

Fluxos potencials per a l'ús de la bicicleta en l'àmbit metropolità

Tractament de dades provinents de telefonia mòbil

Juny 2020

Presentació de primers resultats

01

INTRODUCCIÓ I OBJECTE D'ESTUDI

Introducció i objecte d'estudi

El maig de 2020, la Direcció de Mobilitat de l'AMB va sol·licitar les dades de telefonia mòbil (<https://www.mitma.gob.es/ministerio/covid-19/evolucion-movilidad-big-data>) que el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (d'ara endavant, MITMA). Aquestes dades estan anonimitzades, agregades per àrees geogràfiques amb un mínim d'habitants que fa impossible la seva identificació i tractades per obtenir les matrius origen/destinació de mobilitat en les pròpies instal·lacions de l'Operadora. A continuació les dades son remeses al MITMA que, després d'un control de qualitat de les mateixes, s'encarrega entre altres usos de la seva publicació i cessió a altres interessats, com l'AMB, per a projectes específics relacionats amb la pandèmia o la mobilitat.

L'objectiu d'aquesta petició és analitzar quins són els fluxos de mobilitat metropolitans, segons dia de la setmana i distribució horària al llarg del dia, en un nivell territorial d'anàlisi més desagregat del què es disposa habitualment, per així poder dimensionar correctament i prioritzar les actuacions a implementar en els diferents àmbits en els que la Direcció hi treballa.

Fins ara, l'IERMB disposa de les dades de mobilitat del període **14 de febrer de 2020 – 19 de maig de 2020**.

Tasques prèvies

S'han realitzat treballs previs d'exploració, depuració, consolidació i programació de les microdades del MITMA.

Peticions d'anàlisi concretes

La primera demanda d'anàlisi de les dades ha vingut de la Subdirecció de Mobilitat sostenible. Consisteix en analitzar les dades de telefonia, valorant els **desplaçaments metropolitans de 2-10 km**, amb l'objectiu de conèixer:

- Si existeixen connexions potencials no servides per la BiciVIA
- Quines connexions BiciVIA haurien de ser les prioritàries per executar de forma tàctica.

02

CONSIDERACIONS METODOLÒGIQUES DE LES DADES

Generalitats

ESPECIFICACIONS DE L'ESTUDI

Població de l'estudi: Residents a Espanya

Zonificació: Unitats administratives de més de 5.000 habitants (mai inferiors als 1.000 habitants): Districtes, municipis o agrupacions de municipis.

Dies d'estudi: A partir del 14 de febrer de 2020.

Viatges objecte d'estudi: Viatges de més de 500 metres amb origen i destinació dins d'Espanya.

Indicador 1 (Viatges): Viatges o viatges/km entre orígens i destinacions d'una matriu

Indicador 2 (Persones): Nombre de viatges/dia realitzats per cada resident.

FONTS DE DADES UTILITZADES

Registres anonimitzats de telefonia mòbil: Mostra de dades de més de 13 milions de línies mòbils proporcionada per un operador mòbil.

Usos del sòl del SIOSE. Per millorar la caracterització i la localització espacial de les activitats.

Dades de població. Padró Municipal d'Habitants.

Xarxa de Transports. Per refinar la distància entre activitats i parades intermèdies entre les etapes d'un mateix viatge.

Document metodològic de les dades

SOLUCIÓ TÈCNICA I METODOLÒGICA

1. Extracció i pseudonimització dels registres de telefonia mòbil
2. Pre-processat i neteja de les dades de telefonia
3. Construcció de la mostra
4. Identificació del lloc de residència habitual i el lloc de pernoctació
5. Extracció d'activitats i viatges
6. Aixecament mostral
7. Generació d'indicadors

FIABILITAT DELS RESULTATS I ERROR MOSTRAL

La mostra utilitzada de més de 13 milions de línies mòbils proporciona un alt nivell de fiabilitat pels indicadors a nivell de CCAA, província i municipis grans. L'error mostral augmenta a mesura que es consideren els resultats més desagregats, així com les relacions amb menor nombre de viatges.

Mostra subrepresentada: Nens de molt curta edat, que no disposen de telefonia mòbil, i gent gran, alguns dels quals tampoc són usuaris de línies mòbils.

Les variables de l'indicador 1 (Viatges)

ARXIUS MAESTRA_1_MITMA_DISTRITOS

Cada arxiu conté tots els viatges realitzats a Espanya d'un dia concret, a partir del 14 de febrer. Són arxius de text (.txt) amb més de 6 milions d'observacions i 11 variables, que poden arribar a pesar més de 300.000 kb

VARIABLES DE CADA MATRIU

Fecha: És sempre la mateixa per cada arxiu .txt

Origen: Un dels districtes MITMA

Destino: Un dels districtes MITMA

Actividad origen: Casa, otros o trabajo

Actividad destino: Casa, otros o trabajo

Residencia: Una província, numerada de l'1 al 52.

Edat: Tots els valors són NA.

Periodo: Correspon a l'hora del dia (de 0 a 23)

Distancia: Distàncies agregades: 0,5-2 km, 2-5 km, 5-10 km, 10-50 km, 50-100 km i més de 100 km

Viajes

Viajes-km

Les variables de l'indicador 1 (Viatges)

EXEMPLE

fecha	origen	destino	actividad_origen	actividad_destino	residencia	edad	periodo	distancia	viajes	viajes_km
20200504	01001_AM	01001_AM	casa	otros	1	NA	0	002-005	19.024	66.188
20200504	01001_AM	01001_AM	casa	otros	1	NA	0	005-010	7.421	68.834
20200504	01001_AM	01001_AM	casa	otros	1	NA	0	010-050	7.421	77.301
20200504	01001_AM	01001_AM	casa	otros	1	NA	1	002-005	14.842	58.689
20200504	01001_AM	01001_AM	casa	otros	1	NA	1	005-010	7.421	49.854
20200504	01001_AM	01001_AM	casa	otros	1	NA	2	010-050	10.631	113.418
20200504	01001_AM	01001_AM	casa	otros	1	NA	3	005-010	10.631	78.591
20200504	01001_AM	01001_AM	casa	otros	1	NA	4	010-050	7.421	77.301
20200504	01001_AM	01001_AM	casa	otros	1	NA	5	005-010	9.635	83.098
20200504	01001_AM	01001_AM	casa	otros	1	NA	5	010-050	18.052	230.819
20200504	01001_AM	01001_AM	casa	otros	1	NA	6	010-050	5.064	65.453
20200504	01001 AM	01001 AM	casa	otros	1	NA	7	002-005	8.393	26.094

Les variables de l'indicador 2 (Persones)

ARXIUS MAESTRA_2_MITMA_DISTRITOS

Cada arxiu conté els viatges realitzats per cada persona Espanya en un dia concret, a partir del 14 de febrer. Són arxius de text (.txt) amb més de 10mil observacions i 4 variables, i pesen al voltant de 300 kb.

VARIABLES DE CADA MATRIU

Fecha: És sempre la mateixa per cada arxiu .txt

Distrito: Un dels districtes MITMA

Número de viajes: És un caràcter que pot ser 0, 1, 2 o 2+.

Personas: És un número, d'entre 21 i 150.000, amb una media de 2.100 i mitjana de 4.000

fecha	distrito	numero_viajes	personas
20200504	01001_AM	0	4683.894
20200504	01001_AM	1	385.893
20200504	01001_AM	2	1646.560
20200504	01001_AM	2+	2073.398
20200504	01002	0	4794.239
20200504	01002	1	824.835
20200504	01002	2	2164.601
20200504	01002	2+	2759.628
20200504	01010_AM	0	3611.613
20200504	01010_AM	1	206.000
20200504	01010_AM	2	1263.307

Els districtes utilitzats pel MITMA



Municipi	Nombre districtes	Població mitjana /districte
Barcelona	10	162.034
Badalona	9	24.193
L'Hospitalet de Ll.	6	43.511
Santa Coloma de G.	6	19.804
Cornellà de Llobregat	6	14.529
Sant Boi de Llobregat	6	13.817
Sant Cugat del Vallès	5	18.133
Castelldefels	5	13.275
El Prat de Llobregat	5	12.826
Viladecans	2	33.084
Cerdanyola del Vallès	1	57.740
Gavà	1	46.705
Esplugues de Llobregat	1	46.355
Sant Feliu de Llobregat	1	44.474
Ripollet	1	38.347
Sant Adrià de Besòs	1	36.669
Montcada i Reixac	1	35.599
Sant Joan Despí	1	34.084

Municipi	Nombre districtes	Població mitjana /districte
Barberà del Vallès	1	32.839
Sant Vicenç dels Horts	1	27.901
Sant Andreu de la Barca	1	27.332
Molins de Rei	1	25.687
Sant Just Desvern	1	17.494
Corbera de Llobregat	1	14.643
Badia del Vallès	1	13.417
Castellbisbal	1	12.332
La Palma C. i Cervelló	1	11.952
Montgat	1	11.819
Pallejà	1	11.486
Tiana	1	8.709
Santa Coloma de C.	1	8.179
Begues	1	6.961
Torrelles de Llobregat	1	5.945
Sant Climent de Ll.	1	4.107
El Papiol	1	4.103

03

FLUXOS POTENCIALS DE LA BICIVIA

Premisses

L'indicador més adequat per aquest estudi és el del nombre de **viatges** entre un origen i una destinació.

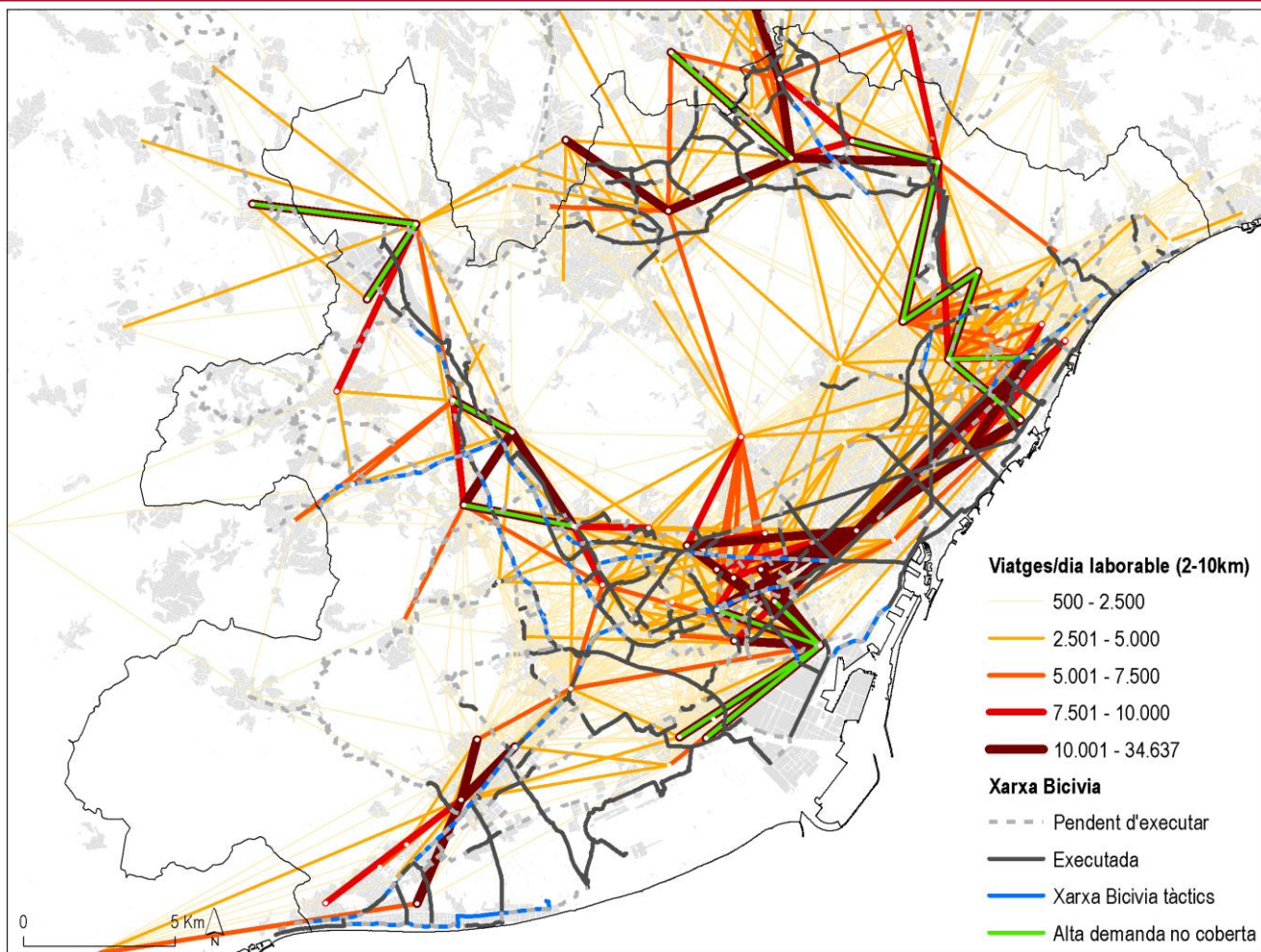
Els filtres que hem aplicat són els següents:

- **Període de referència:** S'ha agafat els arxius de les setmanes del 17 al 23 de febrer i del 2 al 8 de març. La setmana del mig era carnaval, i podria presentar valors anòmals. S'ha calculat el valor mitjà en dies laborables.
- **Distància.** S'han treballat de manera agregada les distàncies 2-5km i 5-10km.
- **Fluxes.** S'ha filtrat únicament pels fluxes interns als districtes de l'AMB, de connexió entre districtes de l'AMB o bé amb origen o destinació a un dels districtes de l'AMB. S'ha agregat el valor en aquells fluxos que n'existia un per a cada sentit.

No s'han considerat les variables "Actividad origen", "actividad destino", "edat" i "residencia" ja que no aportaven informació rellevant.

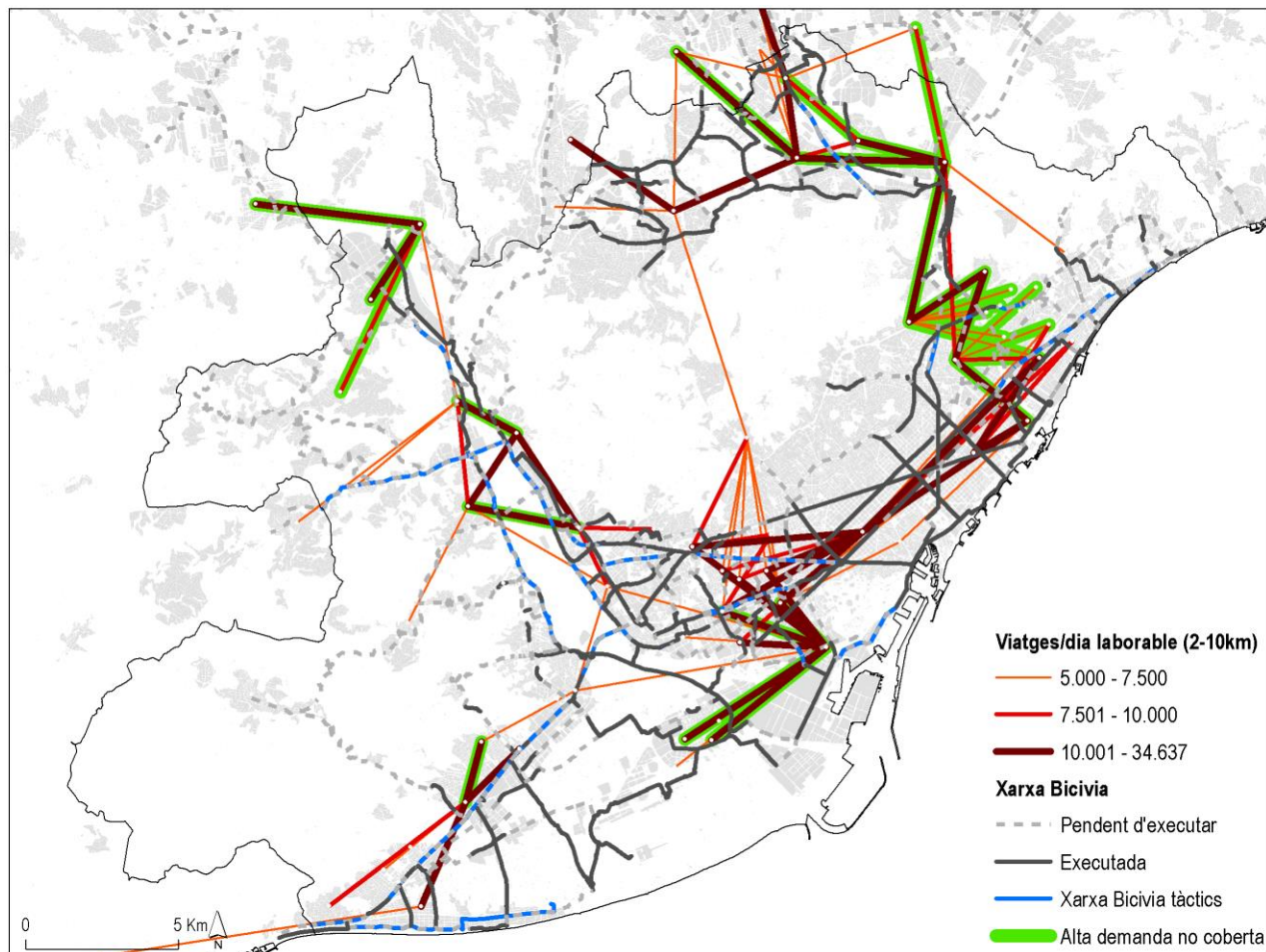
Hem superposat els resultats amb la xarxa Bicivia existent i tàctica.

Primers resultats



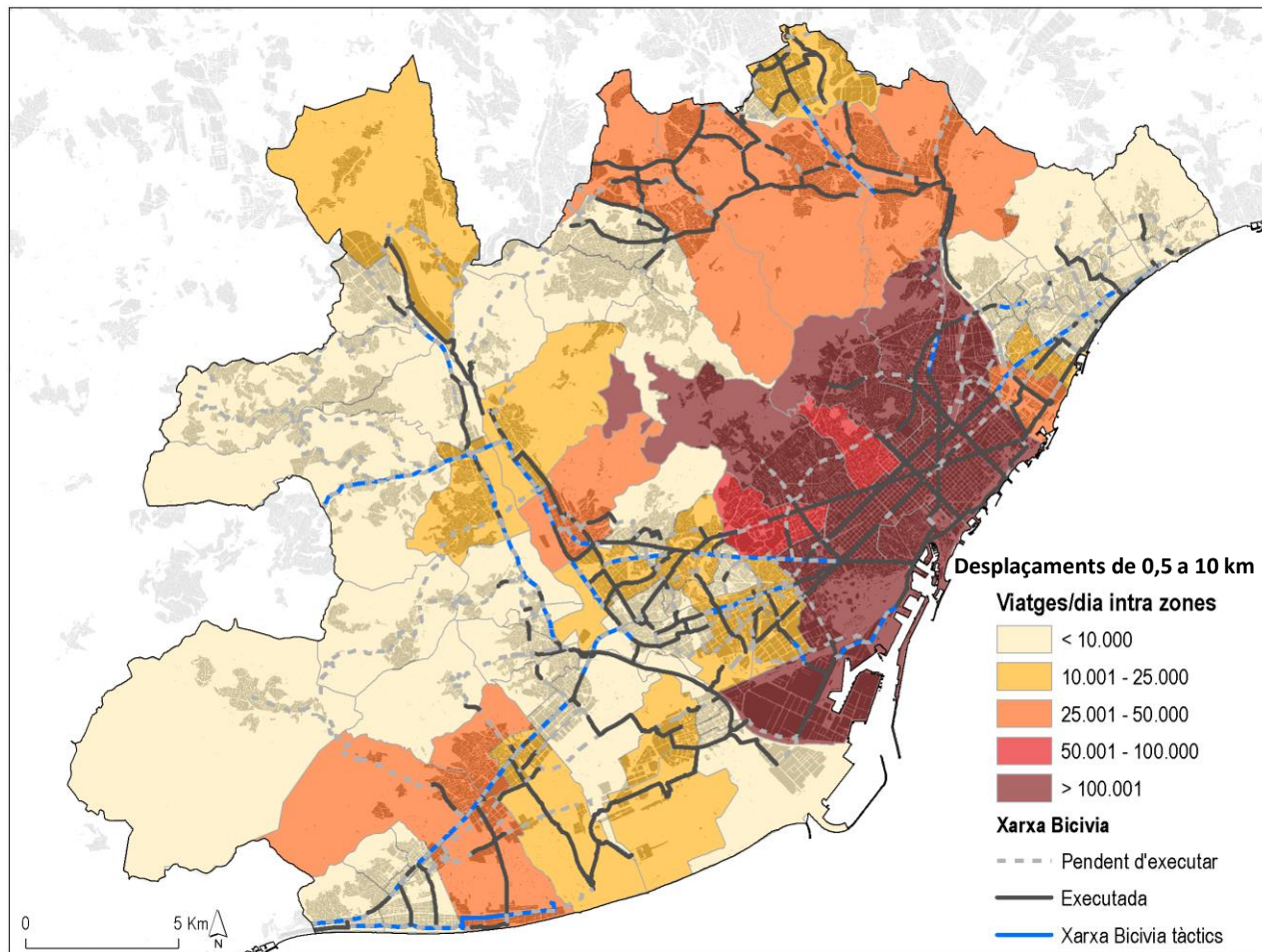
Font: Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

Primers resultats



Font: Ministerio
 de Transportes,
 Movilidad y
 Agenda Urbana

Primers resultats



Font: Ministerio
 de Transportes,
 Movilidad y
 Agenda Urbana

Primers resultats

Viatges/dia laborable

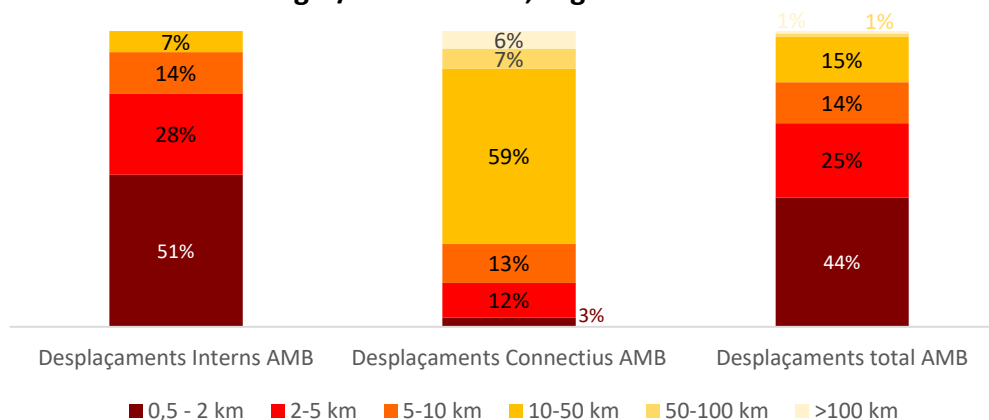
Distància	Desplaçaments Interns AMB	Desplaçaments Connectius AMB	Desplaçaments total AMB
0,5 - 2 km	51%	3%	44%
2-5 km	28%	12%	25%
5-10 km	14%	13%	14%
10-50 km	7%	59%	15%
50-100 km		7%	1%
>100 km		6%	1%

El 83% dels desplaçaments amb origen i/o destinació a l'àrea metropolitana de Barcelona són entre 500 metres i 10 km, i per tant, es poden fer en bicicleta.

Per la mobilitat interna de l'àrea metropolitana, aquesta xifra augmenta fins al 93%.

Font: Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

Viatges/dia laborable, segons distància



Font: Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

04

ALTRES CONSIDERACIONS A TENIR EN COMPTE

Tinença de bicicleta en l'àmbit metropolità

Tinença de bicicleta a la seva llar (població, %)

		2008	2011	2016	2018
BCN	NO	63%	67%	58%	59%
	SÍ	37%	33%	42%	41%
RESTA 1C	NO	62%	59%	50%	49%
	SÍ	38%	41%	50%	51%
RESTA AMB	NO	55%	51%	36%	38%
	SÍ	45%	49%	64%	62%

Estimació del parc de bicicletes a l'àmbit metropolità

	2018
BCN	1,2
RESTA 1C	1,2
RESTA AMB	0,5
TOTAL AMB	2,8

Font: EMEF

Tinença de bicicleta en l'àmbit metropolità

Tinença de bicicleta a la seva llar (població, %)

Municipi	%Població >15 anys que té bicicleta	Municipi	% Població >15 anys que té bicicleta
Begues	74,4%	Sant Joan Despí	45,7%
Sant Cugat del Vallès	59,7%	Sant Just Desvern	45,2%
Santa Coloma de Cervelló	57,1%	Cerdanyola del Vallès	44,8%
Torrelles de Llobregat	56,2%	Gavà	44,6%
Palma de Cervelló (La)	55,6%	Sant Feliu de Llobregat	44,5%
Castelldefels	55,4%	Barberà del Vallès	43,9%
Pallejà	54,5%	Ripollet	42,4%
Sant Climent de Llobregat	53,1%	Sant Adrià de Besòs	40,9%
Castellbisbal	52,8%	Viladecans	40,7%
El Prat de Llobregat	52,7%	Sant Vicenç dels Horts	40,7%
Cervelló	51,0%	Badalona	37,5%
Tiana	49,2%	Santa Coloma de Gramenet	37,1%
Montgat	48,1%	Badia del Vallès	34,5%
Papiol (El)	48,1%	Sant Boi de Llobregat	34,5%
Corbera de Llobregat	48,1%	Cornellà de Llobregat	33,0%
Sant Andreu de la Barca	47,8%	Esplugues de Llobregat	31,0%
Montcada i Reixac	45,8%	L'Hospitalet de Llobregat	28,9%
Molins de Rei	45,7%		

Font: Base de dades de mobilitat 2011/2013

Troba'ns a



@IERMBcn



iermb@uab.cat



+34 93 586 88 80