes, amb objectius de densitat de PDR per potència i distància.
- **Obligació de transparència tarifària** i accés universal sense contractació prèvia (**art. 5**).
- **Interoperabilitat i connectors estàndard**, com CCS per càrrega DC i Type 2 per AC (**Annex II**).
- **Informació en temps real** disponible sobre estat, preu i disponibilitat dels PDR (**art. 19**).

Marc normatiu estatal (Espanya)

La normativa espanyola incorpora obligacions específiques per al desplegament de punts de recàrrega:

Reial decret 184/2022 sobre serveis de recàrrega

Estableix les obligacions per als operadors de recàrrega:

- **Accés obert i pagament ad hoc** (targeta bancària, app o altres formats universals).
- **Publicació de preus i condicions** de manera clara i actualitzada.
- **Garantia de manteniment i operativitat** dels equips.
- **Disponibilitat de dades en temps real** cap a plataformes públiques i privades.

Reial decret- llei 29/2021 sobre impuls a la mobilitat elèctrica

Estableix les obligacions d'instal·lar punts de recàrrega en determinats aparcaments i activitats:

- **Aparcaments no residencials (>20 places):** mínim 1 punt de recàrrega per cada 40 places i canalització preparada per a futures ampliacions.
- **Aparcaments d'administracions públiques:** 1 punt per cada 20 places i pre-instal·lació completa en obres noves o grans rehabilitacions.
- **Estacions de servei:** instal·lació obligatòria de punts de recàrrega ràpida segons volum de venda anual (≥ 150 kW per >10 M litres/any, ≥ 50 kW per 5–10 M litres/any).

CTE – DB HE 6 sobre infraestructura de recàrrega en edificis

Estableix les obligacions de pre-instal·lació per facilitar la recàrrega de vehicles elèctrics en edificis nous i reformes importants.

REBT – ITC-BT-52 sobre infraestructura de recàrrega

Estableix els requisits tècnics i de seguretat per a la instal·lació de punts de recàrrega.

Compliment d'objectius

Marc europeu (Fit for 55 i Reglament AFIR)

El paquet **Fit for 55** de la Unió Europea s'implementa, pel que fa a infraestructura de recàrrega, mitjançant el **Reglament (UE) 2023/1804 (AFIR)**, que fixa objectius obligatoris d'implantació d'infraestructura d'accés públic per a combustibles alternatius (principalment electricitat i hidrogen) a la xarxa transeuropea de transport (RTE-T).

Espanya: PNIEC 2023–2030 [14]

L'actualització del **Pla Nacional Integrat d'Energia i Clima (PNIEC 2023–2030)** manté l'objectiu que el **parc de vehicles elèctrics a Espanya arribi als 5,5 milions d'unitats el 2030**, incrementant el llistó respecte als 5 milions previstos a la versió de 2021.

Els documents i anàlisis associats al PNIEC situen l'ordre de magnitud necessari en **uns 300.000 punts de recàrrega públics operatius a Espanya el 2030**, per acompanyar aquesta electrificació del parc.

Catalunya: Pla d'Impuls al Vehicle Elèctric 2025–2030 [1]

A escala catalana, la nova “fulla de ruta” específica és el **Pla d'Impuls al Vehicle Elèctric 2025–2030**. L'estudi parteix d'una situació de **9.000 punts de recàrrega d'accés públic a Catalunya** i recull que, per complir els objectius comunitaris de Fit for 55, segons ANFAC, caldria assolir **50.787 punts de recàrrega públics a Catalunya el 2030**.

Sobre aquesta base, l'estudi proposa fixar com a objectius principals:

- **Crear 9.000 nous PDR vinculats a la Generalitat** (5.000 punts per donar servei a la flota de la Generalitat i 4.000 punts d'accés públic en col·laboració amb el sector privat) a sumar als 9.000 existents.
- **Duplicar el ritme de desplegament d'estacions i punts de recàrrega**, prioritzant ràpids i ultraràpids.
- **Triplificar el ritme de penetració del vehicle elèctric** per convergir amb la mitjana europea i matricular **180.000 vehicles electrificats** (150.000 VE de bateria) durant el període 2025–2030.

Taula 7. Compliment d'Objectius 2030 (VE i PDR). Elaboració pròpia.

Document	Indicador	Àmbit	Objectiu 2030	Valor 2024	Grau d'assoliment	Previsió de compliment
PNIEC (2023-2030)	VE	Espanya	5.500.000	420.811	7,6%	Altament improbable
PNIEC (2023-2030)	PDR	Espanya	300.000	38.725	13%	Poc probable
Pla impuls VE (2025-2030)	VE	Catalunya	180.000	64.502	36%	Probable
Pla impuls VE (2025-2030)	PDR	Catalunya	50.787	9.125	18%	Poc probable

L'avaluació mostra un progrés molt desigual entre els objectius plantejats pel PNIEC i el Pla d'impuls al VE. A escala espanyola, el ritme actual de desplegament de vehicles elèctrics i d'infraestructura és insuficient per garantir l'assoliment de les metes plantejades, cosa que fa que el compliment es percebi **poc realista** en l'escenari actual. En canvi, al Pla d'impuls al VE, els objectius establerts són **més ajustats a la capacitat real de desplegament** i compten amb un pla específic que estructura l'esforç d'inversió i execució. Tot i això, assolir-los requerirà mantenir un ritme sostingut de creixement i de desplegament de punts de recàrrega.

2.3 Anàlisi qualitativa

Aquest apartat es basa en l'anàlisi qualitativa d'un conjunt d'entrevistes realitzades a persones expertes del territori vinculades a la mobilitat elèctrica (veure apartat "parts interessades consultades (actors clau)" de l'equip redactor).

Les aportacions recollides permeten identificar, els principals problemes i limitacions actuals en el desplegament i l'ús de la mobilitat elèctrica al territori.

A) Infraestructura de Servei

1. **Manca de Recàrrega Lenta Accessible (AC):** Dèficit crític de punts de recàrrega lenta (nocturna i assequible) a la via pública i aparcaments, especialment per al 70% dels residents que aparquen al carrer i en zones urbanes denses.
2. **Desequilibri Territorial:** Concentració de la inversió privada en hubs ràpids ("electrolineres de pas") i manca de cobertura en la xarxa secundària, zones rurals i municipis petits.

B) Qualitat del Servei i Experiència d'Usuari

1. **Fiabilitat de la Xarxa:** Manca de manteniment i baixa fiabilitat dels punts de recàrrega (PDR).
2. **Fragmentació i Complexitat d'Ús:** Excés de plataformes, aplicacions i sistemes per accedir i pagar la recàrrega. Manca d'un pagament universal (targeta de crèdit/datàfon) en molts PDR.
3. **Desinformació i Falsos Mites:** Gran impacte dels prejudicis sobre l'autonomia, el cost i la complicació de l'ús del vehicle elèctric, especialment en el sector domèstic.

C) Sostenibilitat Econòmica

1. **Incertesa en el Preu:** Els carregadors públics sovint no mostren el preu, i la recàrrega ràpida comercial pot anul·lar l'avantatge econòmic respecte als combustibles fòssils.
2. **Punts de recàrrega gratuïts:** Els punts de recàrrega gratuïts distorsionen el mercat, generen males praxis (manca de rotació) i impedeixen la sostenibilitat econòmica i el manteniment de la xarxa.

D) Recursos Locals

1. **Endarriment de la Connexió a la Xarxa:** Retards de fins a dos anys per obtenir l'escomesa necessària de la Companyia Distribuïdora un cop el PDR està instal·lat.
2. **Gestió Administrativa:** Permisos, llicències i gestió urbanística que endarrereixen la posada en marxa de projectes (grans hubs privats en sòl no urbanitzable).
3. **Manca de Capacitat Tècnica Local:** Desconeixement dels ajuntaments sobre la ubicació idònia i la potència adequada dels PDR.
4. **Poca continuïtat del Personal Tècnic:** La presència dels tècnics al mateix ens no està garantida (màxim tres anys com a interí) i per tant, no permet assegurar la continuïtat dels projectes d'electromobilitat.

3. PROPOSTA D'OBJECTIUS I LÍNIES ESTRATÈGIQUES

3.1 Factors crítics

Els factors crítics són els elements fonamentals que s'han d'abordar per desbloquejar la transició.

Taula 8. Factors crítics i impacte.

Factor Crític	Descripció	Punts a considerar en la proposta de Pla d'Acció
Fiabilitat Operativa (Garantia de Servei)	La taxa d'èxit de càrrega ha de ser propera al 100%, especialment per a flotes i transportistes professionals.	Prioritat en el Manteniment Mancomunat i la gestió del servei per sobre de la simple instal·lació.
Assequibilitat de la Recàrrega (Preu)	El cost de l'energia ha de ser significativament inferior al dels combustibles fòssils. La gratuïtat distorsiona el mercat i impedeix el manteniment.	Fomentar la Generació Distribuïda i Comunitats Energètiques per a recàrrega a preu competitiu (0,15–0,25 €/kWh).
Universalització de la Recàrrega Lenta	La majoria dels VE necessiten recàrrega nocturna (AC) a l'entorn de residència o treball.	Enfocament en el desplegament de bol·lards urbans senzills i electrificació d'aparcaments municipals/dissuasius.
Simplificació d'Accés	Eliminar les barreres d'ús de les "apps".	Promoure el Pagament Universal amb targeta física i un sistema de gestió agregat/mapa qualitatiu públic.
Alineació Institucional i Suport Tècnic	L'Administració Pública té els recursos per donar suport als municipis limitats. La Diputació (DIBA) pot donar suport als municipis amb menys recursos.	Augment de recursos amb personal estable per a l'assessorament tècnic, legal i econòmic.

3.2 Oportunitats

1. **Tecnologia del Vehicle Madura:** La tecnologia del VE ja cobreix les necessitats de mobilitat del 80% de la població; la barrera econòmica s'està superant amb la maduració de producte i l'aparició de models assequibles.
2. **Maduració del Mercat CPO:** La futura concentració i professionalització dels operadors privats obre l'oportunitat que la Diputació orienti les propostes municipals cap a una **xarxa de PDR lenta en AC**, complementària al mercat i centrada en garantir cobertura territorial sense competir amb el negoci privat d'alta potència en DC.
3. **Legislació Europea (AFIR):** Obligarà a millorar la informació i els protocols dels carregadors públics, inclosos els AC (a partir de 2026/2027), forçant una estandardització.

4. **Energia Distribuïda Local:** Ús de la fotovoltaica i bateries per donar servei de recàrrega amb **energia renovable local** ("quilòmetre zero") a un preu molt més competitiu.
5. **Nou Model de Mobilitat (Rural):** Fomentar models de mobilitat compartida (carsharing/carpooling) a zones rurals i perifèriques, on el cotxe privat és la norma, per optimitzar l'ús dels vehicles.

3.3 Reptes

1. **Sostenibilitat Econòmica de la Recàrrega de Servei:** Implementar tarifes públiques de recàrrega que assegurin ingressos i permetin el manteniment dels PDR públics.
2. **Electrificació de nínxol Municipal:** Centrar l'esforç d'electrificació en els actius i serveis gestionats directament per l'administració local: aparcaments municipals, flotes locals, centres esportius...
3. **Coordinació Sectorial:** Integrar la mobilitat elèctrica amb el teixit comercial, turístic i industrial (Comunitats Energètiques, Cambres de Comerç) per dinamitzar l'economia local a través de la recàrrega.
4. **Transició del personal tècnic municipal:** Garantir la continuïtat i la formació especialitzada dels tècnics comarcals i municipals malgrat la inestabilitat contractual.

3.4 Objectius

Objectiu general

Cooperar amb les administracions competents de la demarcació de Barcelona per aconseguir l'accés de la ciutadania, especialment de les persones que no disposen de recàrrega privada, a una xarxa de punts de recàrrega per a vehicle elèctric assequible, fiable i intel·ligent.

Objectius específics

A partir dels principals problemes identificats, es defineixen cinc àmbits d'intervenció. Per a cada àmbit es formula un objectiu específic i s'estableix un indicador clau de seguiment, que ha de permetre mesurar el grau d'assoliment dels resultats del Pla.

Taula 9. Objectius específics i indicadors clau.

Línia	Problema	Àmbit	Objectiu	Indicador Clau
1	Dèficit d'infraestructura de servei (recàrrega AC).	Infraestructura i Cobertura	Desplegar recàrrega lenta (AC) per a residents sense garatge privat en zones urbanes i rurals.	Municipis amb 1 PDR de recàrrega lenta/resident instal·lats.
2	Baixa qualitat i experiència d'usuari.	Qualitat i Experiència d'Usuari	Garantir la fiabilitat i l'accessibilitat universal del servei de recàrrega pública de servei.	Taxa de disponibilitat de la xarxa de servei >98%.
3	Model econòmic insostenible (gratuïtat).	Sostenibilitat Econòmica i Preu	Fomentar models de recàrrega assequibles i sostenibles econòmicament.	Preu mitjà de la recàrrega de servei a 0,35 €/kWh o inferior.
4	Barreres burocràtiques i manca de capacitat local.	Suport Local i Capacitat	Centralitzar el suport tècnic i la planificació per a municipis amb baixa capacitat.	Nombre d'Ajuntaments/consells comarcals amb suport actiu en planificació i tramitació.
5	Manca de planificació de la mobilitat	Planificació integrada de la mobilitat elèctrica i compartida.	Integrar la infraestructura de recàrrega en la planificació territorial, prioritzant criteris de necessitat, equilibri territorial i servei públic.	Municipis amb necessitats de PDR identificats i incorporats en instruments de planificació municipal o supramunicipal.

3.5 Línies estratègiques

Taula 10. Línies estratègiques abordades en el pla.

Objectiu Específic	Línia Estratègica	Títol	Descripció	Rol de la DIBA
1	1	Universalització de la Recàrrega de Servei (AC Lenta)	Desplegament planificat de PDR lenta per a residents (pilones simples i aparcaments dissuasius). Licitacions agregades de punts a escala comarcal o supra-comarcal.	Finançament de la infraestructura, planificació territorial i mancomunar licitacions.
2	2	Garantia de Qualitat i Simplificació d'Ús	Mancomunar el manteniment 24/7 de la xarxa pública i promoure la instal·lació de totes les formes de pagament (targeta física, Plug & Charge).	Mancomunar serveis d'operació i manteniment (OPEX) i promoure l'estandardització de pagament.
3	3	Sostenibilitat Energètica i Preu Competitiu	~~Implantació de models tarifaris sostenibles, eliminació progressiva de la gratuïtat generalitzada i estudi de solucions energètiques locals vinculades a la recàrrega. Fomentar les Comunitats Energètiques (CEL) i l'ús de fotovoltaica/bateries lligades a la recàrrega per garantir el preu més assequible a l'usuari final. Treballar per la no gratuïtat dels punts i establir tarifes públiques de recàrrega.~~	Promoció i co-finançament de models energètics i econòmics sostenibles.
4	4	Suport Tècnic, administratiu i Estructura de Gestió	Dedicació de recursos amb personal estable per a l'assessorament local. Suport actiu a municipis per accelerar la tramitació de llicències i permisos de connexió.	Assessorament tècnic/legal continuat, suport en gestió administrativa i dotació de recursos plurianuals.
5	5	Planificació integrada de la mobilitat elèctrica i compartida	Incorporació de la infraestructura de recàrrega dins la planificació municipal i supramunicipal de la mobilitat, integrant criteris de cobertura territorial, servei públic, intermodalitat, mobilitat compartida i reducció de la dependència del vehicle privat.	Suport metodològic, elaboració de criteris de planificació, impuls d'estudis territorials i programes pilots de mobilitat compartida.

5	6	Integració Sectorial i Dinamització Econòmica	Vertebrar la mobilitat elèctrica amb el teixit comercial, turístic i centres de treball (p. ex., incentius en zones d'interès).	Coordinació amb Cambres de Comerç i altres ens per a la dinamització econòmica.
---	---	--	---	---

4. PROPOSTA DE PLA D'ACCIÓ

4.1 Generalitats

La proposta de Pla d'acció concreta una sèrie de línies estratègiques en un conjunt d'actuacions a desenvolupar fins a l'horitzó 2035, adreçades als municipis rurals i semi-rurals de la província de Barcelona (exclusió de l'àrea metropolitana).

La proposta de desplegament es basaria exclusivament en les activitats previstes en la taula d'activitats definida prèviament. A partir d'aquest marc, s'identifiquen els actors clau implicats, s'ordenen les activitats en programes i projectes, i s'estableix un sistema de seguiment mitjançant fitxes i indicadors temporals.

4.2 Identificació actors clau

Taula 11. Identificació d'actors clau.

Actor	Tipologia	Paper principal en el Pla
Diputació de Barcelona	Administració supramunicipal	Coordinació general del Pla, impuls dels programes, suport tècnic i econòmic, seguiment dels resultats.
Ajuntaments	Administració local	Identificació d'ubicacions, impuls local dels projectes, cessió d'espais, gestió o supervisió dels punts de recàrrega.
Consells comarcals	Administració supralocal	Coordinació territorial, suport als municipis petits i participació en actuacions supramunicipals.
Generalitat de Catalunya	Administració autonòmica	Marc normatiu, polítiques de suport, coordinació energètica i mobilitat.
Empreses distribuïdores	Operador de xarxa	Connexió elèctrica, escomeses, disponibilitat de potència i condicionants tècnics.
Operadors de recàrrega i empreses de serveis	Sector privat	Operació, manteniment, sistemes de pagament, monitoratge i serveis associats.
Enginyeries i empreses instal·ladores	Sector tècnic	Redacció de projectes, execució d'obres, legalització i posada en servei.
Comunitats energètiques locals	Agents energètics	Participació en projectes vinculats a autoconsum i energia distribuïda.
Cambres de comerç i teixit econòmic local	Agents econòmics	Participació en la integració sectorial i la dinamització econòmica vinculada a la recàrrega.
Operadors de mobilitat compartida	Sector privat / social	Desenvolupament de pilots de carsharing i altres serveis compartits.
Ciutadania i usuaris	Usuaris finals	Utilització dels serveis, retorn d'experiència i consolidació de la demanda.

4.3 Línies Estratègiques i accions

Accions i indicadors de seguiment

Taula 12. Accions i Indicadors de seguiment.

Línia	Accions	Indicadors
1. Universalització de la recàrrega de servei (AC lenta)	1.1 Selecció de municipis prioritaris i elaboració del mapa de cobertura. 1.2 Redacció de projectes tipus i agrupació per lots territorials. 1.3 Instal·lació progressiva de punts de recàrrega AC en municipis rurals prioritaris. 1.4 Reforç puntual de la xarxa en municipis capçalera o amb major demanda.	Indicador principal: nombre de municipis amb, com a mínim, 1 PDR AC instal·lat. Meta 2035: 50 municipis. KPI complementaris: percentatge de municipis amb prioritat alta, mitjana, complementària, coberts;
2. Garantia de qualitat i simplificació d'ús	2.1 Contractació agregada d'una plataforma de gestió i del manteniment preventiu i correctiu. 2.2 Incorporació progressiva de sistemes de pagament universal i interoperable. 2.3 Definició d'un protocol provincial de qualitat de servei i atenció a l'usuari.	Indicador principal: percentatge de PDR AC operatius amb disponibilitat de servei. Meta 2035: $\geq 98 \%$. Indicadors complementaris: percentatge de punts integrats a plataforma de gestió; percentatge de punts amb pagament universal o interoperable; temps mitjà de resolució d'incidències.
3. Sostenibilitat energètica i preu competitiu	3.1 Definició d'un model tarifari provincial de referència. 3.2 Suport als municipis per implantar tarifes i eliminar la gratuïtat generalitzada. 3.3 Estudis de viabilitat de comunitats energètiques locals vinculades a la recàrrega.	Indicador principal: percentatge de municipis amb model tarifari implantat als PDR del programa. Meta 2035: 100 %. Indicadors complementaris: percentatge de punts amb tarifa publicada; preu mitjà de recàrrega AC de servei;

Línia	Accions	Indicadors
		nombre d'estudis de viabilitat energètica realitzats.
4. Suport tècnic, administratiu i estructura de gestió	4.1 Elaboració de documents model: plecs, guies, memòries i criteris d'implantació. 4.2 Assistència als municipis en planificació, tramitació i execució de projectes. 4.3 Programa estable de formació per a tècnics municipals i comarcals.	Indicador principal: nombre de municipis amb assistència tècnica activa en el marc del programa. Meta 2035: 50 municipis. Indicadors complementaris: nombre de documents model elaborats; nombre de projectes municipals acompanyats; nombre de tècnics formats acumulats.
5. Planificació integrada de la mobilitat elèctrica i compartida	5.1 Anàlisi d'oportunitats per a la mobilitat compartida i el transport no privat en àmbits rurals i semi-rurals. 5.2 Implementació de pilots de mobilitat compartida en entorns rurals i semi-rurals 5.3 Avaluació dels resultats i definició d'un model de replicabilitat.	Indicador principal: nombre d'àmbits territorials amb oportunitats de mobilitat compartida analitzats. nombre de pilots implementats. Meta 2035: 8 àmbits, 3 pilots. Indicadors complementaris: nombre d'àmbits pilot analitzats; nombre d'usuaris registrats als pilots; nombre d'avaluacions completes realitzades.
6. Integració sectorial i dinamització econòmica	6.1 Diagnosi general de nodes comercials, turístics i industrials. 6.2 Creació de taules de coordinació amb agents econòmics i institucionals. 6.3 Desenvolupament de projectes demostratius en nodes d'activitat.	Indicador principal: nombre de projectes o iniciatives sectorials activades vinculades a la recàrrega. Meta 2035: 10 iniciatives. Indicadors complementaris: nombre de diagnosi sectorials completades; nombre de taules de coordinació actives; nombre de projectes demostratius impulsats;

Pressupost orientatiu

Pressupost per acció

Taula 13. Accions i pressupost orientatiu.

Línia	Codi	Accions	Unitats	Cost unitari	Pressupost orientatiu
1. Universalització de la recàrrega de servei (AC lenta)	1.1	Selecció de municipis prioritaris i elaboració del mapa de cobertura	1	15.000	15.000 €
	1.2	Redacció de projectes tipus i agrupació per lots territorials	50	3.000	150.000 €
	1.3	Instal·lació progressiva de punts de recàrrega AC en municipis rurals prioritaris	100	8.000	800.000 €
	1.4	Reforç puntual de la xarxa en municipis capçalera o amb major demanda	20	8.000	160.000 €
2. Garantia de qualitat i simplificació d'ús	2.1	Contractació agregada d'una plataforma de gestió i del manteniment preventiu i correctiu	50	8.000	400.000 €
	2.2	Incorporació progressiva de sistemes de pagament universal i interoperable	50	4.500	225.000 €
	2.3	Definició d'un protocol provincial de qualitat de servei i atenció a l'usuari	1	15.000	15.000 €
3. Sostenibilitat energètica i preu competitiu	3.1	Definició d'un model tarifari provincial de referència	1	15.000	15.000 €
	3.2	Suport als municipis per implantar tarifes i eliminar la gratuïtat generalitzada	50	800	40.000 €
	3.3	Estudis de viabilitat de comunitats energètiques locals vinculades a la recàrrega	8	10.000	80.000 €
4. Suport tècnic, administratiu i estructura de gestió	4.1	Elaboració de documents model: plecs, guies, memòries i criteris d'implantació	1	15.000	15.000 €
	4.2	Assistència als municipis en planificació, tramitació i execució de projectes	1	15.000	15.000 €
	4.3	Programa estable de formació per a tècnics municipals i comarcals	16	1.500	24.000 €
5. Planificació integrada de la mobilitat elèctrica i compartida	5.1	Estudi de necessitats i selecció d'àmbits pilot	1	15.000	15.000 €
	5.2	Implementació de pilots de mobilitat compartida en entorns rurals i semi-rurals	3	60.000	180.000 €
	5.3	Avaluació dels resultats i definició d'un model de replicabilitat	1	15.000	15.000 €
6. Integració sectorial i dinamització econòmica	6.1	Diagnosi general de nodes comercials, turístics i industrials	1	15.000	15.000 €
	6.2	Creació de taules de coordinació amb agents econòmics i institucionals	8	5.000	40.000 €
	6.3	Desenvolupament de projectes demostratius en nodes d'activitat	8	5.000	40.000 €
	Total				2.259.000 €

Pressupost per línia estratègica

Taula 14. Pressupost orientatiu per Línia Estratègica

	Línia	Accions incloses	Pressupost	%
1	Universalització de la recàrrega de servei (AC lenta)	1.1, 1.2, 1.3, 1.4	1.125.000 €	49,8%
2	Garantia de qualitat i simplificació d'ús	2.1, 2.2, 2.3	640.000 €	28,3%
3	Sostenibilitat energètica i preu competitiu	3.1, 3.2, 3.3	135.000 €	6,0%
4	Suport tècnic, administratiu i estructura de gestió	4.1, 4.2, 4.3	54.000 €	2,4%
5	Planificació integrada de la mobilitat elèctrica i compartida	5.1, 5.2, 5.3	210.000 €	9,3%
6	Integració sectorial i dinamització econòmica	6.1, 6.2, 6.3	95.000 €	4,2%
	Total		2.259.000 €	100%

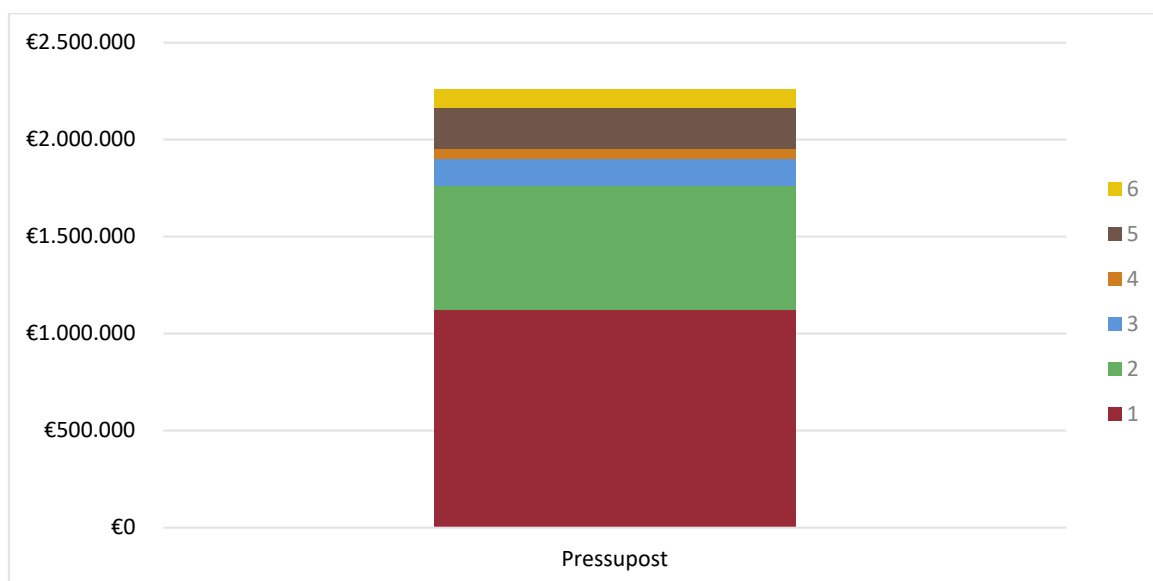


Figura 14. Pressupost orientatiu per Línia estratègica

Programa d'implementació

Accions	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1.1 Selecció de municipis prioritaris i elaboració del mapa de cobertura									
1.2 Redacció de projectes tipus i agrupació per lots territorials									
1.3 Instal·lació progressiva de punts de recàrrega AC en municipis rurals prioritaris									
1.4 Reforç puntual de la xarxa en municipis capçalera o amb major demanda									
2.1 Contractació agregada d'una plataforma de gestió i del mant. preventiu i correctiu									
2.2 Incorporació progressiva de sistemes de pagament universal i interoperable									
2.3 Definició d'un protocol provincial de qualitat de servei i atenció a l'usuari									
3.1 Definició d'un model tarifari provincial de referència									
3.2 Suport als municipis per implantar tarifes i eliminar la gratuïtat generalitzada									
3.3 Estudis de viabilitat de comunitats energètiques locals vinculades a la recàrrega									
4.1 Elaboració de documents model: plecs, guies, memòries i criteris d'implantació									
4.2 Assistència als municipis en planificació, tramitació i execució de projectes									
4.3 Programa estable de formació per a tècnics municipals i comarcals									
5.1 Estudi de necessitats i selecció d'àmbits pilot									
5.2 Implementació de pilots de mobilitat compartida en entorns rurals i semi-rurals									
5.3 Avaluació dels resultats i definició d'un model de replicabilitat									
6.1 Diagnosi general de nodes comercials, turístics i industrials									
6.2 Creació de taules de coordinació amb agents econòmics i institucionals									
6.3 Desenvolupament de projectes demostratius en nodes d'activitat									

4.4 Fitxes de seguiment

1.1 Selecció de municipis prioritaris i elaboració del mapa de cobertura

Camp	Contingut
Codi de l'Acció	1.1
Línia estratègica	1. Universalització de la recàrrega de servei (AC lenta)
Acció	Selecció de municipis prioritaris i elaboració del mapa de cobertura
Descripció	Definició de l'univers de municipis prioritaris segons criteris de cobertura mínima municipal i jerarquització territorial
Actors responsables	Diputació de Barcelona
Actors implicats	Ajuntaments, consells comarcals
Nombre d'unitats	1
Pressupost orientatiu	15.000 €
Calendari previst	2027–2028
Indicador de seguiment	mapa de cobertura elaborat i municipis prioritzats validats
Resultat esperat 2035	criteris i selecció completament aplicats
Estat d'execució	
Incidències / observacions	

1.2 Redacció de projectes tipus i agrupació per lots territorials

Camp	Contingut
Codi de l'Acció	1.2
Línia estratègica	1
Acció	Redacció de projectes tipus i agrupació per lots territorials
Descripció	Preparació de solucions tipus i estructuració en lots per facilitar la implantació
Actors responsables	Diputació de Barcelona
Actors implicats	Enginyeries, ajuntaments
Nombre d'unitats	50
Pressupost orientatiu	150.000 €
Calendari previst	2027–2028
Indicador de seguiment	nombre de projectes tipus o lots redactats
Resultat esperat 2035	50 paquets tècnics elaborats
Estat d'execució	
Incidències / observacions	

1.3 Instal·lació progressiva de PDR AC en municipis rurals prioritaris

Camp	Contingut
Codi de l'Acció	1.3
Línia estratègica	1
Acció	Instal·lació progressiva de punts de recàrrega AC en municipis rurals prioritaris
Descripció	Implantació de PDR AC en municipis prioritaris per garantir cobertura mínima municipal
Actors responsables	Ajuntaments, Diputació de Barcelona
Actors implicats	Distribuïdores, instal·ladors, enginyeries
Nombre d'unitats	100 PDR
Pressupost orientatiu	800.000 €
Calendari previst	2029–2035
Indicador de seguiment	nombre acumulat de PDR AC instal·lats
Resultat esperat 2035	100 PDR instal·lats / 50 municipis coberts
Estat d'execució	
Incidències / observacions	

1.4 Reforç puntual de la xarxa en municipis amb major demanda

Camp	Contingut
Codi de l'Acció	1.4
Línia estratègica	1
Acció	Reforç puntual de la xarxa en municipis capçalera o amb major demanda
Descripció	Implantació addicional de punts en municipis on la demanda prevista o la funció territorial ho justifiquin
Actors responsables	Ajuntaments, Diputació de Barcelona
Actors implicats	Distribuïdores, instal·ladors
Nombre d'unitats	20
Pressupost orientatiu	160.000 €
Calendari previst	2031–2035
Indicador de seguiment	nombre de reforços implantats
Resultat esperat 2035	20 reforços executats
Estat d'execució	
Incidències / observacions	

2.1 Contractació agregada d'una plataforma de gestió i del mant. preventiu i correctiu

Camp	Contingut
Codi de l'Acció	2.1
Línia estratègica	2
Acció	Contractació agregada d'una plataforma de gestió i del manteniment preventiu i correctiu
Descripció	Posada en marxa del sistema de gestió, monitoratge i manteniment dels PDR del programa
Actors responsables	Diputació de Barcelona
Actors implicats	Operadors de recàrrega, empreses de serveis
Nombre d'unitats	50 EDR (equivalent a 100 PDR)
Pressupost orientatiu	400.000 €
Calendari previst	2028–2035
Indicador de seguiment	percentatge de punts integrats en plataforma i manteniment actiu
Resultat esperat 2035	100 PDR gestionats i mantinguts
Estat d'execució	
Incidències / observacions	Costos considerats per a 7 anys de servei (2028-2035)

2.2 Incorporació progressiva de sistemes de pagament universal i interoperable

Camp	Contingut
Codi de l'Acció	2.2
Línia estratègica	2
Acció	Incorporació progressiva de sistemes de pagament universal i interoperable
Descripció	Adaptació o incorporació de mecanismes de pagament accessibles per a l'usuari final
Actors responsables	Diputació de Barcelona, operadors
Actors implicats	Ajuntaments, empreses de serveis
Nombre d'unitats	50
Pressupost orientatiu	225.000 €
Calendari previst	2029–2035
Indicador de seguiment	percentatge de punts amb pagament universal o interoperable
Resultat esperat 2035	50 EDR adaptats
Estat d'execució	
Incidències / observacions	

2.3 Definició d'un protocol provincial de qualitat de servei i atenció a l'usuari

Camp	Contingut
Codi de l'Acció	2.3
Línia estratègica	2
Acció	Definició d'un protocol provincial de qualitat de servei i atenció a l'usuari
Descripció	Establiment d'estàndards, procediments i criteris comuns de servei
Actors responsables	Diputació de Barcelona
Actors implicats	Operadors, ajuntaments
Nombre d'unitats	1
Pressupost orientatiu	15.000 €
Calendari previst	2027–2028
Indicador de seguiment	protocol aprovat i vigent
Resultat esperat 2035	protocol implantat com a marc comú
Estat d'execució	
Incidències / observacions	

3.1 Definició d'un model tarifari de referència

Camp	Contingut
Codi de l'Acció	3.1
Línia estratègica	3
Acció	Definició d'un model tarifari provincial de referència
Descripció	Elaboració del model marc de tarifació de la recàrrega de servei
Actors responsables	Diputació de Barcelona
Actors implicats	Ajuntaments, operadors
Nombre d'unitats	1
Pressupost orientatiu	15.000 €
Calendari previst	2027
Indicador de seguiment	model tarifari aprovat
Resultat esperat 2035	model de referència aplicat
Estat d'execució	
Incidències / observacions	

3.2 Suport als municipis per implantar tarifes i eliminar la gratuïtat generalitzada

Camp	Contingut
Codi de l'Acció	3.2
Línia estratègica	3
Acció	Suport als municipis per implantar tarifes i eliminar la gratuïtat generalitzada
Descripció	Assistència lleugera a municipis per desplegar el model tarifari
Actors responsables	Diputació de Barcelona
Actors implicats	Ajuntaments
Nombre d'unitats	50
Pressupost orientatiu	40.000 €
Calendari previst	2029–2032
Indicador de seguiment	nombre de municipis amb suport rebut
Resultat esperat 2035	50 municipis assistits
Estat d'execució	
Incidències / observacions	

3.3 Estudis de viabilitat de comunitats energètiques locals vinculades a la recàrrega

Camp	Contingut
Codi de l'Acció	3.3
Línia estratègica	3
Acció	Estudis de viabilitat de comunitats energètiques locals vinculades a la recàrrega
Descripció	Estudis específics per valorar oportunitats energètiques locals associades a la recàrrega
Actors responsables	Diputació de Barcelona
Actors implicats	Comunitats energètiques, ajuntaments
Nombre d'unitats	8
Pressupost orientatiu	80.000 €
Calendari previst	2031–2035
Indicador de seguiment	nombre d'estudis realitzats
Resultat esperat 2035	8 estudis completats
Estat d'execució	
Incidències / observacions	

4.1 Elaboració de documents model: plecs, guies, memòries i criteris d'implantació

Camp	Contingut
Codi de l'Acció	4.1
Línia estratègica	4
Acció	Elaboració de documents model: plecs, guies, memòries i criteris d'implantació
Descripció	Preparació del marc documental de suport per facilitar el desplegament
Actors responsables	Diputació de Barcelona
Actors implicats	Equips tècnics, enginyeries
Nombre d'unitats	1
Pressupost orientatiu	15.000 €
Calendari previst	2027–2028
Indicador de seguiment	paquet documental complet elaborat
Resultat esperat 2035	documents model disponibles i utilitzables
Estat d'execució	
Incidències / observacions	

4.2 Assistència als municipis en planificació, tramitació i exec. de projectes

Camp	Contingut
Codi de l'Acció	4.2
Línia estratègica	4
Acció	Assistència als municipis en planificació, tramitació i execució de projectes
Descripció	Suport general metodològic i tècnic en el procés d'implantació
Actors responsables	Diputació de Barcelona
Actors implicats	Ajuntaments, consells comarcals
Nombre d'unitats	1
Pressupost orientatiu	15.000 €
Calendari previst	2027–2035
Indicador de seguiment	nombre de municipis amb assistència tècnica activa
Resultat esperat 2035	assistència de marc disponible
Estat d'execució	
Incidències / observacions	

4.3 Programa estable de formació per a tècnics municipals i comarcals

Camp	Contingut
Codi de l'Acció	4.3
Línia estratègica	4
Acció	Programa estable de formació per a tècnics municipals i comarcals
Descripció	Formació continuada en recàrrega, tramitació i gestió del programa
Actors responsables	Diputació de Barcelona
Actors implicats	Tècnics municipals, consells comarcals
Nombre d'unitats	16
Pressupost orientatiu	24.000 €
Calendari previst	2028–2035
Indicador de seguiment	nombre d'accions formatives realitzades
Resultat esperat 2035	16 accions formatives executades
Estat d'execució	
Incidències / observacions	

5.1 Estudi de necessitats i selecció d'àmbits pilot

Camp	Contingut
Codi de l'Acció	5.1
Línia estratègica	5
Acció	Estudi de necessitats i selecció d'àmbits pilot
Descripció	Diagnosi prèvia per seleccionar els entorns on implantar pilots de carsharing rural
Actors responsables	Diputació de Barcelona
Actors implicats	Ajuntaments, operadors de mobilitat compartida
Nombre d'unitats	1
Pressupost orientatiu	15.000 €
Calendari previst	2029
Indicador de seguiment	estudi finalitzat i àmbits pilot definits
Resultat esperat 2035	1 estudi completat
Estat d'execució	
Incidències / observacions	

5.2 Implementació de pilots de mobilitat compartida

Camp	Contingut
Codi de l'Acció	5.2
Línia estratègica	5
Acció	Implementació de pilots de mobilitat compartida en entorns rurals i semi-rurals
Descripció	Desenvolupament de tres experiències pilot de mobilitat compartida en entorns rurals
Actors responsables	Diputació de Barcelona, operadors de mobilitat compartida
Actors implicats	Ajuntaments, usuaris locals
Nombre d'unitats	3
Pressupost orientatiu	180.000 €
Calendari previst	2031–2035
Indicador de seguiment	nombre de pilots implementats
Resultat esperat 2035	3 pilots desplegats
Estat d'execució	
Incidències / observacions	

5.3 Avaluació dels resultats i definició d'un model de replicabilitat

Camp	Contingut
Codi de l'Acció	5.3
Línia estratègica	5
Acció	Avaluació dels resultats i definició d'un model de replicabilitat
Descripció	Valoració dels pilots i definició d'un model per a eventual extensió futura
Actors responsables	Diputació de Barcelona
Actors implicats	Operadors, ajuntaments
Nombre d'unitats	1
Pressupost orientatiu	15.000 €
Calendari previst	2034–2035
Indicador de seguiment	informe d'avaluació completat
Resultat esperat 2035	model de replicabilitat definit
Estat d'execució	
Incidències / observacions	

6.1 Diagnosi general de nodes comercials, turístics i industrials

Camp	Contingut
Codi de l'Acció	6.1
Línia estratègica	6
Acció	Diagnosi general de nodes comercials, turístics i industrials
Descripció	Anàlisi general de les oportunitats d'integració sectorial vinculades a la recàrrega
Actors responsables	Diputació de Barcelona
Actors implicats	Cambres de comerç, agents econòmics
Nombre d'unitats	1
Pressupost orientatiu	15.000 €
Calendari previst	2031–2032
Indicador de seguiment	diagnosi general elaborada
Resultat esperat 2035	1 diagnosi completada
Estat d'execució	
Incidències / observacions	

6.2 Creació de taules de coordinació amb agents econòmics i institucionals

Camp	Contingut
Codi de l'Acció	6.2
Línia estratègica	6
Acció	Creació de taules de coordinació amb agents econòmics i institucionals
Descripció	Posada en marxa d'espais de concertació i treball entre actors rellevants
Actors responsables	Diputació de Barcelona
Actors implicats	Cambres de comerç, ajuntaments, agents econòmics
Nombre d'unitats	8
Pressupost orientatiu	40.000 €
Calendari previst	2031–2035
Indicador de seguiment	nombre de taules constituïdes i actives
Resultat esperat 2035	8 taules activades
Estat d'execució	
Incidències / observacions	

6.3 Desenvolupament de projectes demostratius en nodes d'activitat

Camp	Contingut
Codi de l'Acció	6.3
Línia estratègica	6
Acció	Desenvolupament de projectes demostratius en nodes d'activitat
Descripció	Execució de casos demostratius vinculats a activitat econòmica local
Actors responsables	Diputació de Barcelona
Actors implicats	Ajuntaments, agents econòmics
Nombre d'unitats	8
Pressupost orientatiu	40.000 €
Calendari previst	2033–2035
Indicador de seguiment	nombre de projectes demostratius impulsats
Resultat esperat 2035	8 projectes executats
Estat d'execució	
Incidències / observacions	

•



5. REFERÈNCIES

- [1] Generalitat de Catalunya - Departament de Presidència, «Pla d'impuls al vehicle elèctric 2025-2030,» Barcelona, 2025.
- [2] P. Friedlingstein, «Global Carbon Budget 2024,» Earth System Science Data, 2025.
- [3] Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), «Climate Change 2023: Synthesis Report (AR6 SYR),» Geneva, 2023.
- [4] United Nations Environment Programme (UNEP), «Emissions Gap Report 2024: No more hot air... please!,» UNEP, Nairobi, 2024.
- [5] United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), «Paris Agreement, in Decisions adopted by the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Paris Agreement,» 2015.
- [6] Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO), «Inventario Nacional de Emisiones a la Atmosfera: Emisiones de Gases de Efecto Invernadero,» Secretaría de Estado de Medio Ambiente, Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, 2024.
- [7] M. Negri y B. Georg, «Life-cycle greenhouse gas emissions from passenger cars in the European Union: A 2025 update and key factors to consider,» International Council on Clean Transportation (ICCT), 2025.
- [8] Dirección General de Tráfico (DGT), «Anuario estadístico general,» Ministerio del Interior, 2024.
- [9] Dirección General de Tráfico (DGT), «Datos municipales – información general,» 2023. [En línea]. Available: <https://www.dgt.es/menusecundario/dgt-en-cifras/dgt-en-cifras-resultados/dgt-en-cifras-detalle/Datos-municipales-informacion-general-2023/>.
- [10] IDEAUTO, «Parque de vehículos 2024,» 2025.
- [11] ANFAC, «Informe anual 2024,» Departamento de comunicación, 2025.
- [12] Institut Metròpoli, «Enquesta de mobilitat en dia feiner 2024 (EMEF 2024),» 2025.
- [13] PwC (PricewaterhouseCoopers), «The electric vehicle charging infrastructure ecosystem.,» PwC Global, 2021.
- [14] Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO), «Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2023–2030. Actualización 2024,» Gobierno de España, 2024.

6. ANNEXOS

ANNEX 1. CENS DE PUNTS DE RECÀRREGA

PDR per província registrats a Electromaps

Província	PDR_Electromaps
Álava	186
Albacete	110
Alicante	832
Almería	188
Asturias	547
Ávila	79
Badajoz	181
Barcelona	2297
Burgos	216
Cáceres	211
Cádiz	327
Cantabria	416
Castellón	217
Ciudad Real	149
Córdoba	236
Cuenca	81
Girona	625
Granada	318
Guadalajara	102
Guipúzcoa	208
Huelva	231
Huesca	144
Illes Balears	663
Jaén	141
La Coruña	229
La Rioja	108
Las Palmas	371
León	130
Lleida	312
Lugo	98
Madrid	1845
Málaga	474
Murcia	390
Navarra	399
Ourense	54
Palencia	78
Pontevedra	162
Salamanca	153
Santa Cruz de Tenerife	279
Segovia	79
Sevilla	594
Soria	42
Tarragona	426
Teruel	93
Toledo	172
Valencia	792
Valladolid	195
Vizcaya	272
Zamora	128
Zaragoza	379

Estimació PDR a la província de Barcelona

Distribució provincial estimada a partir del pes territorial

Com que ANFAC **no publica dades per província**, és necessari aplicar un criteri per estimar la distribució territorial dins de Catalunya. El criteri escollit és el **pes relatiu de la xarxa registrada** a plataformes de cobertura completa (Electromaps), que actua com a proxy territorial robust:

- **Barcelona = 2.297 punts públics registrats (Electromaps 2024)**
- **Catalunya = 4.202 punts públics registrats** (*sumant les 4 províncies segons Electromaps*)

Això situa Barcelona amb un pes aproximat del **54,6%** de la infraestructura total de Catalunya.

Coefficient provincial aplicat:

Pes Barcelona = $2.297 / 4.202 = 0,546$ (**54,6%**)

Aquest coeficient es pot aplicar proporcionalment a cadascuna de les categories ANFAC per obtenir una estimació coherent per província.

Estimació de PDR a la província de Barcelona (2024)

Estimació del total de PDR públics

Categoria ANFAC	Catalunya	Estimació Barcelona
Fora de servei	2.449	≈ 1.337
En servei operatiu	9.125	≈ 4.982
PDR públics totals	11.574	≈ 6.319

Estimació per categories de potència

Tipologia	Catalunya	Estimació Barcelona
Lents (<22 kW)	6.869	≈ 3.752
Ràpids (22-50 kW)	256	≈ 140
Ultraràpids (50-150 kW)	1.597	≈ 872
Megarràpids (150-250 kW)	219	≈ 119
>250 kW	184	≈ 100
PDR públics totals	9.125	≈ 4.982

Distribució urbana/interurbana (estimació)

Seguint l'estructura ANFAC:

Àmbit	Catalunya	Estimació Barcelona
Urbà	6.216	≈ 3.396
Interurbà	2.909	≈ 1.588
PDR públics totals	9.125	≈ 4.982

Aquestes estimacions s'ajusten al fet conegut: **Barcelona concentra més de la meitat de la infraestructura de Catalunya.**

ANNEX 2. NORMATIVA D'APLICACIÓ

Marc normatiu

Reglament (UE) 2023/1804 – AFIR

Element	Contingut resumit
Títol complet	<i>Reglament (UE) 2023/1804 del Parlament Europeu i del Consell, de 13 de setembre de 2023, relatiu al desplegament d'infraestructures per a combustibles alternatius i pel qual es deroga la Directiva 2014/94/UE.</i>
Aplicació	- Reglament directament aplicable a tots els Estats membres des de l'1 d'abril de 2024. - Aplica a la infraestructura de recàrrega pública (AC i DC), flota lleugera i pesant, xarxa TEN-T, zones urbanes i operadors de recàrrega. - No requereix transposició: és obligatori automàticament.
Canvis respecte Directiva 2014/94/UE (AFID)	- Passa de directiva (orientativa) a reglament (obligatori). - Introdueix objectius mínims vinculants: potència total pública proporcional al parc de VE (1,3 kW per vehicle). - Estableix distàncies màximes entre estacions a la xarxa TEN-T (60 km per a cotxes – 100 km per a vehicles pesats en xarxa global). - Defineix connectors estàndard obligatoris: CCS (DC) i Type 2 (AC). - Obligació de pagament ad hoc, transparència tarifària i dades en temps real. - Interoperabilitat obligatòria i integració amb plataformes digitals
Objectiu del reglament	Garantir una infraestructura de recàrrega interoperable, accessible i suficient a tota la Unió Europea, assegurant: - Desenvolupament harmonitzat de la mobilitat elèctrica. - Cobertura mínima de la xarxa viària i urbana. - Qualitat del servei, transparència i fiabilitat.
Implicacions per a la mobilitat elèctrica	- Impuls al desplegament de PDR de mitjana i alta potència. - Estandardització europea: CCS obligatori en DC → redueix incertesa tecnològica. - Major exigència a operadors: tarifes visibles, dades en temps real, pagament universal. - Promoció d'hubs per a vehicles pesants i cobertura TEN-T. - Reducció d'equips obsolets (p. ex. CHAdeMO).
Aplicació en plans municipals i comarcals	- Definir xarxa de PDR coherent amb la ràtio AFIR de potència (1,3 kW/VE). - Garantir instal·lacions amb connectors estàndard i criteris AFIR. - Incorporar pagament ad hoc, senyalització i informació pública en temps real.

NOTA: La **xarxa transeuropea de transport (TEN-T)** és un sistema integrat d'infraestructures de transport promogut per la Unió Europea per garantir una connectivitat contínua i interoperable entre tots els Estats membres. Inclou carreteres, ferrocarrils, ports, aeroports, vies navegables i terminals logístiques amb l'objectiu de reforçar la cohesió territorial i econòmica de la UE.

Reial decret 184/2022 sobre serveis de recàrrega

Element	Contingut resumit
Títol complet	<i>Reial decret 184/2022, de 8 de març, pel qual es regulen les activitats de serveis de recàrrega energètica de vehicles elèctrics.</i>
Aplicació	- Aplica a operadors de recàrrega, titulars d'estacions i proveïdors de serveis. - Regula el funcionament, prestació del servei i requisits de transparència i accés als punts de recàrrega públics. - És d'aplicació a tot l'Estat espanyol.
Objectiu del decret	- Garantir un servei de recàrrega transparent, interoperable, accessible i fiable. - Establir les obligacions de servei públic per als operadors i assegurar un funcionament adequat del mercat de recàrrega.
Principals obligacions dels operadors	- Accés obert i pagament ad hoc: ha de permetre's la recàrrega sense contracte previ (targeta bancària, app universal, QR...). - Publicació de preus i condicions: informació clara, actualitzada i visible per a l'usuari. - Transparència i informació en temps real: estat operatiu, disponibilitat i tarifes han d'estar accessibles per plataformes públiques i aplicacions de tercers. - Garantia de funcionament i manteniment: responsabilitat del correcte estat dels equips i la continuïtat del servei. - Interoperabilitat: requisits per assegurar compatibilitat amb sistemes de gestió i plataformes d'informació. - Registre d'activitats: obligació de comunicar determinades dades a l'Administració quan així es requereixi.
Drets dels usuaris	- Accés a preus clars i visibles. - Possibilitat d'utilitzar diferents sistemes de pagament sense barreres. - Disponibilitat d'informació actualitzada sobre estat del PDR i preus abans d'iniciar la recàrrega.
Implicacions per a operadors i titulars de punts de recàrrega	- Necessitat d'implantar sistemes de monitoratge i gestió en temps real. - Incorporació de solucions de pagament universal i plataformes integrades. - Manteniment preventiu i correctiu amb nivells mínims de disponibilitat del servei. - Compliment de criteris d'interoperabilitat i dades obertes.
Aplicació en plans municipals i comarcals	- Els municipis han de garantir que els punts de recàrrega públics compleixen els requisits del RD 184/2022. - S'ha d'incloure en plecs i concessions l'obligació d'accés ad hoc, transparència tarifària i informació en temps real. - Suport a estratègies locals de mobilitat per assegurar una xarxa fiable i interoperable.

Reial decret-llei 29/2021 sobre impuls a la mobilitat elèctrica

Element	Contingut resumit
Títol complet	<i>Reial decret-llei 29/2021, de 21 de desembre, de mesures urgents en l'àmbit energètic per al foment de la mobilitat elèctrica, l'autoconsum i el desplegament de les energies renovables.</i>
Aplicació	- Aplica a aparcaments públics i privats, edificis no residencials, administracions públiques i estacions de servei. - Estableix obligacions concretes d'instal·lar punts de recàrrega i requisits de preinstal·lació. - D'aplicació a tot el territori espanyol de manera immediata.
Objectiu del decret-llei	- Accelerar el desplegament d'infraestructura de recàrrega pública i privada. - Assegurar una cobertura mínima a grans centres d'activitat i vies principals. - Facilitar la transició energètica mitjançant electrificació del transport.
Principals obligacions	Aparcaments no residencials (>20 places): - Instal·lar 1 punt de recàrrega per cada 40 places. - Preinstal·lació obligatòria per ampliacions futures. Aparcaments d'administracions públiques: - 1 punt per cada 20 places. Estacions de servei: - Obligació d'instal·lar PDR ≥150 kW si la venda anual supera 10 M litres. - Obligació d'instal·lar PDR ≥50 kW si la venda anual és entre 5–10 M litres. Activitats existents: - Les obligacions apliquen també a establiments ja en funcionament, dins els terminis fixats pel decret.
Drets i responsabilitats	- Els titulars han de garantir la instal·lació i manteniment dels PDR exigits. - S'han de complir els terminis, especificacions i condicions tècniques aplicables (REBT, CTE, AFIR). - L'incompliment pot comportar sancions segons la Llei 24/2013 del Sector Elèctric.
Implicacions per al territori i els operadors	- Impulsa la instal·lació de PDR en grans àrees comercials, empreses, polígons i institucions públiques. - Augmenta la disponibilitat de PDR de potència mitjana i alta en zones amb alta mobilitat. - Complementa AFIR i CTE, facilitant la planificació estratègica de recàrrega.
Aplicació en plans municipals i comarcals	- Els municipis han d'identificar aparcaments i activitats sotmeses a obligació i garantir-ne el compliment. - S'ha d'incloure en plecs i llicències la verificació del nombre mínim de PDR. - A nivell comarcal, permet planificar àrees de servei, polígons i estacions de recàrrega estratègiques per equilibrar el territori.

CTE – DB HE 6 sobre infraestructura de recàrrega en edificis

Element	Contingut resumit
Títol complet	<i>Codi Tècnic de l'Edificació (CTE) – Document Bàsic HE 6: “Dotació mínima per a la infraestructura de recàrrega del vehicle elèctric”.</i>
Aplicació	- Aplica a edificis d'ús residencial i no residencial, tant d'obra nova com en reformes importants. - Regula la preinstal·lació necessària per permetre la futura instal·lació de punts de recàrrega en aparcaments privats associats a edificis.
Objectiu del DB HE 6	- Assegurar que tots els edificis disposin de la canalització mínima per facilitar l'adopció futura de la mobilitat elèctrica. - Garantir la disponibilitat d'espais i infraestructures elèctriques per instal·lar PDR sense reformes estructurals posteriors.
Principals obligacions	Edificis residencials (obra nova): - Canalització per a la totalitat de les places d'aparcament (100%). Edificis no residencials (obra nova): - Preinstal·lació mínima en 1 de cada 5 places (20%). Reformes importants: - Quan l'obra afecti l'aparcament o les seves instal·lacions, s'ha de complir el mateix criteri de dotació que en obra nova. Quadres i alimentació elèctrica: - Reserva d'espai i previsió de capacitat al quadre general per integrar PDR individuals o centralitzats.
Drets i responsabilitats	- Els promotors i projectistes han de garantir el compliment de la preinstal·lació reglamentària. - Es requereix documentació tècnica justificativa (memòria, plànols, càlculs). - No obliga a instal·lar un PDR, però sí a deixar-ho preparat.
Implicacions per al sector i el territori	- Facilita l'expansió del VE reduint barreres futures d'instal·lació. - Assegura que edificis nous i rehabilitats siguin compatibles amb una demanda creixent de recàrrega. - Redueix costos futurs per comunitats de propietaris i empreses.
Aplicació en plans municipals i comarcals	- Els municipis han de verificar el compliment del DB HE 6 en llicències d'obra nova i reforma. - S'ha d'incloure com a criteri en plans urbanístics i ordenances de mobilitat sostenible.

REBT – ITC-BT-52 sobre infraestructura de recàrrega

Element	Contingut resumit
Títol complet	<i>Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (REBT) – Instrucció Tècnica Complementària ITC-BT-52: Instal·lacions amb fins especials. Infraestructura per al vehicle elèctric.</i>
Aplicació	- Aplica a totes les instal·lacions elèctriques de baixa tensió destinades a recàrrega de vehicles elèctrics. - Afecta habitatges unifamiliars, comunitats de propietaris, aparcaments públics i privats i espais industrials o logístics.
Objectiu de la ITC-BT-52	- Garantir instal·lacions segures, eficients i conformes a la normativa elèctrica. - Definir criteris tècnics per al disseny, protecció, dimensionament i connexió de punts de recàrrega.
Principals obligacions i criteris tècnics	Seguretat elèctrica: - Proteccions diferencials i magnetotèrmiques adequades al mode de càrrega. - Sistemes de tall, proteccions contra sobretensions i disseny segons REBT. Esquemes de connexió: - Línia individual des del quadre general (opció recomanada). - Derivacions individuals en garatges comunitaris amb comptador propi o secundari. Dimensionament: - Seccions calculades segons intensitat, caiguda de tensió i règim de càrrega. - Consideració de simultaneïtat i equilibrat de fases per múltiples PDR. Tipus de preses i equips: - Admissió de modes de càrrega 1 a 4 (principalment Mode 3 i Mode 4). - Preses tipus Schuko reforçades o Type 2 en AC; CCS en DC. Gestió energètica: - Possibilitat (i en alguns casos necessitat) de sistemes de gestió de potència, equilibrat de càrregues i control dinàmic.
Drets i responsabilitats	- Els titulars han de garantir el compliment de la ITC-BT-52 i mantenir la instal·lació en condicions segures. - L'usuari té dret a instal·lar un punt de recàrrega en comunitats, amb notificació prèvia (Llei de Propietat Horitzontal).
Implicacions per operadors i propietaris	- Requereix instal·lacions més robustes i adaptades a la demanda creixent. - Afavoreix la instal·lació de sistemes centralitzats en garatges comunitaris. - Redueix riscos tècnics i facilita expandir el nombre de PDR en el futur.
Aplicació en plans municipals i comarcals	- Els municipis han de verificar el compliment del REBT en llicències i inspeccions d'instal·lacions. - Permet orientar polítiques locals de recàrrega en habitatges, empreses i aparcaments municipals.

ANNEX 3. ANÀLISI DAFO A PARTIR DE LES ENTREVISTES REALITZADES

A partir de les entrevistes realitzades als agents clau del sector, s'han recollit les principals percepcions, necessitats i barreres relacionades amb el desplegament de la mobilitat elèctrica.

Aquestes aportacions permeten complementar la diagnosi quantitativa amb una visió qualitativa del territori, i serveixen de base per elaborar l'anàlisi DAFO següent, que sintetitza els factors interns i externs que poden afavorir o dificultar l'impuls de la mobilitat elèctrica a la província de Barcelona.

Fortaleses (F)

Són els punts forts existents, palanques de canvi internes.

ID	Fortalesa	Referència a l'Anàlisi
F1	Rol de la Diputació com a Assessor: La DIBA és percebuda com l'entitat més efectiva per donar suport, planificació i assessorament continuat als municipis petits i amb baixa capacitat tècnica (Problema D).	Suport Tècnic, Factors Crítics.
F2	Alta Penetració de Flotes: Les vendes de vehicles elèctrics a empreses i flotes creix molt més ràpidament (30%) que en particulars, facilitant un efecte tractor.	Jorge Ríos (ETECNIC).
F3	Potencial de Generació Distribuïda: La província té l'oportunitat d'aprofitar la fotovoltaica existent i promoure les Comunitats Energètiques Locals (CEL) per a recàrrega de "quilòmetre zero" i preu competitiu.	Jorge Ríos (ETECNIC), Factor Crític Assequibilitat.
F4	Lideratge en Nínxol Municipal: Possibilitat de començar l'electrificació en els propis actius municipals (aparcaments, flotes pròpies, equipaments), demostrant el model i minimitzant el risc (Repte 4).	Daniel Pérez (CLUSTER), Repte Electrificació Nínxol.
F5	Bona Cobertura de Recàrrega Ràpida Interurbana: La inversió privada ja ha creat una xarxa troncal en corredors (amb hubs ràpids) que redueix l'ansietat d'autonomia en viatges llargs.	Ferran Menescal (AEDIVE).

Debilitats (D)

Són els punts febles i mancances actuals que s'han de corregir (corresponen als Problemes del Pla).

ID	Debilitat	Correlació amb Problemes (3.1)
D1	Dèficit de Recàrrega Lenta i Desequilibri: Manca de PDR AC assequibles per a residents sense pàrquing privat, agreujat pel desequilibri territorial cap a l'alta potència.	Problemes d'Infraestructura i Cobertura (A).
D2	Baixa Fiabilitat i Complexitat d'Ús: La xarxa de servei es veu afectada per la manca de manteniment, la fragmentació de pagaments (apps) i la manca de Pagament Universal, afectant l'experiència d'usuari.	Problemes de Qualitat de Servei (B).
D3	Inestabilitat i Manca de Capacitat Local: Inestabilitat del personal tècnic comarcal i manca de coneixement per part dels ajuntaments sobre la planificació i ubicació idònia dels PDR.	Problemes de Suport Local i Capacitat (D).
D4	Insostenibilitat dels PDR de Servei: La persistència de la gratuïtat distorsiona el mercat, genera males pràctiques (manca de rotació) i impedeix el model de negoci de manteniment (OPEX).	Problemes de Sostenibilitat Econòmica i Preu (C).
D5	Barreres Burocràtiques i Endarreriments: La lentitud en la connexió a la xarxa i les traves burocràtiques (llicències, urbanisme) paralitzen la implementació dels projectes, tant públics com privats.	Problemes de Suport Local i Capacitat (D), Problemes d'Infraestructura (A).

Oportunitats (O)

Són els factors externs que es poden aprofitar per impulsar l'electromobilitat.

ID	Oportunitat	Referència a l'Anàlisi
O1	Maduració del Mercat i Tecnologia: La reducció de costos dels vehicles, la millora de la bateria i l'entrada de fabricants assequibles (Xina) acceleren la penetració del VE pur.	Visió 2035, Gil Lladó (L'Energètica).
O2	Marc Regulador Europeu (AFIR): Les directrius de la UE obligaran a la millora dels protocols de recàrrega (Plug & Charge) i l'estandardització de la informació, incloent-hi els PDR AC.	Daniel Pérez (CLUSTER).
O3	Creixement del Transport Pesant/Flotes: L'obligació d'electrificar vehicles de gran tonatge i l'alta capitalitat del sector obren una línia de negoci clara per a inversions en hubs de recàrrega d'alta capacitat.	Assumpta Ferran (ICAEN), Visió 2035.
O4	Mobilitat Compartida com a Nínxol Rural: La manca d'alternatives de transport públic en l'entorn rural obre un espai per a l'impuls de models de carsharing i carpooling formalitzat com a servei.	Cristina Garrós (CC Moianès), Línia Estratègica 5.
O5	Dinamització Territorial via Recàrrega: Lligar la infraestructura de recàrrega a serveis turístics i comercials per fomentar l'afluència i l'economia local (Binomi Càrrega i Servei).	Jorge Ríos (ETECNIC), Línia Estratègica 6.

Amenaces (A)

Són els factors externs que poden frenar o dificultar l'electromobilitat i que s'han de mitigar.

ID	Amenaça	Referència a l'Anàlisi
A1	Incentius Perversos i Desinformació: L'etiquetatge zero dels PHEV (Híbrids Endollables) que emeten més del que declaren i els falsos mites actuen com a fre per a la transició real al VE pur.	Daniel Pérez (CLUSTER), Gil Lladó (L'Energètica).
A2	Col·lapse de la Capacitat Institucional: La saturació d'organismes com l'ICAEN i la falta de personal estable en l'administració local posen en risc la gestió dels fons europeus i l'agilitat de les llicències.	Cristina Garrós (CC Moianès), Problema D.
A3	Especulació del Mercat CPO: Els grans operadors privats (CPO) poden utilitzar l'alta potència per capturar mercat i establir preus no competitius, anul·lant l'estalvi econòmic del VE per a l'usuari final.	Ferran Menescal (AEDIVE), Angel López (BCNA).
A4	Rebuig a la Planificació de Rutina: L'usuari mitjà no està disposat a planificar rutes de recàrrega o fer "tasques" abans d'un trajecte, cosa que fa que la baixa fiabilitat sigui un obstacle insalvable per a la gran massa.	Assumpta Ferran (ICAEN), Problema B.
A5	Futura Baixada de la Demanda de Recàrrega Pública: A llarg termini, l'augment de l'autonomia dels vehicles podria fer baixar la demanda de PDR pública, posant en risc la rendibilitat dels hubs creats avui.	Gil Lladó (L'Energètica).

ANNEX 4. CRITERIS PER ESTABLIR NIVELLS DE PRIORITAT

Descripció

La classificació dels municipis en nivells de prioritat es basa en un sistema multicriteri orientat a identificar aquells àmbits on la intervenció pública és més necessària per garantir una cobertura mínima de recàrrega de servei.

Els criteris considerats són:

- la cobertura actual de recàrrega pública,
- el temps d'accés al punt operatiu més proper,
- la massa crítica mínima de demanda,
- la probabilitat que la cobertura sigui resolta per la iniciativa privada.

A partir d'aquests criteris es calcula un índex de prioritat municipal, que permet classificar els municipis en tres nivells: prioritat alta, prioritat mitjana i prioritat complementària.

Principi general

La prioritat d'un municipi no s'ha de definir només per població, sinó per la combinació de cinc factors:

1. **dèficit de cobertura actual (A)**
2. **remotesa / accessibilitat (B)**
3. **massa crítica mínima de demanda (C)**
4. **Funció territorial o centralitat local (D)**
5. **baixa probabilitat d'inversió privada (E)**

A partir d'aquests factors, cada municipi es classifica en:

- **Nivell 1:** prioritat alta
- **Nivell 2:** prioritat mitjana
- **Nivell 3:** prioritat baixa o complementària

Criteris proposats

Criteri A. Cobertura actual de recàrrega pública

Mesura si el municipi ja disposa o no d'una solució mínima de recàrrega.

Regla

PUNTS	COBERTURA
A=3	No disposa de cap PDR públic operatiu al municipi.
A=2	Disposa d'1 PDR, però insuficient o no alineat amb el criteri de cobertura mínima.
A=1	Disposa d'una oferta mínima parcial.
A=0	Ja compleix el criteri de cobertura mínima municipal.

Criteri B. Remotesa i temps d'accés

Mesura la dificultat real d'accés a un servei de recàrrega proper.

Regla

PUNTS	REMOTESA
B=3	Temps d'accés superior a 15 minuts fins al PDR públic funcional més proper.
B=2	Temps d'accés entre 10 i 15 minuts .
B=1	Temps d'accés entre 5 i 10 minuts .
B=0	Temps d'accés inferior a 5 minuts .

Criteri C. Massa crítica mínima de demanda

Mesura si hi ha una base mínima de població o funció territorial que justifiqui cobertura pròpia.

Regla

PUNTS	POBLACIÓ
C=3	Municipi amb més de 2.000 habitants .
C=2	Municipi entre 750 i 2.000 habitants .
C=1	Municipi entre 250 i 749 habitants .
C=0	Municipi amb menys de 250 habitants .

Criteri D. Funció territorial o de centralitat local

Mesura si el municipi pot donar servei no només als seus residents sinó també al seu entorn immediat.

Regla

PUNTS	CAPACITAT DE SERVEI
D=2	Municipi capçalera local, node comarcal, nucli de pas o centre de serveis bàsics.
D=1	Municipi amb certa funció de suport territorial o equipaments rellevants.
D=0	Municipi sense funció clara de centralitat.

Criteri E. Probabilitat de cobertura privada espontània

Mesura si hi ha possibilitats raonables que la iniciativa privada hi desplegui recàrrega sense necessitat d'impuls públic.

Regla

PUNTS	INVERSIÓ PRIVADA
E=2	Probabilitat molt baixa d'inversió privada.
E=1	Probabilitat mitjana o incerta.
E=0	Probabilitat alta perquè el municipi ja està en una àrea atractiva per al mercat.

Ponderació dels criteris

Perquè el model sigui coherent amb l'objectiu del pla, es proposa la ponderació següent:

Criteri	Pes màxim
A. Cobertura actual	3
B. Remotesa / temps d'accés	3
C. Massa crítica de demanda	3
D. Funció territorial	2
E. Probabilitat d'inversió privada	2

Puntuació màxima total = 13 punts

Regles de classificació per nivells

NIVELL	PUNTS	EXEMPLES
Nivell 1 — Prioritat alta	10-13	Municipis que no tenen cobertura mínima i superen els 10 minuts d'accés al punt més proper, Municipis remots amb baixa probabilitat d'inversió privada encara que tinguin poca població.
Nivell 2 — Prioritat mitjana	6-9	Municipis que poden actuar com a node local o supramunicipal, Municipis amb cobertura parcial però encara insuficient.
Nivell 3 — Prioritat complementària	0-5	Municipis amb cobertura suficient o propera, baixa remotesa o menor urgència d'intervenció pública, que poden ser incorporats en fases posteriors o com a reforç complementari.

Regles correctores

Per evitar resultats incoherents, s'estableixen tres regles correctores.

Regla correctora 1

Cap municipi sense cobertura mínima i amb més de 15 minuts d'accés pot quedar en nivell 3.

Regla correctora 2

Cap municipi amb menys de 250 habitants i amb accés a menys de 10 minuts d'un node existent hauria d'estar en nivell 1, excepte si hi ha una justificació territorial molt clara.

Regla correctora 3

Els municipis capçalera o de servei supramunicipal poden pujar un nivell encara que la seva puntuació base sigui inferior.

Proposta de fórmula resum

Índex de prioritat municipal (IPM)

$$IPM = A + B + C + D + E$$

on:

- **A** = cobertura actual
- **B** = remotesa
- **C** = massa crítica
- **D** = funció territorial
- **E** = probabilitat baixa d'inversió privada

Classificació

- **Nivell 1:** $IPM \geq 10$
- **Nivell 2:** IPM entre 6 i 9
- **Nivell 3:** $IPM \leq 5$

EXEMPLE DE TAULA DE SELECCIÓ

Taula 15. Exemple de 100 municipis seleccionats (a títol orientatiu).

Municipi	Comarca	Habitants	Nivell
Bellprat	Anoia	69	1
Argençola	Anoia	245	1
Rubió	Anoia	225	1
Veciana	Anoia	168	1
Pujalt	Anoia	204	1
Calonge de Segarra	Anoia	179	1
Castellfollit de Riubregós	Anoia	153	1
Sant Martí Sesgueioles	Anoia	353	1
Montmaneu	Anoia	181	1
Orpí	Anoia	175	1
Granera	Moianès	84	1
Collsuspina	Moianès	391	1
Estany, l'	Moianès	390	1
Monistrol de Calders	Moianès	764	1
Santa Maria d'Oló	Moianès	1099	1
Sant Agustí de Lluçanès	Lluçanès	106	1
Sant Martí d'Albars	Lluçanès	135	1
Sobremunt	Lluçanès	90	1
Lluçà	Lluçanès	281	1
Alpens	Lluçanès	267	1
Perafita	Lluçanès	433	1
Oristà	Lluçanès	555	1
Castell de l'Areny	Berguedà	68	1
Gisclareny	Berguedà	28	1
Sant Jaume de Frontanyà	Berguedà	25	1
Fígols	Berguedà	40	1
Capolat	Berguedà	93	1
Nou de Berguedà, la	Berguedà	163	1
Castellar de n'Hug	Berguedà	166	1
Santa Maria de Merlès	Berguedà	179	1
Sagàs	Berguedà	154	1
Mura	Bages	235	1
Talamanca	Bages	209	1
Gaià	Bages	172	1
Copons	Anoia	352	2
Carme	Anoia	847	2
Jorba	Anoia	850	2
Llacuna, la	Anoia	959	2
Prats de Rei, els	Anoia	554	2
Cabrera d'Anoia	Anoia	1772	2
Calaf	Anoia	3644	2
Calders	Moianès	1122	2
Castellterçol	Moianès	2754	2

Municipi	Comarca	Habitants	Nivell
Olost	Lluçanès	1209	2
Prats de Lluçanès	Lluçanès	2761	2
Sant Boi de Lluçanès	Lluçanès	602	2
Bagà	Berguedà	2161	2
Borredà	Berguedà	433	2
Saldes	Berguedà	302	2
Vilada	Berguedà	432	2
Guardiola de Berguedà	Berguedà	964	2
Cercs	Berguedà	1236	2
Casserres	Berguedà	1660	2
Olvan	Berguedà	924	2
Pobla de Lillet, la	Berguedà	1105	2
Avià	Berguedà	2267	2
Puig-reig	Berguedà	4565	2
Castellfolit del Boix	Bages	467	2
Aguilar de Segarra	Bages	292	2
Rajadell	Bages	597	2
Sant Mateu de Bages	Bages	641	2
Fonollosa	Bages	1570	2
Avinyó	Bages	2322	2
Pont de Vilomara i Rocafort, el	Bages	4193	2
Mediona	Alt Penedès	2658	2
Pontons	Alt Penedès	516	2
Torrelles de Foix	Alt Penedès	2746	2
Castellolí	Anoia	669	3
Torre de Claramunt, la	Anoia	4158	3
Pobla de Claramunt, la	Anoia	2350	3
Vallbona d'Anoia	Anoia	1424	3
Capellades	Anoia	5608	3
Òdena	Anoia	3760	3
Sant Martí de Tous	Anoia	1269	3
Santa Margarida de Montbui	Anoia	10631	3
Vilanova del Camí	Anoia	12936	3
Moià	Moianès	6828	3
Rupit i Pruit	Osona	280	3
Tavertet	Osona	128	3
Vilanova de Sau	Osona	325	3
Muntanyola	Osona	697	3
Santa Maria de Besora	Osona	164	3
Sant Sadurní d'Osormort	Osona	89	3
Sora	Osona	225	3
Vidrà	Osona	167	3
Montseny	Vallès Oriental	388	3
Tagamanent	Vallès Oriental	328	3
Campins	Vallès Oriental	586	3
Figaró-Montmany	Vallès Oriental	1195	3

Municipi	Comarca	Habitants	Nivell
Gualba	Vallès Oriental	1766	3
Sant Pere de Vilamajor	Vallès Oriental	5074	3
Sant Esteve de Palautordera	Vallès Oriental	3099	3
Cànoves i Samalús	Vallès Oriental	3399	3
Vallgorguina	Vallès Oriental	3261	3
Aiguafreda	Vallès Oriental	2569	3
Subirats	Alt Penedès	3288	3
Font-rubí	Alt Penedès	1441	3
Pla del Penedès, el	Alt Penedès	1393	3
Pacs del Penedès	Alt Penedès	932	3
Olesa de Bonesvalls	Alt Penedès	2135	3

La classificació és orientativa i haurà de validar-se amb dades actualitzades de cobertura, remotesa, funció territorial...

ANNEX 5. CRITERIS PER AL CàLCUL DELS COSTOS D'IMPLEMENTACIÓ

Despeses considerades

Els costos considerats per a la implementació són els següents:

- **Equips de recàrrega:** subministrament de l'equip de recàrrega, bornes i connectors, cables i mànegues, HMI/display, lector RFID, mòdul OCPP, proteccions internes, configuració i posada en marxa.
- **Obra civil BT:** rases i tubs per conductors de baixa tensió i comunicacions, arquetes, bases dels equips, reblerts i reposició de paviments.
- **Instal·lació elèctrica BT:** quadre general BT, embarrats i proteccions, línies d'alimentació als PDR, sistemes de mesura i comunicacions, posada a terra, verificacions i posada en servei.
- **Senyalització i pintura:** senyalització vertical (rètols, panells) i horitzontal (marcatge de places, pictogrames, franges), elements de protecció (topalls, pilones) i normativa.
- **Seguretat i salut i gestió de residus:** estudi bàsic/pla de seguretat, coordinació de seguretat i salut, equips de protecció col·lectiva, contenidors i transport a gestor autoritzat, traçabilitat de residus.
- **Legalització i tràmits:** Projecte executiu, tramitació de permisos, Inspecció OCA, tràmits amb companyia distribuïdora (sol·licituds, "ajustats", permís d'accés i connexió), registres autonòmics/municipals i altes contractuals necessàries.

Detall de pressupost per capítols

Els costos queden resumits a la taula següent:

Taula 16. Pressupost d'instal·lació d'Equips de Recàrrega per capítols.

Capítol	1 EDRSR	1 PDR
Equip de recàrrega	4.000	
Obra civil BT	2.500	
Instal·lació elèctrica BT	4.500	
Senyalització i pintura	2.500	
Seguretat i salut i gestió de residus	500	
Legalització i tràmits	2.000	
Total	16.000	8.000
IVA (21%)	3.360	
Total (IVA inclòs)	19.360	

Criteris de dimensionament

- Potència: 22 kW (11 kW per PDR en càrrega simultània de 2 vehicles)
- Nou subministrament en baixa tensió.
- Equip situat a una distància màxima de 10 metres de l'escomesa

ANNEX 6. CRITERIS PER AL CàLCUL DELS COSTOS DE GESTIÓ

Despeses considerades

Els costos considerats per a l'operació i el manteniment són els següents:

- **Software de gestió:** Inclou la llicència anual per cada estació de recàrrega, que permet la gestió energètica, operativa i empresarial de tots els punts de recàrrega, així com el monitoratge en temps real de la xarxa i la integració amb les plataformes de pagament.
- **Manteniment:** Inclou dues visites anuals, on es realitzaran actualitzacions de firmware i verificacions de proteccions, resistència a terra, verificació d'aïllament, supervisió permanent del seu funcionament i assistència tècnica telefònica 24/7.

Detall de pressupost per capítols

Els costos queden resumits a la taula següent:

Taula 17. Pressupost d'operació d'Equips de Recàrrega per capítols.

DESPESES CONSIDERADES	Comentaris	SR [€/any]
SOFTWARE	nota 1	324
MANTENIMENT	nota 2	816
TARGETA 3G/4G	nota 3	65
TOTAL EDR		1.205

- **Nota 1 i 2:** Els preus considerats per les despeses del software de gestió i manteniment són els que ofereix l'empresa Etecnic Mobilitat Elèctrica (tarifes disponibles a Central de compres ACM, lot 8, sublot 8.2)
- **Nota 3:** El preu de la targeta 3G/4G, s'estima en 65 euros anuals, valor corresponent a la mitjana de preus de mercat d'operadors com Vodafone, Orange i Telefónica, per a tarifes M2M (Machine to Machine) de dades d'entre 500 MB i 1 GB mensuals.

Costos de referència

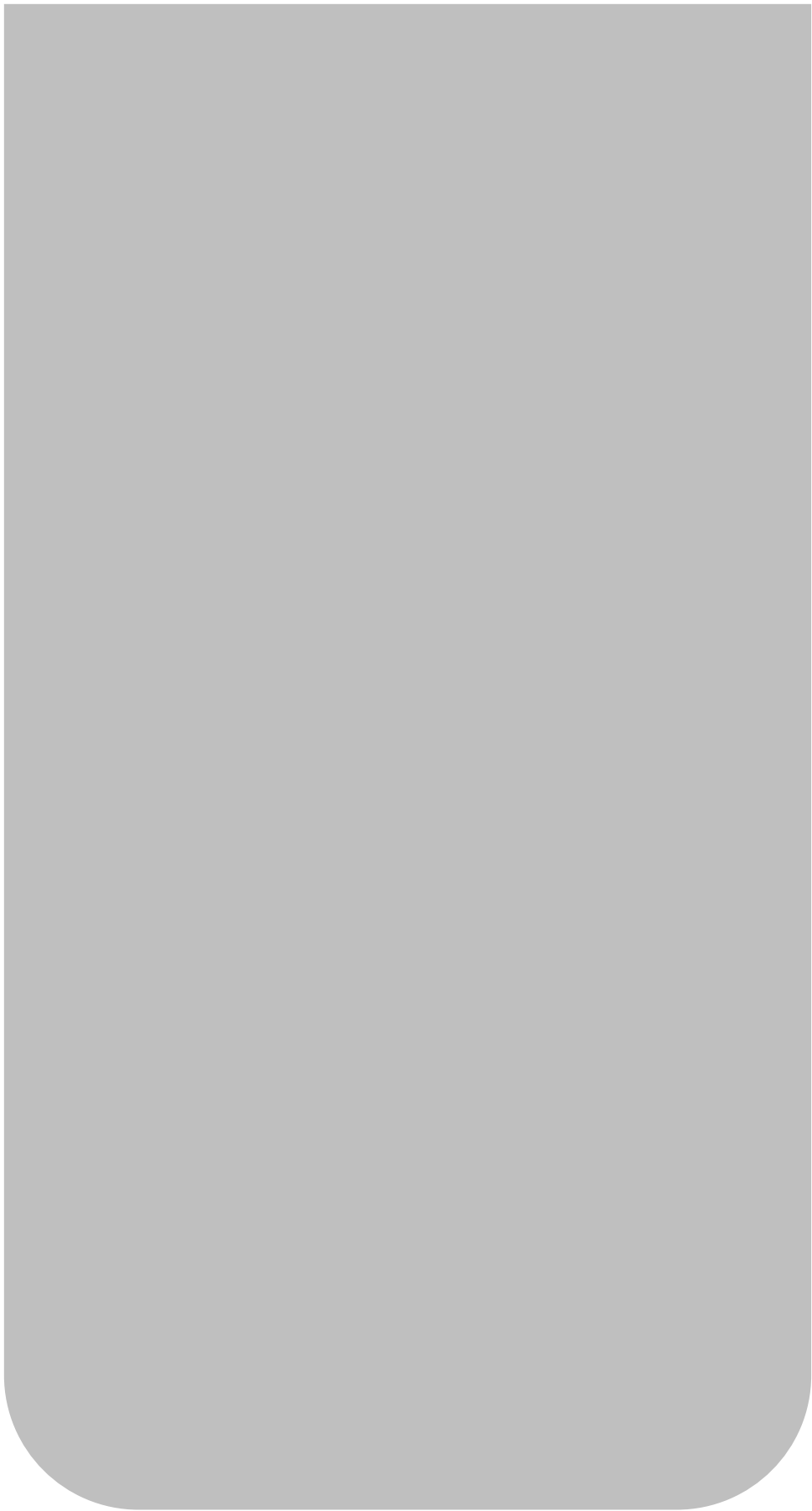
Software i manteniment

Figura 15. Costos software i manteniment. PDR semiràpids i ràpids (ACM 2022, lot 8).

Lot 8

Sublot 8.2

Adjudicatari	Punt de recàrrega	Manteniment	Gestió
Endesa X Servicios SL	AC-Circutor Urban T22	45,00 €/mes	76,00 €/mes
Etra Bonal	AC-Circutor Urban T22 DC-Circutor Raption Trio	950,00 €/mes	350,00 €/mes
Etecnic Mobilitat Elèctrica	AC-Selba SL 1014 DC-Lafon QC 25 Slim	68,00 €/mes	27,00 €/mes
IBIL Gestor de carga de VE	AC-ZIV IBILbox 232x2 DC-EFACEC IBILbox 350-3M	96,49 €/mes	60,00 €/mes



**Diputació
Barcelona**

**Àrea d'Acció Climàtica
i Transició Energètica**