

2018

# BALANÇ D'ENERGIA I EMISSIONS DE GASOS AMB EFECTE D'HIVERNACLE DE BARCELONA

Medi Ambient i Serveis Urbans - Ecologia Urbana  
Agència d'Energia de Barcelona

Observatori de l'Energia 2020



AGÈNCIA D'ENERGIA  
DE BARCELONA

Bona part de les emissions mundials actuals tenen l'origen en la generació i el consum d'energia, en especial, les associades als recursos energètics d'origen fòssil (carbó, petroli i gas natural).

La urbanització creixent de la població humana ha convertit les ciutats i grans conurbacions en el consumidor principal d'energia, amb un 78% del total. Això fa que més de la meitat de les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle (GEH) tinguin l'origen als entorns urbans.

Per tant, els sistemes urbans tenen una gran part de responsabilitat a l'hora de contribuir a mitigar aquestes emissions. I ho poden fer prenent mesures per reduir el consum d'energia —fonamentalment, la d'origen no renovable i procedent de combustibles fòssils— i fomentar l'estalvi i l'eficiència en tots els sectors: edificis, transport, indústria, generació d'energia i serveis.

Barcelona fa anys que realitza inventaris d'energia i emissions de gasos amb efecte d'hivernacle per conèixer quin és el consum d'energia que es fa a la ciutat i quins són els principals sectors consumidors i el tipus d'energia que consumeixen, amb l'objectiu de promoure i establir mesures que permetin millorar aquest consum i, alhora, reduir les emissions que se'n deriven.

El càlcul dels consums d'energia i les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle derivades de l'activitat d'una ciutat presenta una gran dispersió de metodologies aplicables. El fet que la sensibilitat envers aquest tipus de balanços hagi augmentat exponencialment en els darrers anys ha ajudat a posar-hi un cert ordre i consens metodològic. Tot i això, encara hi ha multitud d'aproximacions possibles, sobretot entre l'Europa continental, el Regne Unit i els Estats Units.

L'any 2000 (amb dades del 1999), quan es va començar a treballar en els primers inventaris a la ciutat, va ser necessari recopilar metodologies de diferents orígens per al càlcul de tota mena d'emissions. L'àmbit triat és el que comprenen els límits territorials del municipi de Barcelona. Tot i així, es disposa de dades completes des de l'any 1992, a les quals també s'ha aplicat la metodologia per veure l'evolució durant els anys noranta. Per tal de completar la informació

sobre aquesta dècada, s'han aproximat algunes dades no disponibles per als anys 1990 i 1991, com per exemple el consum de gas natural industrial. Es disposa de dades parcials des de l'any 1984.

Les dades que s'inclouen a l'estudi són totes les referents al consum d'energia estacionària, on figuren els consums d'electricitat, gas natural o GLP (gasos líquids del petroli) de cada sector econòmic. La informació de referència l'aporta l'ICAEN (Institut Català de l'Energia).

Un altre element important són els consums d'energia i les emissions de GEH derivades de la mobilitat de tot tipus, tant la privada com la pública, que té lloc a Barcelona. A aquest efecte, el Departament de Mobilitat de l'Ajuntament de Barcelona i els operadors de transport aporten les dades necessàries per poder fer els càlculs.

En el cas de les emissions de GEH, s'afegeixen a l'anàlisi diversos sectors més: el tractament de residus, el port i l'aeroport de Barcelona.

Pel que fa a les emissions derivades del tractament dels RSU (residus sòlids urbans) generats a Barcelona, s'empren les xifres de de cada fracció de residu. El nombre total d'aquest apartat al Balanç d'energia prové de la quantitat de residus multiplicada pels factors d'emissió que aporta l'Oficina Catalana del Canvi Climàtic. Aquests factors són una mitjana de totes les plantes de tractament de residus de Catalunya, i contenen les emissions derivades del transport, del consum d'energia per fer funcionar les plantes de residus i del mateix procés de tractament.

Pel que fa al port i l'aeroport, es considera tota l'operativa interna d'aquestes infraestructures, així com l'entrada i sortida dels vaixells al port i el cicle d'enlairament i aterratge de les aeronaus a l'aeroport. En el cas del port, s'imputa el 100% d'aquestes emissions a la ciutat de Barcelona, ja que el port se situa al municipi, mentre que en el cas de l'aeroport es considera la fracció equivalent al PIB generat del qual es beneficia la ciutat.

L'obtenció de totes aquestes dades resulta costosa i el tractament requereix també força temps; així doncs, aquests balanços se solen publicar un any i escaig després que s'acabi l'any que s'estudia.

# EL CONSUM D'ENERGIA FINAL A BARCELONA

Barcelona va consumir 15.896 GWh (gigawatts/hora) d'energia final l'any 2018, l'equivalent a 9,81 MWh (megawatts/hora) de mitjana per habitant. Mirant en perspectiva el consum d'energia dels darrers anys, s'observa que des del 2005 fins al 2014 s'ha anat reduint progressivament fins a arribar a nivells de finals dels anys noranta del segle passat.

Així doncs, el consum d'energia final va passar dels 19.263 GWh del 2005 als 15.627 GWh del 2014, i es va reduir a raó d'una taxa anual de l'1,9%; tot seguit, es va estabilitzar fins al 2016 i va baixar de nou el 2017 gràcies, sobretot, a la mobilitat, la qual ha presentat un descens dels desplaçaments en vehicle privat i una renovació del parc circulant de cotxes. La mobilitat,

però, ha augmentat de nou un 2% l'any 2018, i és la causa de la pujada puntual general que s'ha observat, juntament amb l'increment del consum de gas natural per causes climatològiques.

Fonamentalment, la causa d'aquest descens continuat, excepte el cas de la mobilitat, és la millora tecnològica de les últimes dècades i sobretot l'efecte de la crisi econòmica entre el 2008 i el 2014. Per la seva banda, es considera que el canvi d'hàbits de consum d'energia encara és incipient i no té un efecte notori en aquests descensos globals. L'única excepció és l'any 2010, en què el consum d'energia va pujar a causa d'una climatologia més dura.

## CONSUM D'ENERGIA A BARCELONA

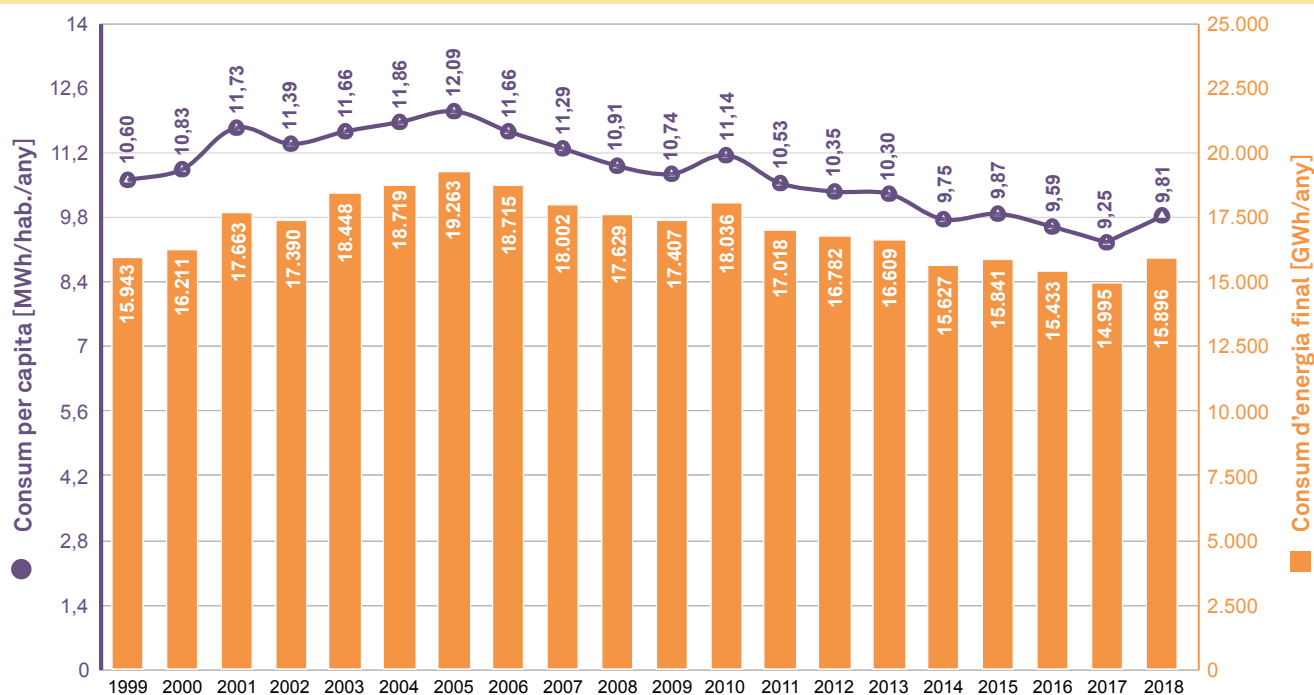


Figura 1. Evolució del consum d'energia a Barcelona (1999-2018)

Font: Balanç d'Energia de Barcelona 2018.

Per satisfer la demanda d'energia final, és a dir, l'energia que s'aprofita directament a la llar, a la indústria, als comerços o als vehicles, entre d'altres, van ser necessaris 27.051 GWh d'energia primària. Això s'explica pel fet que durant els processos de generació i transport de l'energia des de les centrals fins als punts de consum es produeixen pèrdues que cal compensar. No obstant això, l'eficiència del sistema elèctric ha anat millorant des de l'any 1999, gràcies al pes més important en la generació de les centrals de cycle combinat de gas natural en detriment de les tèrmiques tradi-

cionals, a la millora de les centrals convencionals i a l'augment de la presència de les energies renovables. Concretament, el sistema energètic en general (que inclou electricitat, gas natural, gasos líquids del petroli i petroli de l'automoció) ha passat del 55,63% al 58,76% d'eficiència, amb una millora important en el sistema elèctric en particular, que ha passat del 33,63% el 1999 al 40,71% el 2018. Per millorar l'eficiència del sistema elèctric, cal destacar que les energies renovables són una bona opció, ja que són més eficients que la generació mitjançant energies fòssils.

# EL CONSUM D'ENERGIA PER FONTS D'ORIGEN

A Barcelona la quantitat d'energia consumida és elevada, i prové majoritàriament de recursos energètics no renovables, com podem observar a la figura següent, en què el gas natural, l'energia nuclear i els combustibles líquids d'origen fòssil per a l'automoció tenen un pes molt important. El gas natural inclou tant la generació d'electricitat en centrals de cycle combinat i en cogeneracions com el consum canalitzat per a la refrigeració a les llars.

El gas natural s'utilitza tant per a l'ús domèstic i industrial com per al gas emprat en els cycles combinats per generar electricitat. Tenint en compte aquests usos es converteix en la font principal de consum d'energia final, amb un 40,2% del total. L'energia nuclear suposa una quarta part del total i els combustibles fòssils dedicats a l'automoció en són el 22,6%. Pel que fa a l'ús de gasos liquats del petroli, el principal és el butà d'ús domèstic, que tot just arriba al 0,9%. Quant a la generació d'electricitat, l'Agència d'Energia de Barcelona opta per utilitzar el *mix* elèctric català. El *mix* es compon de totes les fonts de generació d'electricitat a Catalunya per tal de poder calcular després les emissions generades pel consum elèctric. Cal destacar que el *mix* elèctric català no té presència de carbó, de manera que s'obté un factor d'emissió (emissions per unitat d'energia consumida) força més baix que en el cas del *mix* estatal. Pel que fa a l'energia renovable, es constata que hi ha molta feina a fer, ja que és l'origen de només el 9% de l'energia final consumida a Barcelona.

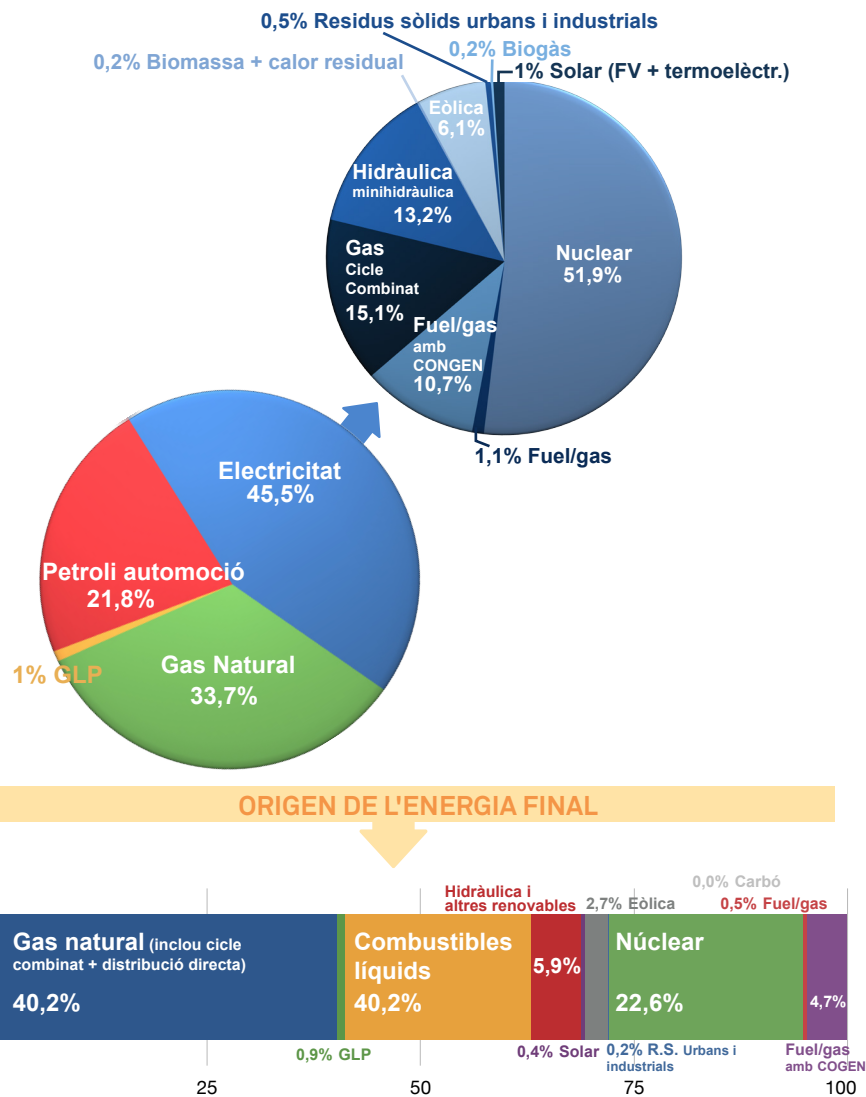


Figura 2. Origen de l'energia final consumida a Barcelona 2018  
 Font: Balanç d'energia 2018, Agència d'Energia de Barcelona.

## EVOLUCIÓ DEL CONSUM D'ENERGIA PER FONTS

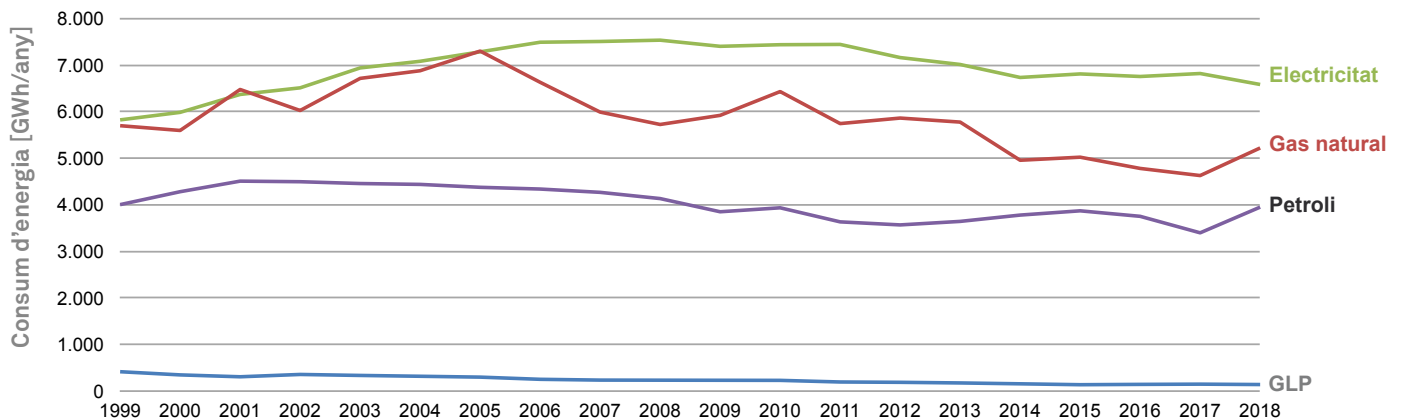


Figura 3. Evolució del consum per fonts a la ciutat de Barcelona entre el 1999 i el 2018.  
 Font: Balanç d'energia 2018, Agència d'Energia de Barcelona.

# EL CONSUM D'ENERGIA FINAL PER SECTORS

Si ens fixem en com es distribueix aquest consum d'energia per sectors, ens adonem que el sector comercial i de serveis consumeix poc més d'un terç de l'energia final a la ciutat de Barcelona. Aquest sector ha anat a l'alça a causa principalment de l'augment de l'activitat econòmica d'alguns sectors econòmics com el turisme i els serveis. Per la seva banda, el sector industrial ha anat perdent pes, tant pel tancament o la reconversió de fàbriques arran de la crisi com per l'increment de l'eficiència dels seus processos de producció. El percentatge dels sectors domèstic i del

transport ha anat oscil·lant, però sense augments ni decrements notables, i en termes absoluts el sector del transport va acompanyar la recuperació econòmica en una primera etapa, tot i que els últims anys, el 2015 i el 2017, ha anat a la baixa i durant el 2018 ha tingut una lleugera pujada. En conclusió, en l'evolució del consum podem veure la terciarització progressiva de la ciutat, on el sector terciari ha guanyat pes i el secundari n'ha perdut. En nombres absoluts, aquesta tendència també és clara, i tot sembla apuntar que es mantindrà els anys vinents.

## EVOLUCIÓ DEL CONSUM D'ENERGIA PER SECTORS

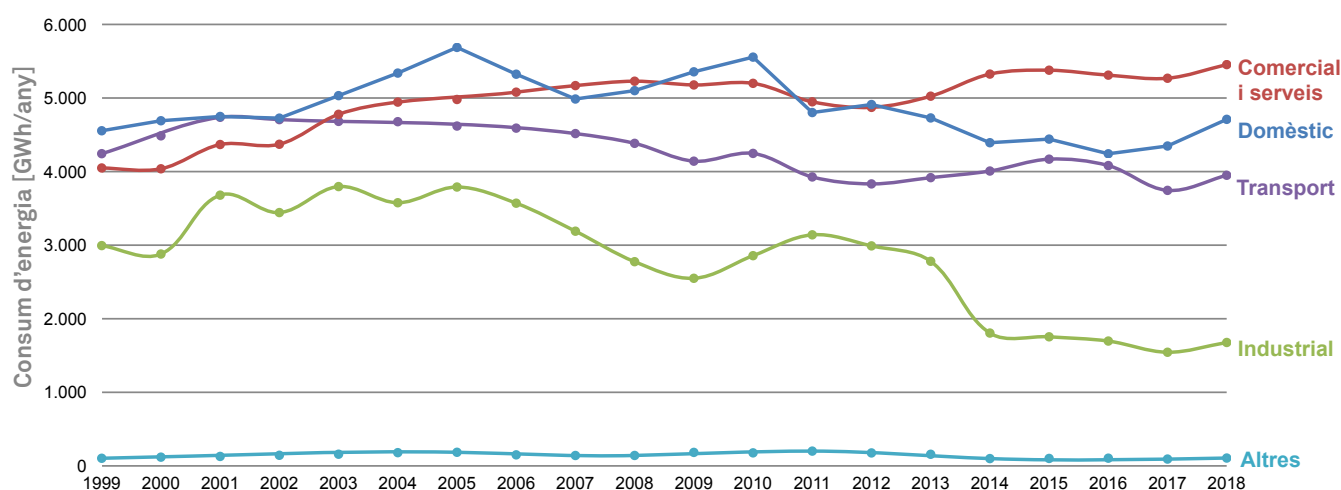


Figura 4. Evolució del consum per sector a la ciutat de Barcelona entre el 1999 i el 2018

Font: Balanç d'energia 2018, Agència d'Energia de Barcelona.

## ESTRUCTURA DEL CONSUM D'ENERGIA FINAL PER SECTORS. BARCELONA 2018 [14.995 GWH]

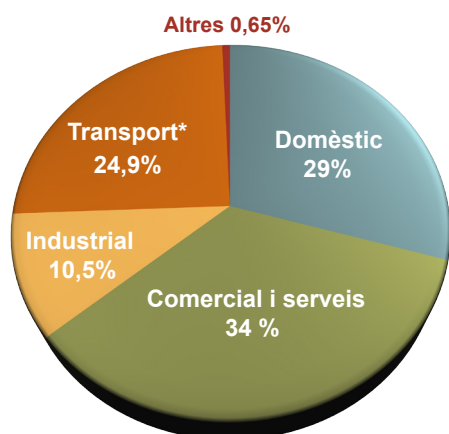


Figura 5. Repartiment del consum per sector a Barcelona l'any 2018

Font: Balanç d'energia 2018, Agència d'Energia de Barcelona.

\* (petroli + Gas Natural Vehicular + Vehicle Elèctric + GLP + tracció acc. elèctrica)

# LA GENERACIÓ D'ENERGIA A BARCELONA I EL SEU ENTORN

A Barcelona i el seu entorn més proper es genera energia tant tèrmica com elèctrica. El pes principal es correspon amb l'energia elèctrica, la majoria de la qual es genera a les centrals de cycle combinat del port de Barcelona i de Sant Adrià de Besòs, localitzacions on hi ha dues i tres centrals, respectivament.

L'electricitat generada ha estat superior al consum d'electricitat al municipi de Barcelona i a l'entorn del riu Besòs; per tant, el percentatge d'autoconsum elèctric és del 100%. Però si comptem només la generació al municipi de Barcelona, és a dir, excloent-ne les tres centrals de Sant Adrià de Besòs, el percentatge d'autoconsum elèctric seria d'un 33,1%. En total, l'any 2018 es van generar 6.577 GWh d'electricitat, amb una potència instal·lada (l'equivalent a la capacitat total de les centrals) de 2.537 MW, dels quals 1.671 MW estan instal·lats a Sant Adrià de Besòs i 866 MW a Barcelona. D'altra banda, a la ciutat hi ha altres instal·lacions de generació elèctrica, com per exemple la solar fotovoltaica, el biogàs i la valorització de residus.

La generació d'energia amb recursos locals renovables, tant tèrmica com elèctrica, ha experimentat un creixement significatiu des del 2003. L'any 2018 es va arribar als 146,9 GWh, gràcies al biogàs procedent dels residus municipals i a les instal·lacions solars tèrmiques i fotovoltaïques. A més, cal sumar-hi també la generació elèctrica a partir de la biomassa a la cen-

tral d'Ecoenergies de la Zona Franca (figura 8). Actualment, el percentatge d'energia consumida per la ciutat que es genera mitjançant instal·lacions que aprofiten recursos locals renovables representa menys de l'1% respecte al consum total. Aquest valor, tot i que petit, no és gens menyspreable, tenint en compte que l'any 1999 era d'un 0,33%. Tot i això, queda molta feina per fer i cal actuar amb rapidesa, sobretot si pensem en els objectius recollits al pla Clima, entre els quals hi ha el de ser una ciutat neutra en carboni l'any 2050.

Com es pot veure a la figura 5, la disminució de generació en termes absoluts que s'ha produït durant el 2016 i el 2017 és provocada per la reducció del biogàs generat a l'abocador del Garraf, la minihidràulica de la Trinitat (aturada per obres des de mitjan 2016) i la central de biomassa d'Ecoenergies. Pel que fa al biogàs del Garraf, la generació anirà gradualment a la baixa a causa de l'esgotament progressiu del gas metà que s'obté dels residus, tenint en compte que no se n'aboquen més des del 2007. Per contra, la ciutat va incrementant la potència instal·lada en energia solar fotovoltaica i solar tèrmica, amb esforços importants com el Programa d'impuls a l'energia solar, que es duu a terme des del 2017. Aquestes energies són les responsables de l'increment de generació durant l'any 2018, conjuntament amb el biogàs generat als eco-parcs. La generació renovable en conjunt ha pujat un 5% el 2018 respecte a l'any anterior.

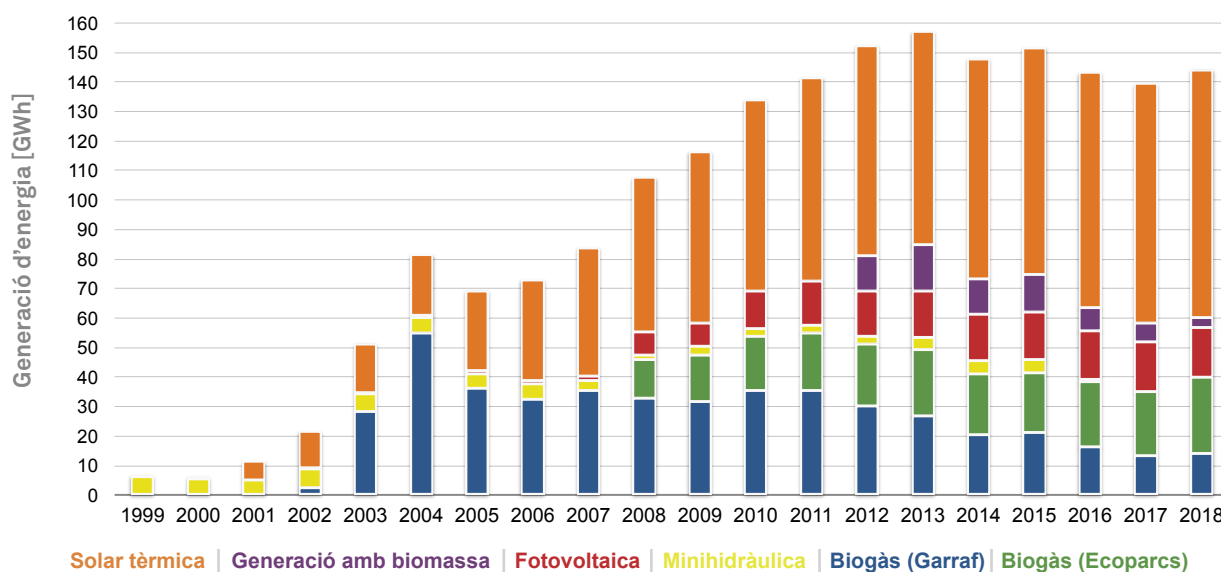


Figura 6. Energia generada a Barcelona amb recursos renovables locals (1999-2018)

Font: Balanç energètic de Barcelona 2018.

# EMISSIONS DE GASOS AMB EFECTE D'HIVERNACLE A BARCELONA. L'IMPACTE EN TERMES DE CANVI CLIMÀTIC DEL CONSUM D'ENERGIA

Les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle de Barcelona l'any 2018, considerant el mix elèctric de Catalunya, van ser de 3.600.000 tones de CO<sub>2</sub>-e1, un 5% més que l'any 2017. L'any 2005 es va arribar al valor màxim d'emissions, quan van superar lleugerament els 5 milions, però des d'aleshores han anat any rere any a la baixa fins al 2014. Com que hi ha una associació directa entre el consum d'energia i les emissions de GEH, podem extreure les mateixes conclusions que abans: aquests descensos es deuen, en bona mesura, a la crisi econòmica, una tendència que s'ha aturat a partir del 2015, any des del qual han oscil·lat en termes generals a causa de la mobilitat i el consum de gas natural. Si mirem les dades d'emissions per

habitant, la xifra és de 2,22 tCO<sub>2</sub>-e/habitant el 2018. El sector que més ha contribuït a aquest increment d'emissions és el transport, tot i que la progressiva renovació de vehicles i raons de saturació de les vies d'accés a la ciutat fan pensar que aquests increments s'aturaran en un futur, i l'entrada en funcionament de la zona de baixes emissions també hi ajudarà. En els darrers anys, però, podem destacar alguns aspectes positius, com per exemple les millores en els processos industrials o el tractament de residus, per als quals també s'han millorat les metodologies de càlcul redefinint els factors d'emissió a la baixa en millorar els processos de selecció i tractament de residus.

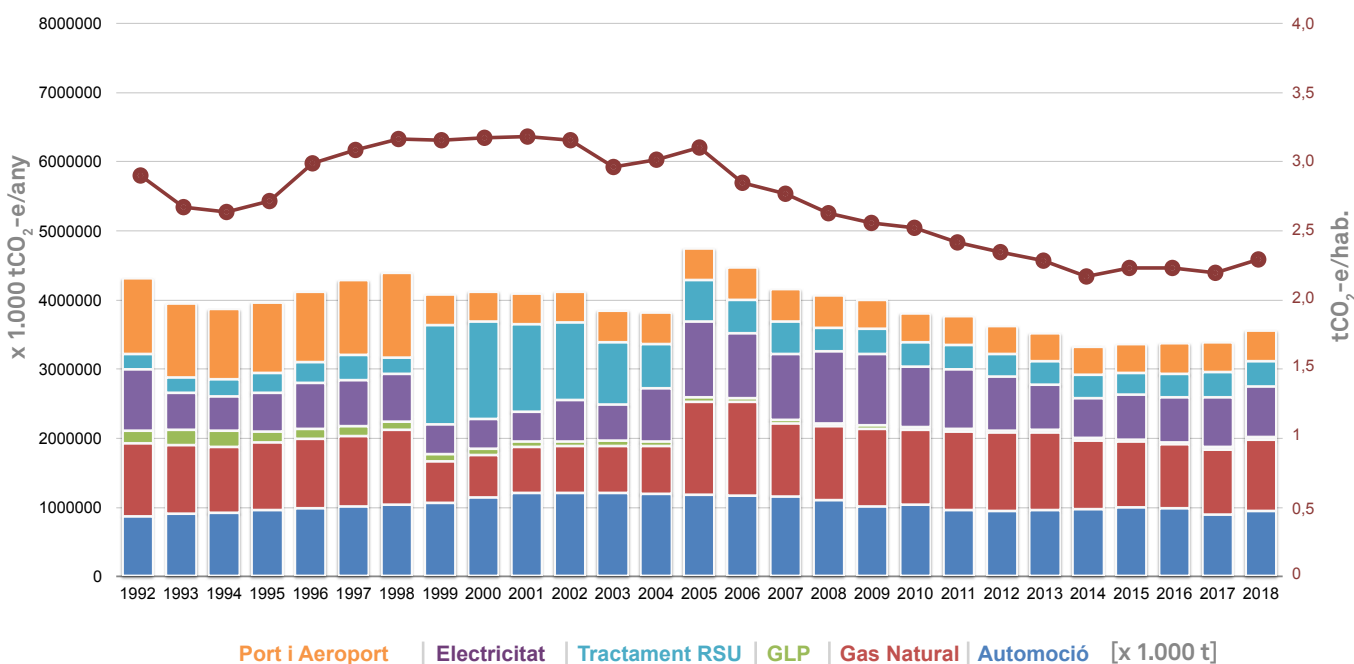


Figura 7. Emissions de GEH generades a Barcelona (1992-2018)

Font: Balanç energètic de Barcelona 2018.

1 Gasos amb efecte d'hivernacle (GEH): diòxid de carboni (CO<sub>2</sub>), metà (CH<sub>4</sub>) i òxid nitrós (N<sub>2</sub>O), a més d'altres gasos fluorats procedents de la indústria que no estan directament relacionats amb el consum energètic. La unitat de CO<sub>2</sub>eq reflecteix la suma dels efectes de cada tipus de gas, on es considera el metà amb 28 vegades de potencial d'escalfament i l'òxid nitrós 265 vegades.

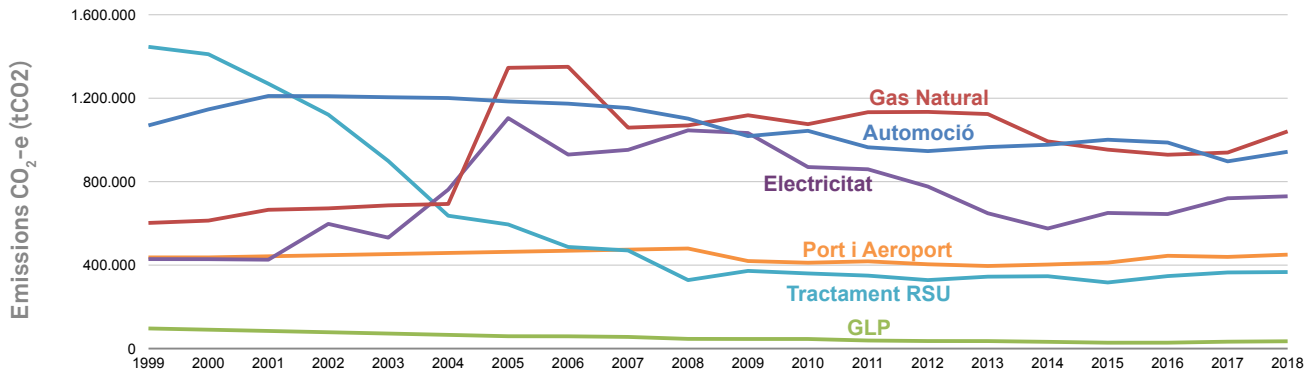


Figura 8. Evolució de les emissions de GEH per sectors

Font: Balanç energètic de Barcelona 2018.

Si observem com es reparteixen aquestes emissions per sectors, podem observar com la mobilitat suposa un 28% del total. El sector domèstic, sumant emissions provinents de consums d'electricitat i gas natural, suposa un 21% de les emissions, mentre que comerços i serveis arriben al 20%. El port i l'aeroport, per la seva banda, suposen un altre 13%, i si tenim en compte la terciarització de la ciutat (turisme i nous centres logístics), s'espera que segueixin una tendència alcista pel que fa a les emissions de GEH. Pel que fa a les emissions procedents del tractament de residus, suposen un 10% del volum total; si n'observem l'evolució en nombres absoluts, ens adonem que s'ha reduït a una quarta part en els anys anteriors a la crisi. Es tracta d'una feina sens dubte molt notable, amb la col·laboració de les diverses administracions de l'àrea metropolitana de Barcelona, en la millora dels processos de selecció i tractament.

Des del punt de vista de les fonts d'energia consumides, el gas natural provoca un 29% de les emissions, tant pel que fa al sector domèstic i comercial com a la generació d'electricitat a Barcelona i en l'àmbit del Besòs. L'electricitat, per la seva banda, provoca el 21% de les emissions; el mix elèctric català és força baix perquè hi ha un pes molt important de l'energia nuclear. Uns altres grans emissors són les fonts per al transport, com la gasolina i el gasoil, que suposen un 27% del total, a causa fonamentalment de la mobilitat privada. Igual que en el cas d'emissions per sectors, els residus suposen un 10% del total, i el port i l'aeroport un 13%. Finalment, trobem un 1% restant d'emissions causades pel consum de gasos líquids del petroli, que inclouen el butà domèstic i el propà utilitzat a la indústria.

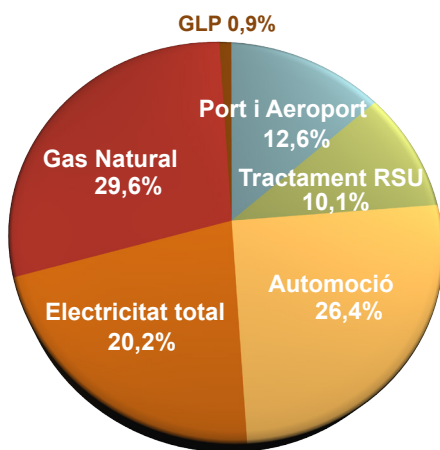


Figura 9. Repartiment de les emissions de GEH per fonts, Barcelona (2018)

Font: Balanç energètic de Barcelona 2018.

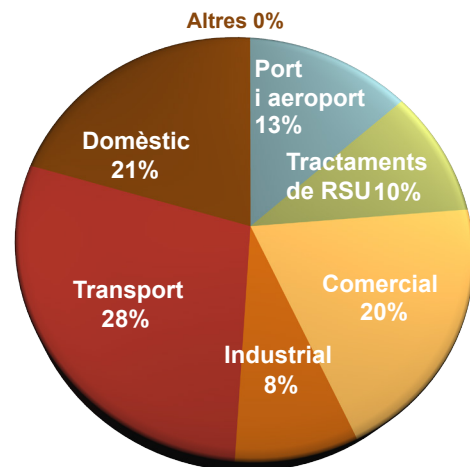


Figura 10. Repartiment de les emissions de GEH per sectors, Barcelona (2018)

Font: Balanç energètic de Barcelona 2018.



# BARCELONA COMPARADA AMB ALTRES CIUTATS

Si comparem Barcelona amb altres ciutats, segons les dades disponibles al quadre de comandament (dashboard) que publica el C40 Cities al seu web (<https://www.c40.org>), Barcelona té les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle per capita més baixes entre les ciutats europees que en són membres (figura 5). Això es deu en gran mesura al fet que és una ciutat mediterrània i compacta, amb unes condicions que faciliten unes ràtios baixes de consum energètic per habitant en comparació amb altres urbs. Aquestes dades provenen dels inventaris d'emissions de GEH que aquestes ciutats reporten al C40 de manera pública, elaborats amb un nivell bàsic de la metodologia GPC (Protocol global per a inventaris d'emissió de gasos). La metodologia inclou les emissions derivades del consum d'energia dels sectors domèstic, comercial, de serveis i industrial i la mobilitat, així com el tractament de residus i les aigües residuals. Precisament les aigües són una de les diferències principals, ja que al Balanç de Barcelona no s'hi inclouen, tot i que al nivell bàsic de GPC no es consideren ni el port ni l'aeroport.

La ciutat en surt ben parada si la comparem amb moltes altres. No obstant això, Barcelona pot reduir substancialment el seu consum energètic i les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle induïdes, ja que en termes globals consumeix molta energia i, per tant, hi ha molt marge de millora. A la figura 7 s'ha fet l'exercici de conèixer com variaria la classificació si totes les ciutats tinguessin la mateixa composició del mix elèctric que Barcelona, on Copenhaguen (Dinamarca) i Rijeka (Croàcia) passarien per davant, però en termes generals s'obtindrien les mateixes conclusions.

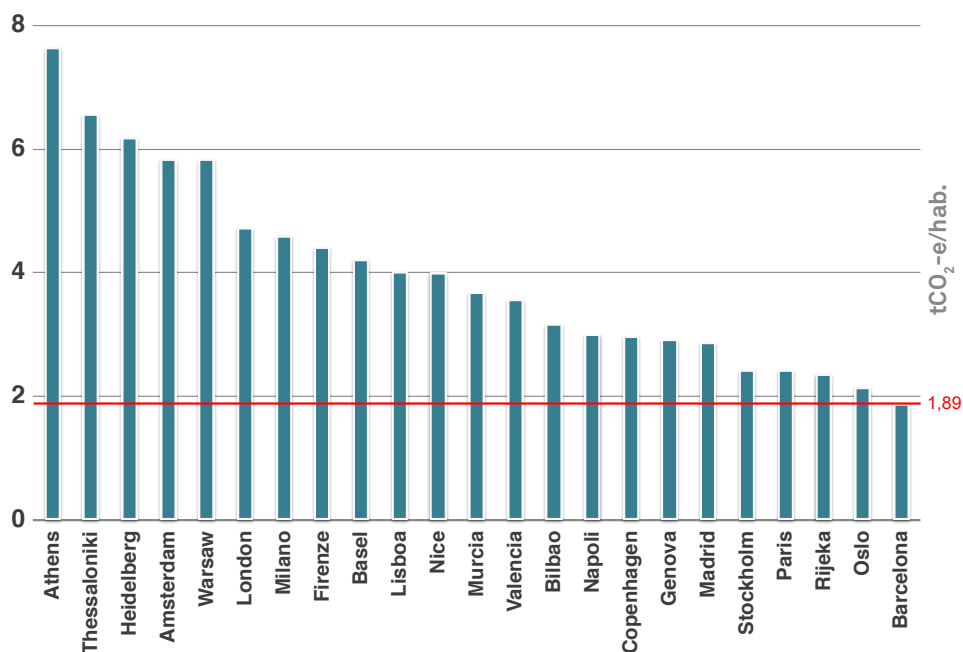


Figura 11. Comparació de les emissions per capita segons la metodologia GPC  
Font: C40.

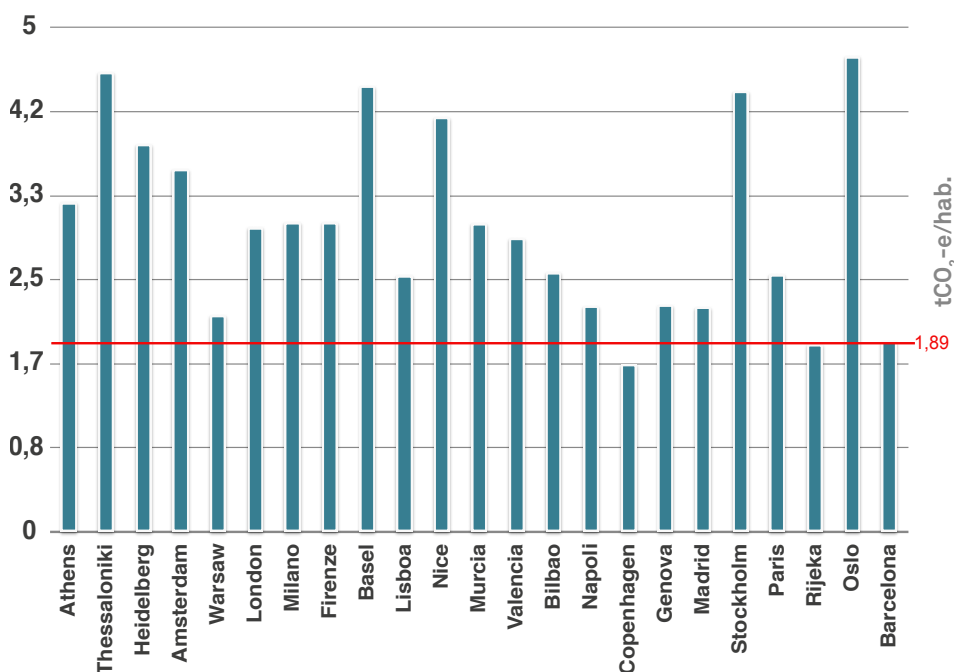


Figura 12. Comparació de les emissions per capita segons la metodologia GPC amb mix elèctric normalitzat  
Font: C40.

# L'AJUNTAMENT I ELS SERVEIS MUNICIPALS

## Consum d'energia final dels edificis i serveis municipals

D'acord amb la informació recollida i disponible, s'ha quantificat que l'any 2018 (darrer any amb dades completes disponibles), l'Ajuntament de Barcelona va consumir 655.980 MWh d'energia final, un 1,1% menys que l'any anterior (664.886 MWh) i un 17% més que el 2012 (548.456 MWh). Aquesta quantitat representa un 4,2% del consum total d'energia final de la ciutat. En els darrers cinc anys, el pic de consum es va produir els anys 2015 i 2016, ja que es van incloure més edificis a l'anàlisi i, a més, es van produir increments del consum d'energia per causes climàtiques.

El consum d'energia per edifici s'ha anat reduint els darrers anys gràcies a la millora significativa de l'eficiència de les instal·lacions i els centres de consum i l'impuls d'actuacions estratègiques com el Pla d'estalvi i millora de l'eficiència energètica dels edificis municipals, el Pla director d'il·luminació o la renovació de les flotes de vehicles, entre d'altres. Tot i així, en termes absoluts s'ha produït un augment del consum a causa de la inclusió en l'anàlisi del balanç municipal de més edificis concessionats, com per exemple alguns amb un consum elevat pertanyents a l'Institut Barcelona Esports (IBE).

### CONSUM MUNICIPAL

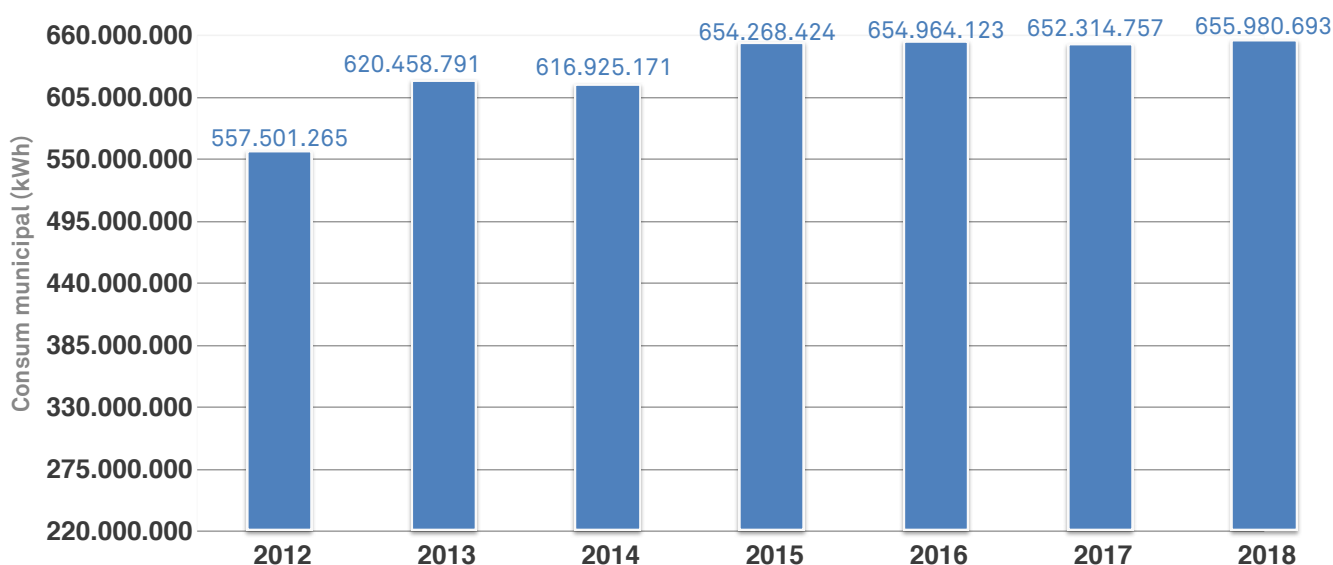


Figura 13. Evolució del consum d'energia municipal, kWh (2012-2018)

Font: Balanç energètic de Barcelona 2018.

Si observem el consum per fonts i àmbits, veiem com els principals focus de consum són l'electricitat i el gas natural dels edificis. Tant el consum d'electricitat com el de gas natural han anat oscil·lant, fonamentalment a causa de les variacions climàtiques que afecten el consum de climatització. D'altra banda, l'electricitat provinent de l'enllumenat s'ha reduït

significativament com a conseqüència del canvi progressiu a il·luminació LED en l'enllumenat viari. Pel que fa als combustibles líquids de les flotes municipals, cal destacar que la consumidora principal és la flota de recollida de residus, que, alhora, és la responsable principal de l'augment del consum general a partir del 2015.

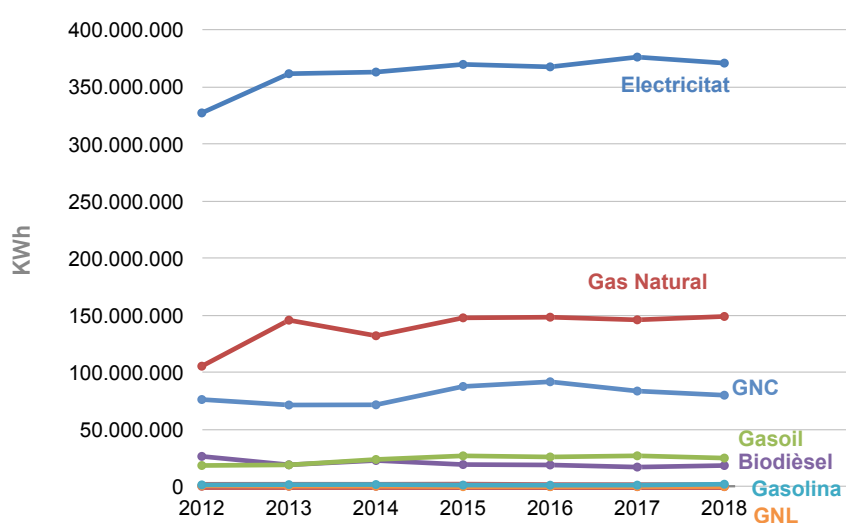


Figura 14 Evolució de consum municipal per fonts, kWh (2012-2018)

Font: Balanç energètic de Barcelona 2018.

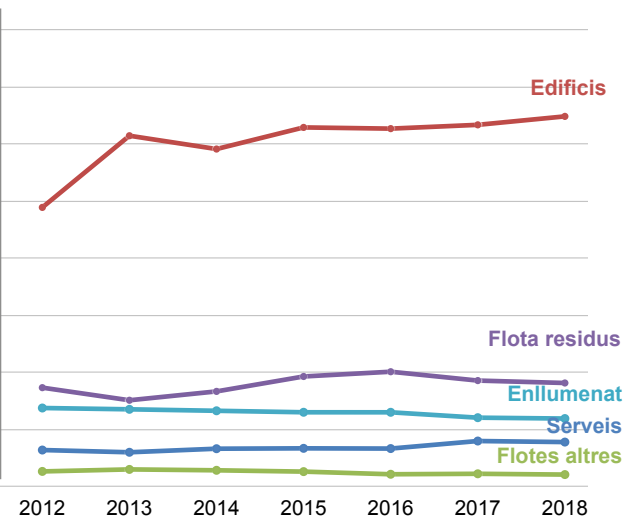
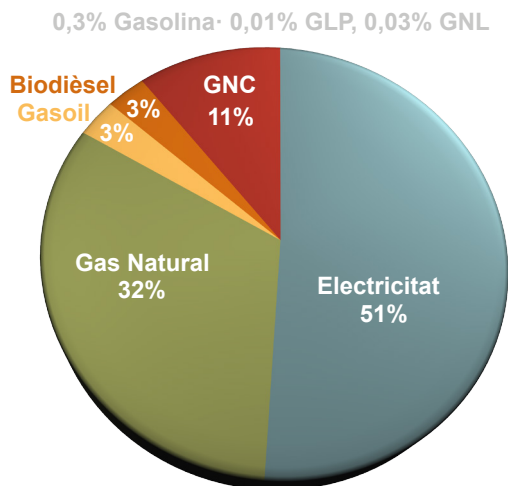


Figura 15. Evolució del consum municipal per àmbits, kWh (2012-2018)

Font: Balanç energètic de Barcelona 2018.

REPARTIMENT DEL CONSUM PER FONTS D'ENERGIA (2018)



REPARTIMENT DEL CONSUM PER SECTORS (2018)

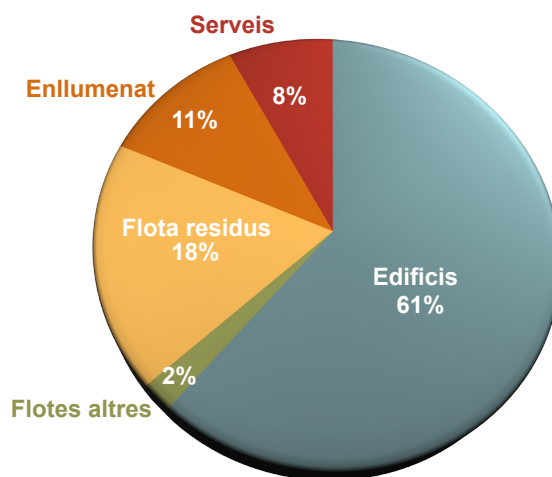


Figura 16. Repartiment del consum d'energia per fonts i àmbits (2018)

Font: Balanç energètic de Barcelona 2018.

# EMISSIONS DE GEH DELS EDIFICIS I SERVEIS MUNICIPALS

Pel que fa a les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle, aquest consum d'energia final va representar 73.066,97 tones de CO<sub>2</sub>-e, un valor prou inferior al del 2012 (82.591,35 tones), un 11,6% menys respecte

a aquest any. Aquesta caiguda notable es produeix a partir del 2015, quan l'Ajuntament de Barcelona va començar a comprar electricitat verda.

## EMISSIONS DERIVADES DE L'ACTIVITAT MUNICIPAL

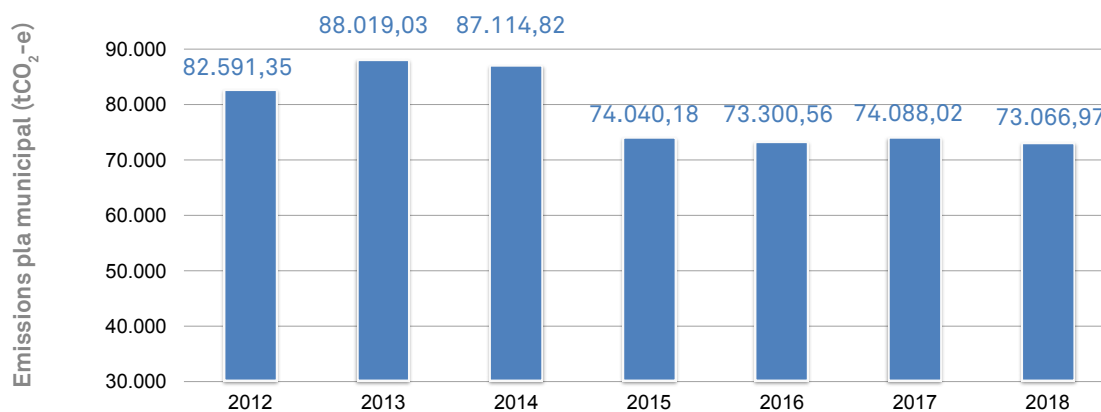


Figura 17. Evolució de les emissions municipals, tCO<sub>2</sub>-e (2012-2018)

Font: Balanç energètic de Barcelona 2018.

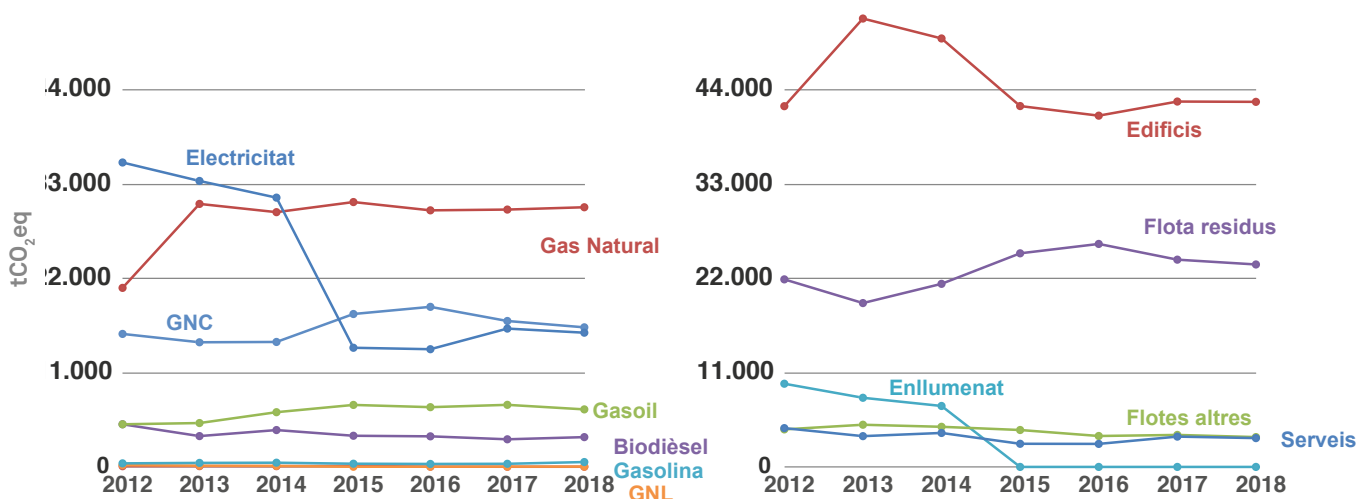


Figura 18. Evolució de les emissions de GEH per fonts, tCO<sub>2</sub>-e (2012-2018)

Font: Balanç energètic de Barcelona 2018.

Font: Balanç energètic de Barcelona 2018.

Figura 19. Evolució de les emissions de GEH per àmbits, tCO<sub>2</sub>-e (2012-2018)

Font: Balanç energètic de Barcelona 2018.

Font: Balanç energètic de Barcelona 2018.

Si observem les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle dels edificis i serveis de l'Ajuntament de Barcelona, veiem, tal com comentàvem anteriorment, una baixada considerable a partir de l'any 2015. Aquesta baixada es produeix per la contractació d'electricitat verda, i queden sense certificació verda alguns edificis i parcialment BSM (Barcelona de Serveis Municipals), la qual contracta actualment un 30% d'electricitat verda. Això implica que, si mirem l'evolució per àmbits, l'enllumenat baixi a zero emissions i s'hagin produït reduccions d'emissions molt considerables en els serveis i els edificis municipals. Aquests últims generen emissions relacionades fonamentalment amb el consum de gas natural de climatització.

(pals), la qual contracta actualment un 30% d'electricitat verda. Això implica que, si mirem l'evolució per àmbits, l'enllumenat baixi a zero emissions i s'hagin produït reduccions d'emissions molt considerables en els serveis i els edificis municipals. Aquests últims generen emissions relacionades fonamentalment amb el consum de gas natural de climatització.

REPARTIMENT DE LES EMISSIONS PER FONTS (2018)

REPARTIMENT DE LES EMISSIONS PER SECTORS (2018)

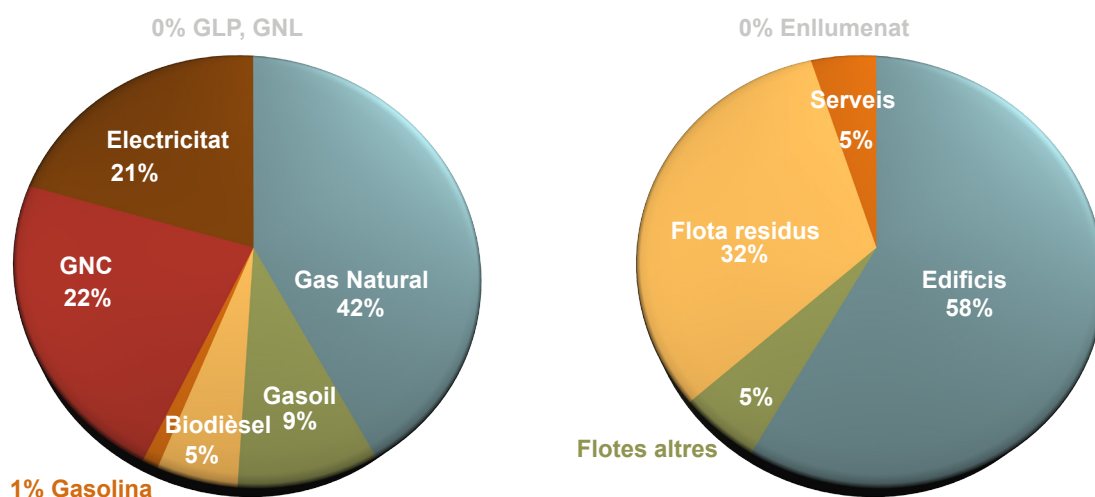


Figura 20. Repartiment de les emissions municipals per fonts i àmbits (2018)

Font: Balanç energètic de Barcelona 2018.

Observant el repartiment d'emissions per sectors, tot i el que s'ha comentat respecte a l'electricitat, els edificis suposen més de la meitat del pes en emissions de gasos amb efecte d'hivernacle. L'altre sector que representa una part important de les

emissions és la flota de residus, la qual funciona gairebé tota amb gas natural; consegüentment, el gas natural és la font més emissora, tant la versió canalitzada com el gas natural comprimit de les flotes.

# CONSIDERACIONS FINALS

Les ciutats tenen un desafiament considerable a l'hora d'afrontar el canvi climàtic, ja que generen el 70% de les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle. Per això, moltes estan adequant la seva agenda per adoptar mesures destinades a reduir les emissions de GEH, a minimitzar la dependència de les energies fòssils, a millorar l'eficiència i reducció dels fluxos metabòlics i a incrementar la resiliència. Totes aquestes mesures tenen com a finalitat millorar la qualitat de vida i la sostenibilitat de la ciutat.

El pla Clima de Barcelona 2018-2030 compila les estratègies i accions ja existents i en planifica de noves a fi d'aconseguir aquests objectius, alhora que dona resposta al compromís que la ciutat ha adquirit amb la signatura del Pacte d'alcaldes per l'energia i el clima (2017). A més, el 15 de gener la ciutat de Barcelona va anunciar la Declaració d'emergència climàtica, la qual inclou més ambició en els objectius del pla Clima amb noves mesures per afrontar-los. Finalment, Barcelona es compromet a reduir les emissions de GEH un 50% l'any 2030, prenent com a any base el 1992.

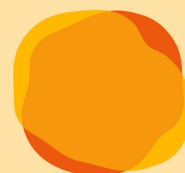
L'Agència de l'Energia de Barcelona i l'Ajuntament de Barcelona fa temps que porten a terme mesures en l'àmbit de la mitigació del canvi climàtic mitjançant polítiques que tenen la finalitat de reduir les emissions de GEH, en la línia de donar compliment als objectius de la ciutat en termes d'energia i emissions. Per tant, es tracta de fomentar l'estalvi en el consum d'energia, l'eficiència energètica i la generació renovable i local. Alhora, s'actua en termes de conscienciació i empoderament de la ciutadania envers l'energia, que es considera un servei bàsic. En aquest sentit, es treballarà per complir els objectius següents del pla Clima i la Declaració d'emergència climàtica: rehabilitar energèticament el 20% dels edificis residencials de més de quaranta anys, multiplicar per cinc la generació solar local i reduir la pobresa energètica a zero, amb l'objectiu futur d'arribar a esdevenir neutres en carboni l'any 2050.

Pel que fa a les línies d'actuació referents a estalvi i eficiència energètica, s'està treballant en tota mena d'àmbits, tant en edificis públics com en l'impuls de la millora energètica d'edificis lligada a la rehabilitació del sector residencial i comercial. En el cas de la generació renovable i local, s'estan posant molts esforços en el Programa d'impuls a la generació d'energia solar, en què, per exemple, s'han tirat endavant trenta cobertes productives durant l'any 2018, amb l'objectiu prioritari de fer un salt d'escala pel que fa a l'increment de la generació a la ciutat, que implica els diferents sectors econòmics. I si, finalment, ens centrem en les línies dedicades a l'empoderament i la cultura energètica, podem destacar la feina realitzada als punts d'atenció energètica o el programa "Carrega't d'energia", que aborden qüestions relacionades amb la pobresa energètica i qüestions d'ordre més transversal en el tema de l'energia.

Per acabar, cal destacar algunes línies futures respecte a la informació que es pot trobar en aquest Balanç d'energia i emissions. Una de les mesures del pla Clima és l'elaboració d'un pressupost d'impacte en carboni, que funcionarà com a eina d'anàlisi sobre l'impacte en termes de lluita contra el canvi climàtic del pressupost municipal. D'altra banda, seguint algunes experiències internacionals com la de la ciutat d'Oslo, aquest pressupost de carboni pot ser una eina per monitorar les mesures que han d'ajudar a l'acompliment dels objectius de reducció d'emissions de la ciutat.

Finalment, també és un objectiu important millorar les dades en l'àmbit territorial i la seva publicació regular, ja que això permetria, entre altres qüestions, una anàlisi més detallada de cara a proposar noves mesures o detallar-ne algunes d'existents a la planificació del pla Clima.

<https://energia.barcelona>



**AGÈNCIA D'ENERGIA  
DE BARCELONA**

Torrent de l'Olla, 218-220, 3a planta  
08012 Barcelona  
T. 932 914 891 - 932 914 111  
F. 932 173 987  
[agencia@barcelonaenergia.com](mailto:agencia@barcelonaenergia.com)  
[www.barcelonaenergia.com](http://www.barcelonaenergia.com)