

Detecció de concentracions d'empreses a l'àrea metropolitana de Barcelona

JUNY 2017

Memòria Final

Detecció de concentracions d'empreses a l'àrea metropolitana de Barcelona

Versió: 1.0

Data: 02-05-2017

Autors: Circe Serra, Cap de projecte (Big Data CoE - Eurecat)
Francisco Sacramento, Data Scientist (Eurecat)
Marc Torrent, Director de projecte (Big Data CoE - Eurecat)

Revisat per: *Jordi Valls, Sara Angrill, Adrià Roperó tècnics AMB*



Control de Canvis

Versió	Data	Autors dels Canvis	Motiu i canvis generats
1.0	05/04/2017	Circe Serra	Document inicial
2.0	06/06/2017	Circe Serra Francisco Gutierrez	Inserció de les fitxes dels mapes
3.0	13/06/2017	Circe Serra Francisco Gutierrez	Modificacions de disseny i contingut

Índex

0.	Introducció	5
1.	Resum executiu	6
2.	Metodologia, tecnologies i tècniques	8
2.1.	Metodologia	8
2.2.	Sets de dades inicials	8
2.3.	Tècniques de clustering	9
2.3.1.	DBSCAN	9
2.3.2.	OPTICS	10
2.4.	Tecnologies	11
2.5.	Entorn d'anàlisi	11
3.	Anàlisi de les dades	13
3.1.	Activitats econòmiques a l'àrea metropolitana de Barcelona	13
3.1.	Quadre de resultats	16
3.2.	Fitxes d'agrupacions d'empreses	21
	En aquest apartat es presenten els resultats obtinguts per cada activitat econòmica dels epígrafs 3 i 4 amb dos dígits de precisió.	21
3.2.1.	Epígrafs IAE 3. Indústries transformadores dels metalls. Mecànica de precisió.	21
3.2.1.1.	Epígraf 31: Fabricació de productes metàl·lics (excepte màquines i material de transport)	22
3.2.1.2.	Epígraf 32: Construcció de maquinària i equip mecànic	24
3.2.1.3.	Epígraf 33: Construcció de màquines d'oficina i ordinadors (inclosa la instal·lació)	26
3.2.1.4.	Epígraf 34: Construcció de maquinària i material elèctric	28
3.2.1.5.	Epígraf 35: Fabricació de material electrònic (excepte ordinadors)	30
3.2.1.6.	Epígraf 36: Construcció de vehicles automòbils i les seves peces de recanvi	32
3.2.1.7.	Epígraf 37: Construcció naval, reparació i manteniment de vaixells	34
3.2.1.8.	Epígraf 38: Construcció d'altres materials de transport	36
3.2.1.9.	Epígraf 39: Fabricació d'instruments de precisió, òptica i similars	38
3.2.2.	Epígrafs IAE 4 Altres indústries manufactureres	40
3.2.2.1.	Epígraf 41: Indústries de productes alimentaris i begudes	40
3.2.2.2.	Epígraf 42: Indústries d'altres productes alimentaris, begudes i tabac	42
3.2.2.3.	Epígraf 43: Indústria tèxtil	44
3.2.2.4.	Epígraf 44: Indústria del cuir	46
3.2.2.5.	Epígraf 45: Indústria del calçat i vestit i altres confeccions tèxtils	48
3.2.2.6.	Epígraf 46: Indústries de la fusta, suro i mobles de fusta	50
3.2.2.7.	Epígraf 47: Indústria del paper i fabricació d'articles de paper; arts gràfiques i edició	52
3.2.2.8.	Epígraf 48: Indústries de transformació del cautxú i matèries plàstiques	54
3.2.2.9.	Epígraf 49: Altres indústries manufactureres	56

0. Introducció

L'AMB (Àrea Metropolitana de Barcelona) és una administració pública que té competències en els àmbits de la cohesió social, la planificació territorial i l'urbanisme, la mobilitat, el transport, la gestió de residus, l'abastament d'aigua, la protecció del medi ambient, l'habitatge social, les infraestructures i la promoció econòmica del territori metropolità.

Per desenvolupar la competència de la promoció econòmica **l'AMB disposa de la base de dades d'empreses CAMERDATA**, un cens que conté, entre d'altres dades, les coordenades geogràfiques de totes les societats mercantils i empresaris individuals d'Espanya, juntament amb la informació de quines activitats econòmiques desenvolupen mitjançant el seu codi IAE (Impostos d'Activitats Econòmiques).

Les tècniques de clustering són mètodes d'agrupament automàtics basats en diferents criteris que s'utilitzen per identificar grups d'objectes, que són similars entre ells i diferents de la resta.

Emprant aquestes tècniques de clustering i les dades de CAMERDATA, l'objectiu del projecte és **proporcionar una visualització geolocalitzada de les concentracions d'empreses segons el seu codi IAE al territori de l'àrea metropolitana de Barcelona (AMB)**. En aquest projecte es centra en la vocació manufacturera de l'AMB, analitzant les empreses que pertanyen a les activitats econòmiques dels epígrafs 3 i 4 del codi IAE amb dos dígit de precisió i els epígrafs 61, 64 i 65.

Els resultats obtinguts permetran a l'AMB conèixer les **tècniques de clustering i les seves possibilitats per tal de millorar la gestió i presa de decisió** en la competència de promoció econòmica.

El principal resultat de l'estudi són **els fitxers shapefiles** obtinguts amb els diferents algorismes de clústering per diferents paràmetres.

En el present document es proporciona un resum executiu, es descriu la metodologia, tecnologies i tècniques utilitzades en el projecte, es mostren els resultats de l'anàlisi de les dades i s'ha elaborat una fitxa per cada parell de dígit dels epígrafs 3 i 4 amb el seu mapa resultant. Finalment es presenten les conclusions extretes d'aquest estudi.

1. Resum executiu

- **La ciutat de Barcelona concentra el major nombre d'empreses¹ i el major nombre d'ocupació** pels epígrafs 3 i 4 (*Indústries transformadores dels metalls. Mecànica De Precisió i Altres indústries manufactureres*).
- **En general hi ha un percentatge més alt d'empreses en agrupació a Barcelona en totes les activitats, seguit del Delta del Llobregat.** El Besos-Maresme i el Corredor de la B-30 depenent de les activitats són tercers o quarts en quant a nombre d'empreses en agrupació. L'Eix del Llobregat excepte per l'activitat 36 (*Construcció de vehicles automòbils i les seves peces de recanvi*) i 38 (*Construcció d'altre material de transport*) té un percentatge molt baix d'empreses en agrupació.
- Les zones de l'AMB (exceptuant la zona de Barcelona) destaquen en nombre d'empreses agrupades i ocupació en les següents activitats:
 - **Besòs-Maresme:** activitat 45 (*Indústria del calçat i vestit i altres confeccions tèxtils*) i 32 (*Construcció de maquinària i equip mecànic*).
 - **Corredor de la B-30 :** activitat 36 (*Construcció de vehicles automòbils i les seves peces de recanvi*).
 - **Delta del Llobregat:** activitats 31 (*Fabricació de productes metàl·lics -excepte màquines i material de transport-*), 34 (*Construcció de maquinària i material elèctric*), 46 (*Indústries de la fusta, suro i mobles de fusta*) i 48 (*Indústries de transformació del cautxú i matèries plàstiques*).
 - **Eix del Llobregat:** 36 (*Construcció de vehicles automòbils i les seves peces de recanvi*).
- Les visualitzacions dels mapes permeten observar les agrupacions d'empreses i la ocupació que generen. Dels resultats del projecte s'obté:
 - Les visualitzacions dels mapes són molt diferents en funció de cada parell de dígit analitzat, però es **visualitza una major part d'agrupacions i d'ocupació a Barcelona** excepte el cas **de 31** (*fabricació de productes metàl·lics -excepte màquines i material de transport-*) **en el que les agrupacions d'empreses i ocupació estan distribuïdes per l'AMB**, i el 45 (*Indústria del calçat i vestit i altres confeccions tèxtils*) i 48 (*Indústries de transformació del cautxú i matèries plàstiques*) que **mostren agrupacions amb una alta concentració d'ocupació en altres zones de l'AMB com el Besos-Maresme i Delta del Llobregat.**
 - Els mapes de les concentracions mostren en la major part dels **casos agrupacions d'empreses al centre de Barcelona** (per sobre i sota de Diagonal-Passeig de Gràcia-Plaça Catalunya). De Barcelona es destaca la zona del 22@ i altres zones de Barcelona com Sant Andreu o la zona Franca-Port.

¹ En el document es refereix tant a societats mercantils com empresaris individuals

- Respecte les tècniques de clustering utilitzades en el projecte s'extreu que:
 - **Cada activitat econòmica analitzada té unes característiques i comportament diferent de manera que els paràmetres de les tècniques de clustering s'han de fixar manualment.** Per cada cas cal avaluar el nombre d'agrupacions i el nombre de punts anòmals que s'obtenen aplicant l'algoritme en un rang de paràmetres inicial.
 - **De les dues tècniques analitzades OPTICS i DBSCAN, la primera ofereix un resultat més concentrat** degut al paràmetre de llindar de manera que és el que s'ha emprat en la majoria dels casos.
 - Caldria valorar **incloure en l'algoritme de clústering el nombre de treballadors** per tal de poder visualitzar agrupacions d'empreses formades per un nombre reduït d'empreses però que proporcionés molta ocupació.

2. Metodologia, tecnologies i tècniques

2.1. Metodologia

Per tal de realitzar el projecte a partir de les dades disponibles s'ha adaptat la metodologia que se segueix en els projectes d'anàlisi de dades tenint en compte les necessitats del projecte.

S'han realitzat les següents fases:

- Anàlisi de la BDD pre-processada de Camerdata per conèixer en detall els paràmetres disponibles i confirmar la qualitat de les dades.
- Avaluació dels dos algoritmes de clustering: DBSCAN i OPTICS i la realització de proves amb diferents combinacions de paràmetres dels algoritmes amb l'objectiu de trobar el que més s'ajusta a les necessitats d'AMB.
- Selecció de l'algoritme i paràmetres més convenients per cada parell de dígit d'activitat econòmica.
- Delimitació de les àrees geogràfiques on es tendeixen a agrupar les empreses i empresaris individuals objecte de l'estudi, segons la seva activitat econòmica.
- Comptabilització del nombre de treballadors per agrupacions.
- Representació dels mapes i descripció dels mateixos.

2.2. Sets de dades inicials

El set de dades inicials del projecte està format per:

- **Base de dades de CAMERDATA** que ofereix una informació detallada de les empreses de l'AMB. Està formada per **315.000 registres**. Cada registre equival a la localització d'un establiment d'una empresa, oferint tot tipus d'informació: nom de l'empresa, CIF, activitat econòmica principal i secundàries (seguint els epígrafs IAE i CNAE), adreça, població, ubicació geogràfica, nombre de treballadors, persona de contacte, si es tracta de la seu principal o una sucursal, any de constitució, entre d'altres.
- **Base de dades processada de CAMERDATA per AMB que conté l'estimació del nombre de treballadors** per cada registre de CAMERDATA.
- **Fitxers per a la creació dels mapes:** diferenciació de les zones de l'AMB (Barcelona, Besòs-Maresme, Corredor de la B-30, Eix del Llobregat i Delta del Llobregat), límits dels municipis i ubicació dels polígons.

2.3. Tècniques de clustering

En aquest projecte s'han emprat les tècniques de clústering que **DBSCAN** i **OPTICS** que són tècniques de clústers basades en la densitat dels seus elements. S'expliquen breument a continuació.

2.3.1. DBSCAN

És un algoritme d'agrupació espacial basada en la densitat dels seus punts, de manera que agrupa punts que es troben junts entre sí. En aquest projecte s'implementa l'algoritme original i es calcula la densitat que hi ha al voltant de cada punt (que equival a una empresa) comptant el nombre de punts que hi ha en un radi concret. Es defineix el nombre de punts mínims requerits per conformar un clúster.

D'aquesta manera els dos paràmetres que es tenen en consideració en aquest projecte per DBSCAN són:

- **N punts:** el nombre mínim de punts que es requereixen per formar un clúster. En principi s'ha considerat que 4 empreses era el nombre mínim en la major parts de casos. Per codis d'activitat que tenen un nombre molt elevat d'empreses i molta densitat s'ha augmentat fins a 5 o 6, i en alguns casos amb moltes poques empreses s'ha disminuït a 3.
- **EPS:** aquest paràmetre defineix el radi en metres pel qual es cerca al voltant de cada punt o empresa quants punts coincideixen.

En un clúster hi ha punts que s'anomenen centrals perquè tenen la densitat requerida (N-1 punts en el radi fixat) i també punts fronterers, que formen part del clúster però que per si sols no tenen N-1 punts al voltant. Aquells punts que no es poden assignar a cap clúster es consideren punts de soroll o anòmals.

La següent figura il·lustra un cas en el que el N de punts és 4:

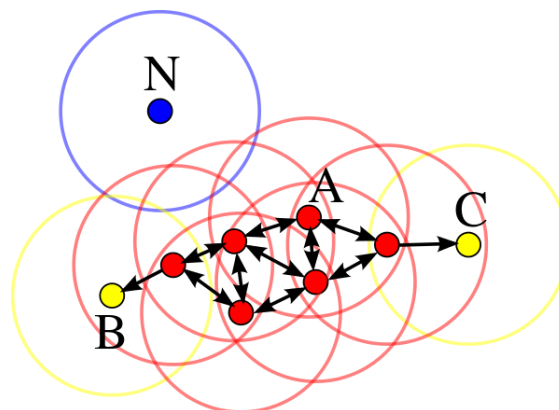


Figura 1: Procés de DBSCAN per formar clústers de punts²

El punt A i els altres punts vermells són punts nucli, perquè la zona que envolta a aquests punts en un radi EPS conté almenys 4 punts (incloent el punt en si mateix), d'aquesta manera conformen un sol clúster. Els Punts B i C no són punts centrals, però són accessibles des dels punts nucli d'A i, per tant,

² Font: Chire (2011). DBSCAN. <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:DBSCAN-Illustration.svg> (access in 12 May 2017).

pertanyen a l'agrupació també. El Punt N és un punt de soroll o anòmal que no és ni un punt que es considera nucli ni fronterer.

2.3.2. OPTICS

El cas d'OPTICS és molt semblant a DBSCAN però té un paràmetre addicional que permet influir sobre la pertinença dels punts fronterers a un clúster.

Els paràmetres són:

- **N punts:** el nombre mínim de punts que es requereixen per formar un clúster. En principi s'ha considerat que 4 empreses era el nombre mínim en la major parts de casos. Per codis d'activitat amb moltes empreses s'ha pujat fins a 5 o 6, i en alguns casos amb moltes poques empreses s'ha baixat a 3.
- **EPS:** aquest paràmetre defineix el radi en metres pel qual es mira al voltant de cada punt o empresa quants punts coincideixen.
- **Llindar:** paràmetre en metres que defineix si un punt fronterer forma part del clúster o és soroll.

La següent imatge mostra com aplicant un llindar inferior a EPS, el punt B es manté al clúster però el punt C quedaria fora del clúster,

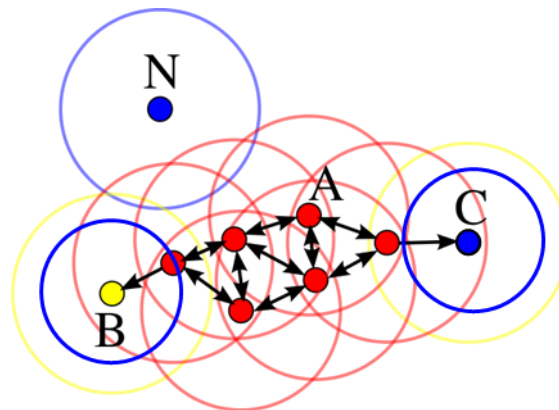


Figura 2: Procés OPTICS per formar clústers de punts

D'aquesta manera amb OPTICS es pot controlar més la densitat de les agrupacions obtingudes, i dóna uns resultats més concentrats, provocant que punts fronterers que amb DBSCAN formen part del clúster amb OPTICS no hi pertanyin.

En el projecte s'han aplicat els dos algorismes per a cada activitat econòmica dels epígrafs 3 i 4 amb dos dígits de precisió considerant els diferents paràmetres, amb un rang de **EPS de 50 metres a 1500 metres, i amb 4 i 5 punts**. En el cas d'OPTICS es calcula també per diferents **llindars: amb intervals de 25 metres –excepte pels epígrafs 64 i 65 que s'ha fet de 5 metres-**. Per a cada cas s'ha generat un histograma amb el nombre de clústers obtinguts i punt anòmal. Amb aquesta informació, buscant el punt d'inflexió dels nombre de clústers es decideix quin és el EPS òptim. El resultat parcial és una ppt

amb l'histograma de totes les activitats avaluades i els dos algoritmes per aquest EPS (un mapa en DBSCAN i dos mapes amb OPTICS amb diferents llindars). **En general es valora més positivament els resultats obtinguts per OPTICS, perquè aïlla més les concentracions d'empreses.**

2.4. Tecnologies

L'arquitectura del sistema inclou dos components principals: un backoffice i un frontoffice. Cada component s'ha desenvolupat amb diferents tecnologies:

- El backoffice correspon a la fase de processament dels algoritmes DBSCAN i OPTICS. S'ha utilitzat **RStudio**, introduint la base de dades CAMERDATA després d'haver realitzat el seu pre-processament amb **Access**.
- El frontoffice correspon a la fase de visualització dels resultats. S'utilitza el sistema **GIS (ArcGIS)** per diferents fases:
 - Exploració prèvia de les dades de CAMERDATA per a cada parell d'epígrafs.
 - Anàlisi geoespacial i processament dels resultats de les tècniques de clustering.
 - Post-processament de la visualització: les agrupacions d'empreses es representen mitjançant àrees poligonals arrodonides.

2.5. Entorn d'anàlisi

Per tal de realitzar l'anàlisi geoespacial de projecte és necessari crear l'entorn d'anàlisi amb els components i tecnologies descrites. Es realitzen els següents passos:

- Construcció d'un projecte ArcMap amb el conjunt de dades CAMERDATA, capes AMB (per exemple, polígons industrials, municipis, zones AMB i els serveis WMS (Bing Mapes i serveis AMB en escala 1: 1.000).
- Processament previ de les dades CAMERDATA considerant: a) eliminar el soroll de les dades que tinguin una geolocalització incorrecte i b) la conversió del sistema de coordenades (WGS 84 - EPSG: 4326 ETRS89 zona / UTM 31N (N-E) - EPSG: 3043).
- Implementació dels algoritmes DBSCAN i OPTICS amb Rstudio.
- Importació dels punts agrupats derivats de Rstudio (DBSCAN i OPTICS amb diferents parametrizacions d'EPS i els valors de llindar) en el sistema d'ArcGIS.
- Selecció d'aquells punts que pertanyen a una agrupació (en els shapefiles "pre"> 0 ja que pre=0 són els punts anòmals).
- Interpretació visual dels resultats de l'aplicació dels algoritmes DBSCAN i els resultats OPTICS en base a diferents valors dels paràmetres.
- Selecció dels paràmetres òptims per a cada parell de dígit.
- Conversió de punts de prediccions resultats en àrees (polígons llises). Es decideix emprar l'algoritme de suavitzat "Beizer interpolation" (vegeu **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**) excepte en el cas de les activitats 35, 47 i 49 (degut a que per la seva morfologia els clústers es sobreposaven) que s'utilitza un mix de l'algoritme Beizer amb PAEK.

- Unió espacial dels resultats amb les cinc zones definides per l'AMB.
- Integració de la informació del nombre de treballadors de cada grup.
- Representació del nombre de treballadors en grups naturals.

3. Anàlisi de les dades

En aquest apartat es presenten els resultats principals obtinguts de l'anàlisi de les dades facilitades per l'AMB:

- **Estadístiques inicials de les activitats econòmiques a l'AMB.**
- **Quadre de resultats:** es mostren els principals resultats obtinguts després d'aplicar les tècniques de clustering amb les dades de CAMERDATA proporcionades per l'AMB. Tal i com s'ha esmentat, per cada activitat econòmica industrial (amb dos dígits de precisió) s'han fixat els paràmetres i s'ha obtingut un nombre d'agrupacions d'empreses geolocalitzades que es mostren en mapes. En aquest apartat s'exposen les taules que presenten els resultats obtinguts en funció de les diferents zones de l'AMB (Barcelona, Besòs-Maresme, Corredor de la B-30, Eix del Llobregat, Delta del Llobregat).
- **Fitxes d'agrupacions d'empreses:** en ella es mostren els mapes creats amb les tècniques de clustering, els paràmetres fixats i s'adjunta una descripció dels mateixos.

3.1. Activitats econòmiques a l'àrea metropolitana de Barcelona

Les dades facilitades per l'AMB permeten obtenir una **radiografia de la situació empresarial de l'àrea metropolitana de Barcelona**. Les empreses es classifiquen en 9 codis IAE (Impost sobre Activitats Econòmiques) i en aquest estudi s'incideix en el epígrafs 3 i 4 (*Indústries transformadores dels metalls. Mecànica De Precisió i Altres indústries manufactureres*) per tal de valorar la vocació industrial del territori.

Es realitza una anàlisi prèvia de les dades (vegeu Taula 1) per conèixer l'activitat econòmica de l'àrea metropolitana de Barcelona i s'obté que per les activitats amb epígrafs 3 i 4 generen una **ocupació de 7,5%** respecte l'ocupació total a l'AMB, i que pertanyen al **5,6%** d'empreses de l'AMB.

	Nombre empreses	Nombre de centres de treball	Nombre treballadors	%Empreses	%Ocupació
Divisió 1. Energia i Aigua	1088	1197	31354	0,42%	1,75%
Divisió 2. Extracció i Transformació De Minerals no energètics i Productes Derivats. Indústria Química	842	1251	19564	0,33%	1,09%
Divisió 3. Indústries Transformadores Dels Metalls. Mecànica De Precisió	5351	6760	52821	2,08%	2,95%
Divisió 4. Altres Indústries Manufactureres	9092	11474	79751	3,53%	4,46%
Divisió 5. Construcció	26488	28527	141860	10,29%	7,93%
Divisió 6. Comerç, Restaurants i Hostalatge, Reparacions	91485	120314	561609	35,55%	31,38%
Divisió 7. Transport i Comunicacions	21591	23650	123858	8,39%	6,92%
Divisió 8. Institucions Financeres, Assegurances, Serveis Prestats a Les Empreses i Lloguers	69114	82939	468633	26,85%	26,19%
Divisió 9. Altres Serveis.	32313	39702	310233	12,56%	17,33%

Taula 1: Relació d'empreses i ocupació per activitat econòmica

L'AMB estructura l'àrea en 5 diferents zones (vegeu Figura 3): Barcelona, Besòs-Maresme, Corredor de la B-30, Eix del Llobregat i Delta del Llobregat.

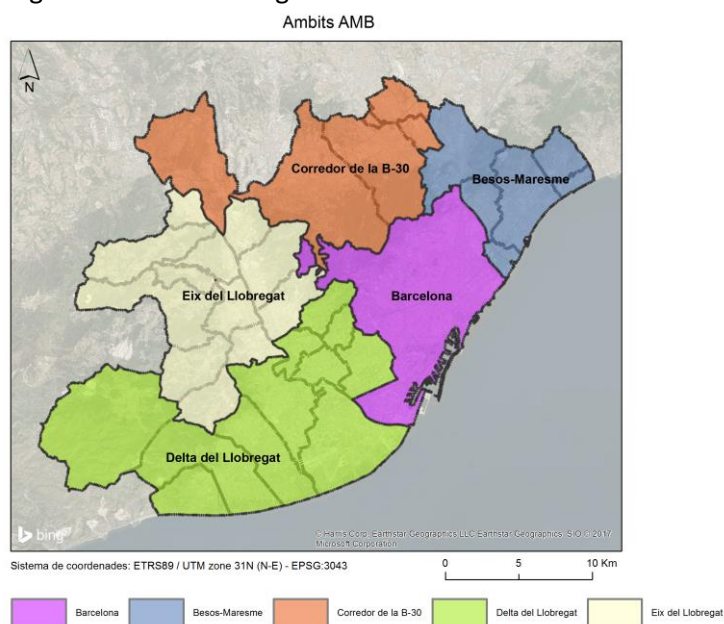


Figura 3: Distribució de les zones de l'AMB

Le següents taules mostren la distribució de les activitats dels epígrafs 3 i 4 amb dos dígit de precisió a l'AMB, distribuïts en les diferents zones de l'AMB respecte el nombre d'empreses i ocupació. Les taules tenen un codi de colors (amb una gradació de blau a vermell) per poder apreciar visualment quines són les zones i epígrafs amb més empreses i ocupació. Queda palès que a la zona de Barcelona és on hi ha més empreses per a totes les activitats industrials, seguit del Delta del Llobregat.

Respecte el nombre d'empreses es destaca l'activitat 47 (*Indústria del paper i fabricació d'articles de paper; arts gràfiques i edició*) amb molta diferència tant en nombre d'empreses com d'ocupació respecte el total i també que està molt concentrat a Barcelona . Es tracta d'una activitat que té un comportament semblant al del comerç més que industrial.

Activitat	N Empreses (AMB zones)					Total
	Barcelona	Besos-Maresme	Corredor B-30	Delta Llobregat	Eix Llobregat	
31. Fabricació de productes metàl·lics -excepte màquines i material de transport-	1057	615	443	912	455	3482
32. Construcció de maquinària i equip mecànic	253	153	111	175	65	757
33. Construcció de màquines d'oficina i ordinadors (inclou la instal·lació)	133	15	15	55	10	228
34. Construcció de maquinària i material elèctric	194	44	45	113	33	429
35. Fabricació de material electrònic (excepte ordinadors)	548	52	71	118	44	833
36. Construcció de vehicles automòbils i les seves peces de recanvi.	61	18	42	36	28	185
37. Construcció naval, reparació i manteniment de vaixells	140	18	6	20	1	185
38. Construcció d'altres materials de transport	38	3	11	19	12	83
39. Fabricació d'instruments de precisió, òptica i similars	369	39	48	98	24	578
41. Indústries de productes alimentaris i begudes	395	59	70	166	44	734
42. Indústries d'altres productes alimentaris, begudes i tabac	293	54	58	74	28	507
43. Indústria tèxtil	207	38	48	35	10	338
44. Indústria del cuir	66	19	8	12	0	105
45. Indústria del calçat i vestit i altres confeccions tèxtils	1101	469	106	272	85	2033
46. Indústries de la fusta, suro i mobles de fusta	677	182	148	410	123	1540
47. Indústria del paper i fabricació d'articles de paper; arts gràfiques i edició	3045	320	299	626	213	4503
48. Indústries de transformació del cautxú i matèries plàstiques	245	83	102	184	67	681
49. Altres indústries manufactureres	692	80	66	146	48	1032

Taula 2: Relació del nombre d'empreses en funció de les zones de l'AMB i codis d'activitat

En el cas de generació d'ocupació Barcelona també és la zona de l'AMB que ocupa més persones, amb l'excepció del Delta del Llobregat per l'activitat 31 de fabricació de productes metàl·lics (excepte

màquines i material de transport). En el cas de les activitats 32 i el 36 el nombre d'ocupació és molt elevat al Delta del Llobregat comparat amb el nombre d'empreses aproximant-se al valor de Barcelona.

Activitat	N treballadors					Total
	Barcelona	Besos-Maresme	Corredor B-30	Delta Llobregat	Eix Llobregat	
31. Fabricació de productes metàl·lics -excepte màquines i material de transport-	6530	3801	3903	6669	3577	24480
32. Construcció de maquinària i equip mecànic	2448	1604	1002	2083	648	7785
33. Construcció de màquines d'oficina i ordinadors (inclosa la instal·lació)	763	47	40	396	37	1283
34. Construcció de maquinària i material elèctric	2011	480	578	1187	352	4608
35. Fabricació de material electrònic (excepte ordinadors)	3545	581	555	848	256	5785
36. Construcció de vehicles automòbils i les seves peces de recanvi.	1226	389	966	1016	595	4192
37. Construcció naval, reparació i manteniment de vaixells	777	95	18	111	2	1003
38. Construcció d'altres materials de transport	224	12	27	500	88	851
39. Fabricació d'instruments de precisió, òptica i similars	1682	152	279	462	259	2834
41. Indústries de productes alimentaris i begudes	4267	772	842	2085	369	8335
42. Indústries d'altres productes alimentaris, begudes i tabac	2152	245	493	1081	272	4243
43. Indústria tèxtil	1728	355	729	182	106	3100
44. Indústria del cuir	264	116	367	56	0	803
45. Indústria del calçat i vestit i altres confeccions tèxtils	5791	1824	439	1625	508	10187
46. Indústries de la fusta, suro i mobles de fusta	2412	687	928	1827	614	6468
47. Indústria del paper i fabricació d'articles de paper; arts gràfiques i edició	22987	2212	2331	4141	2196	33867
48. Indústries de transformació del cautxú i matèries plàstiques	2145	639	1556	2002	1070	7412
49. Altres indústries manufactureres	3367	362	379	1027	200	5335

Taula 3: Relació de l'ocupació en funció de les zones de l'AMB i codis d'activitat

3.1. Quadre de resultats

En el projecte s'han aplicat les tècniques de clustering per l'obtenció de concentracions d'activitats econòmiques pels epígrafs 3 i 4 (amb dos dígits de precisió) i 61, 46 i 65. S'ha analitzat en detall les activitats 3 i 4 i en aquest apartat es mostren els principals resultats.

La següent taula indica els nombre d'agrupacions que s'han obtingut per cada codi d'activitat. El cas del codi 31 (*Fabricació de productes metàl·lics -excepte màquines i material de transport-*) el resultat és de moltes agrupacions perquè com es pot veure a la Taula 2 té un nombre molt elevat d'empreses i està distribuït per totes les zones de l'AMB.

Activitat	N agrupacions
31. Fabricació de productes metàl·lics -excepte màquines i material de transport-	221
32. Construcció de maquinària i equip mecànic	45
33. Construcció de màquines d'oficina i ordinadors (inclosa la instal·lació)	10
34 Construcció de maquinària i material elèctric	19
35. Fabricació de material electrònic (excepte ordinadors)	19
36. Construcció de vehicles automòbils i les seves peces de recanvi.	11
37. Construcció naval, reparació i manteniment de vaixells	11
38. Construcció d'altres materials de transport	9
39. Fabricació d'instruments de precisió, òptica i similars	29
41. Indústries de productes alimentaris i begudes	41
42. Indústries d'altres productes alimentaris, begudes i tabac	22
43. Indústria tèxtil	14
44. Indústria del cuir	3
45 Indústria del calçat i vestit i altres confeccions tèxtils	59
46 Indústries de la fusta, suro i mobles de fusta	59
47 Indústria del paper i fabricació d'articles de paper; arts gràfiques i edició	76
48 Indústries de transformació del cautxú i matèries plàstiques	52
49 Altres indústries manufactureres	42

Taula 4: Nombre d'agrupacions obtingudes i àrea que ocupen en funció de l'activitat

La següent taula presenta el nombre d'empreses que es troben en agrupació per cada activitat analitzada i per les diferents zones de l'AMB. La taula té un codi de colors en el que hi ha una gradació de blau a vermell per poder observar d'una manera ràpida quines són les zones i activitats amb més i menys empreses.

D'acord amb la taula es destaca que el major nombre d'empreses en agrupació són a Barcelona, aquest resultat concorda amb el nombre total d'empreses. L'activitat 47 continua essent la més nombrosa en nombre d'empreses.

Activitat	N Empreses (en agrupació)					Total
	Barcelona	Besos-Maresme	Corredor B-30	Delta Llobregat	Eix Llobregat	
31. Fabricació de productes metàl·lics -excepte màquines i material de transport-	701	465	302	646	291	2405
32. Construcció de maquinària i equip mecànic	92	86	35	70	4	287
33. Construcció de màquines d'oficina i ordinadors (inclosa la instal·lació)	78	0	0	18	0	96
34. Construcció de maquinària i material elèctric	83	4	6	35	0	128
35. Fabricació de material electrònic (excepte ordinadors)	434	10	12	11	0	467
36. Construcció de vehicles automòbils i les seves peces de recanvi.	30	0	15	0	14	59
37. Construcció naval, reparació i manteniment de vaixells	74	7	0	6	0	87
38. Construcció d'altres materials de transport	24	0	5	10	7	46
39. Fabricació d'instruments de precisió, òptica i similars	259	6	10	21	0	296
41. Indústries de productes alimentaris i begudes	231	4	28	57	3	323
42. Indústries d'altres productes alimentaris, begudes i tabac	184	17	7	4	0	212
43. Indústria tèxtil	104	16	9	4	0	133
44. Indústria del cuir	18	0	0	0	0	18
45. Indústria del calçat i vestit i altres confeccions tèxtils	348	263	5	28	4	648
46. Indústries de la fusta, suro i mobles de fusta	231	35	23	108	26	423
47. Indústria del paper i fabricació d'articles de paper; arts gràfiques i edició	3133	194	173	395	113	4008
48. Indústries de transformació del cautxú i matèries plàstiques	150	40	63	104	26	383
49. Altres indústries manufactureres	591	23	10	39	0	663

Taula 5: Relació d'empreses en agrupació en funció de les zones d'AMB i codis d'activitat

La següent taula està normalitzada per tal de poder comparar les activitats sense que influeixi el nombre total d'empreses. S'observa que en general hi ha un percentatge més alt d'empreses agrupades a Barcelona en totes les activitats, el cas més extrem és el del 41 (*Indústria del cuir*) en el que a Barcelona és l'única zona amb agrupacions d'empreses). El Delta del Llobregat ocupa la segona posició, mentre que el Besos-Maresme i el Corredor de la B-30 depenent de les activitats són tercers o quarts. L'Eix del Llobregat excepte pel 36 (*Construcció de vehicles automòbils i les seves peces de recanvi*) i 38 (*Construcció d'altre material de transport*) té un percentatge molt baix d'empreses en agrupació.

En el cas de 31 (*Fabricació de productes metàl·lics -excepte màquines i material de transport-*), 32 (*Construcció de maquinària i equip mecànic*), 34 (*Construcció de maquinària i material elèctric*), 36 (*Construcció de vehicles automòbils i les seves peces de recanvi*), 38 (*Construcció d'altre material de transport*), 45 (*Indústria del calçat i vestit i altres confeccions tèxtils*), 46 (*Indústries de la fusta, suro i mobles de fusta*) i 48 (*Indústries de transformació del cautxú i matèries plàstiques*) la distribució a Barcelona no és tan acusada respecte la resta.

Les altres zones de la AMB destaquen en el següents casos:

- Besòs-Maresme: activitat 45 (*Indústria del calçat i vestit i altres confeccions tèxtils*) i 32 (*Construcció de maquinària i equip mecànic*).
- Corredor de la B-30 : 36 (*Construcció de vehicles automòbils i les seves peces de recanvi*).
- Delta del Llobregat: activitats 31 (*Fabricació de productes metàl·lics -excepte màquines i material de transport-*), 34 (*Construcció de maquinària i material elèctric*), 46 (*Indústries de la fusta, suro i mobles de fusta*) i 48 (*Indústries de transformació del cautxú i matèries plàstiques*).
- Eix del Llobregat: 36 (*Construcció de vehicles automòbils i les seves peces de recanvi*).

Activitat	N Empreses (en agrupació)				
	Barcelona	Besos-Maresme	Corredor B-30	Delta Llobregat	Eix Llobregat
31. Fabricació de productes metàl·lics -excepte màquines i material de transport-	29,15%	19,33%	12,56%	26,86%	12,10%
32. Construcció de maquinària i equip mecànic	32,06%	29,97%	12,20%	24,39%	1,39%
33. Construcció de màquines d'oficina i ordinadors (inclosa la instal·lació)	81,25%	0,00%	0,00%	18,75%	0,00%
34. Construcció de maquinària i material elèctric	64,84%	3,13%	4,69%	27,34%	0,00%
35. Fabricació de material electrònic (excepte ordinadors)	92,93%	2,14%	2,57%	2,36%	0,00%
36. Construcció de vehicles automòbils i les seves peces de recanvi.	50,85%	0,00%	25,42%	0,00%	23,73%
37. Construcció naval, reparació i manteniment de vaixells	85,06%	8,05%	0,00%	6,90%	0,00%
38. Construcció d'altres materials de transport	52,17%	0,00%	10,87%	21,74%	15,22%
39. Fabricació d'instruments de precisió, òptica i similars	87,50%	2,03%	3,38%	7,09%	0,00%
41. Indústries de productes alimentaris i begudes	71,52%	1,24%	8,67%	17,65%	0,93%
42. Indústries d'altres productes alimentaris, begudes i tabac	86,79%	8,02%	3,30%	1,89%	0,00%
43. Indústria tèxtil	78,20%	12,03%	6,77%	3,01%	0,00%
44. Indústria del cuir	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
45. Indústria del calçat i vestit i altres confeccions tèxtils	53,70%	40,59%	0,77%	4,32%	0,62%
46. Indústries de la fusta, suro i mobles de fusta	54,61%	8,27%	5,44%	25,53%	6,15%
47. Indústria del paper i fabricació d'articles de paper; arts gràfiques i edició	78,17%	4,84%	4,32%	9,86%	2,82%
48. Indústries de transformació del cautxú i matèries plàstiques	39,16%	10,44%	16,45%	27,15%	6,79%
49. Altres indústries manufactureres	89,14%	3,47%	1,51%	5,88%	0,00%

Taula 6: Relació d'empreses en agrupació normalitzat en funció de les zones d'AMB i codis d'activitat

Respecte l'ocupació les següents taules mostren el nombre de treballadors que es troben en les agrupacions d'empreses. El comportament és semblant a l'obtingut a l'apartat anterior, a la zona de Barcelona el nombre d'ocupació és el més elevat per totes les activitats excepte en el cas 38 (*Construcció d'altre material de transport*) que la ocupació es concentra al Delta del Llobregat. Revisant

la taula normalitzada aporta una informació semblant a la de les empreses, ja que el % és semblant, exceptuant els següents casos:

- Activitat 38 (*Construcció d'altres materials de transport*) : al Delta del Llobregat hi ha un 22% de les empreses en agrupació i en canvi un 74% de l'ocupació.
- Activitat 43 (*Indústria Tèxtil*): el Corredor de la B-30 tenint un 7% de les empreses hi ha un 17% d'ocupació.
- Activitat 48 (*Indústries de transformació del cautxú i matèries plàstiques*): el Corredor de la B-30 té un 16,45% de les empreses i un 21% d'ocupació.

Activitat	N treballadors (en agrupació)					Total
	Barcelona	Besos-Maresme	Corredor B-30	Delta Llobregat	Eix Llobregat	
31. Fabricació de productes metàl·lics -excepte màquines i material de transport-	4371	2772	2651	4079	2216	16089
32. Construcció de maquinària i equip mecànic	1095	930	426	638	49	3138
33. Construcció de màquines d'oficina i ordinadors (inclosa la instal·lació)	381	0	0	45	0	426
34. Construcció de maquinària i material elèctric	747	13	86	287	0	1133
35. Fabricació de material electrònic (excepte ordinadors)	2851	54	83	67	0	3055
36. Construcció de vehicles automòbils i les seves peces de recanvi.	906	0	376	0	291	1573
37. Construcció naval, reparació i manteniment de vaixells	551	58	0	17	0	626
38. Construcció d'altres materials de transport	84	0	12	431	51	578
39. Fabricació d'instruments de precisió, òptica i similars	1163	23	73	73	0	1332
41. Indústries de productes alimentaris i begudes	2506	126	205	372	9	3218
42. Indústries d'altres productes alimentaris, begudes i tabac	1485	92	34	15	0	1626
43. Indústria tèxtil	867	246	240	26	0	1379
44. Indústria del cuir	51	0	0	0	0	51
45. Indústria del calçat i vestit i altres confeccions tèxtils	2015	885	19	171	11	3101
46. Indústries de la fusta, suro i mobles de fusta	736	120	171	360	107	1494
47. Indústria del paper i fabricació d'articles de paper; arts gràfiques i edició	23230	1407	1307	2474	1125	29543
48. Indústries de transformació del cautxú i matèries plàstiques	1398	223	848	1096	460	4025
49. Altres indústries manufactureres	2751	120	27	169	0	3067

Taula 7: Relació d'ocupació en agrupació en funció de les zones d'AMB i codis d'activitat

Activitat	N treballadors (en agrupació)				
	Barcelona	Besos- Maresme	Corredor B- 30	Delta Llobregat	Eix Llobregat
31. Fabricació de productes metàl·lics -excepte màquines i material de transport-	27,17%	17,23%	16,48%	25,35%	13,77%
32. Construcció de maquinària i equip mecànic	34,89%	29,64%	13,58%	20,33%	1,56%
33. Construcció de màquines d'oficina i ordinadors (inclou la instal·lació)	89,44%	0,00%	0,00%	10,56%	0,00%
34. Construcció de maquinària i material elèctric	65,93%	1,15%	7,59%	25,33%	0,00%
35. Fabricació de material electrònic (excepte ordinadors)	93,32%	1,77%	2,72%	2,19%	0,00%
36. Construcció de vehicles automòbils i les seves peces de recanvi.	57,60%	0,00%	23,90%	0,00%	18,50%
37. Construcció naval, reparació i manteniment de vaixells	88,02%	9,27%	0,00%	2,72%	0,00%
38. Construcció d'altres materials de transport	14,53%	0,00%	2,08%	74,57%	8,82%
39. Fabricació d'instruments de precisió, òptica i similars	87,31%	1,73%	5,48%	5,48%	0,00%
41. Indústries de productes alimentaris i begudes	77,87%	3,92%	6,37%	11,56%	0,28%
42. Indústries d'altres productes alimentaris, begudes i tabac	91,33%	5,66%	2,09%	0,92%	0,00%
43. Indústria tèxtil	62,87%	17,84%	17,40%	1,89%	0,00%
44. Indústria del cuir	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
45. Indústria del calçat i vestit i altres confeccions tèxtils	64,98%	28,54%	0,61%	5,51%	0,35%
46. Indústries de la fusta, suro i mobles de fusta	49,26%	8,03%	11,45%	24,10%	7,16%
47. Indústria del paper i fabricació d'articles de paper; arts gràfiques i edició	78,63%	4,76%	4,42%	8,37%	3,81%
48. Indústries de transformació del cautxú i matèries plàstiques	34,73%	5,54%	21,07%	27,23%	11,43%
49. Altres indústries manufactureres	89,70%	3,91%	0,88%	5,51%	0,00%

Taula 8: Relació d'ocupació en agrupació normalitzat en funció de les zones d'AMB i codis d'activitat

3.2. Fitxes d'agrupacions d'empreses

En aquest apartat es presenten els resultats obtinguts per cada activitat econòmica dels epígrafs 3 i 4 amb dos dígit de precisió.

3.2.1. Epígrafs IAE 3. Indústries transformadores dels metalls. Mecànica de precisió.

3.2.1.1. Epígraf 31: Fabricació de productes metàl·lics (excepte màquines i material de transport)

Epígraf 31: Fabricació de productes metàl·lics (excepte màquines i material de transport)

Paràmetres:

EPS:	200 m
Número de punts:	4
Llindar:	175 m
Tècnica clustering:	OPTICS
Número d'agrupacions:	221
Número d'empreses (en agrupació):	2.405 de 3.482
Número de treballadors:	16.089 de 24.480
Proporció respecte la superfície urbana de l'AMB:	23%

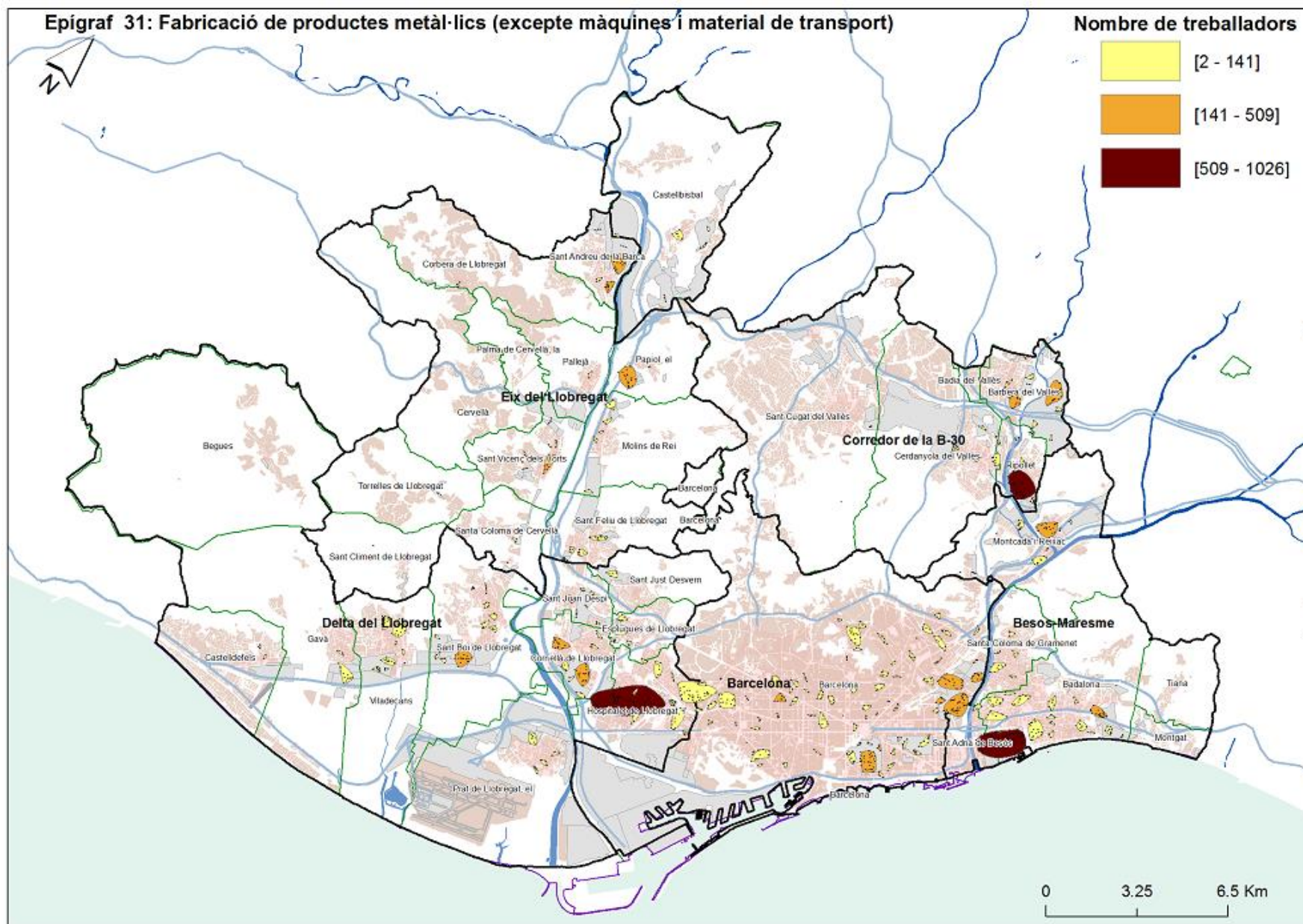
Observacions/Consideracions al mapa:

Aquesta activitat econòmica la conformen 3.482 empreses a l'AMB i una ocupació de 24.480 persones. Aplicant la tècnica de clustering s'obtenen 221 agrupacions. S'observa que hi ha una zona gran en termes de nombre d'empreses i ocupació al Besòs-Maresme (ocupant un 8% del territori urbà), seguit pel Delta del Llobregat (6%), Barcelona (4%), Corredor de la B-30 (2%) i Eix del Llobregat (2%).

Al Delta del Llobregat i Besòs-Maresme hi ha agrupacions amb alta ocupació. Al Delta del Llobregat aquesta agrupació està formada per 156 empreses (126 de les quals són seus principals) amb un total de 1.058 treballadors. Al Besòs-Maresme la concentració d'empreses dóna una ocupació a 994 treballadors i està formada per 127 (111 de les quals són seus principals).

A Barcelona hi ha 77 agrupacions que comprenen en total 701 empreses. D'aquestes empreses hi ha 578 com a seus principals i 123 com a sucursals. El nombre total de treballadors és 4.371. Es visualitza la concentració de diferents agrupacions a l'Av Diagonal, Passeig de Gràcia, Av Meridiana, Poble nou, el Coll, Poble Sec i Sants-Montjuic.

Es considera significatiu destacar la presència d'una agrupació situada al Corredor de la B-30 a la franja de 509 a 1026 treballadors i dos agrupacions a la franja de 141 a 509 treballadors. Finalment s'observa la presència de dos agrupacions ubicades a Sant Andreu de la Barca, i al Papiol.



3.2.1.2. Epígraf 32: Construcció de maquinària i equip mecànic

Epígraf 32: Construcció de maquinària i equip mecànic

Paràmetres:

EPS:	250 m
Número de punts:	4
Llindar:	225 m
Tècnica clustering:	OPTICS
Número d'agrupacions:	45
Número d'empreses (en agrupació):	287 de 757
Número de treballadors:	3.138 de 7.785
Proporció respecte la superfície urbana de l'AMB:	3%

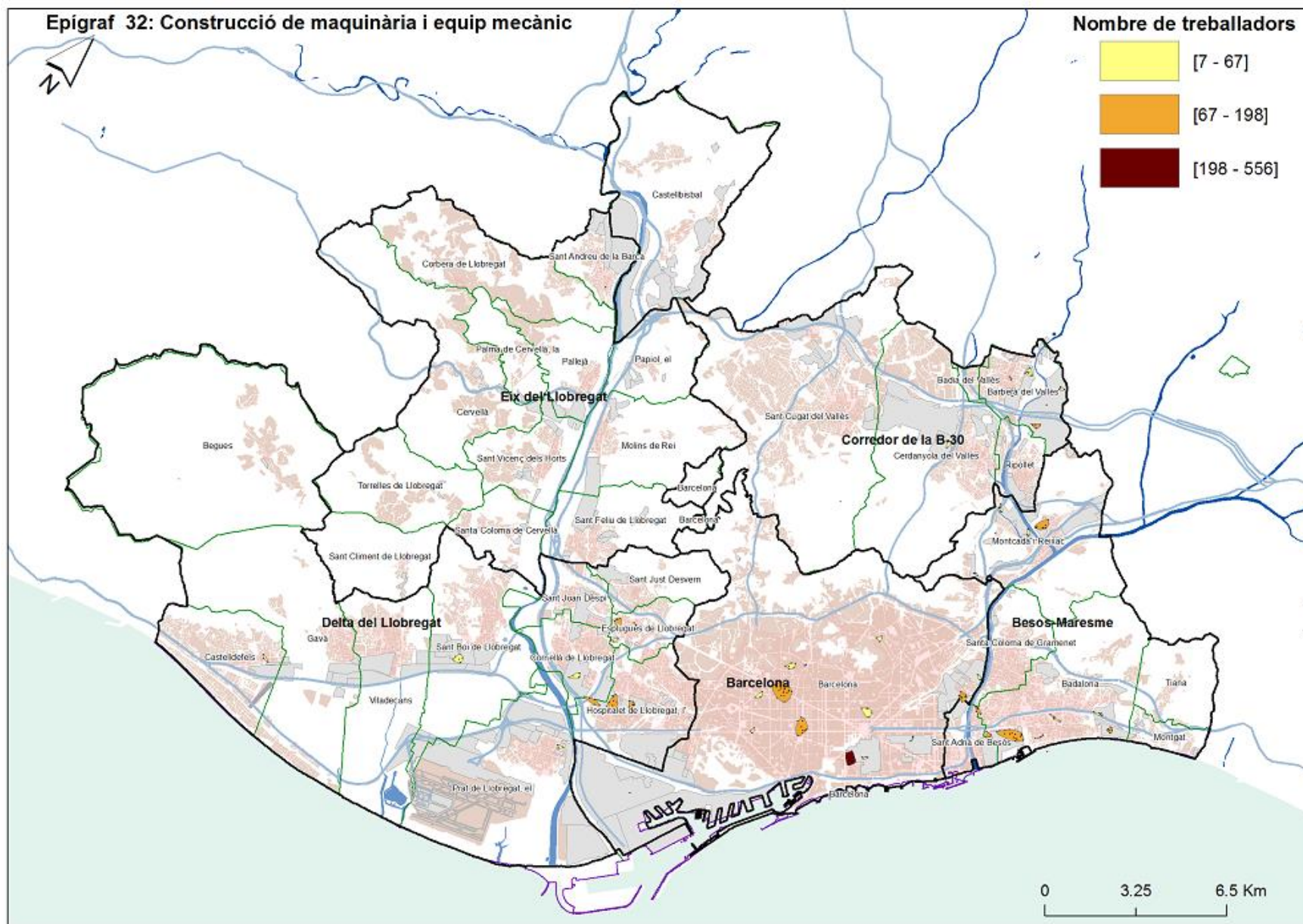
Observacions/Consideracions al mapa:

Per aquest epígraf hi ha 757 empreses en total i una ocupació de 7.785 persones. S'observen 45 agrupacions, majoritàriament a Barcelona i a la zona Besòs Maresme.

A Barcelona s'obtenen 14 agrupacions que comprenen 92 empreses (de les quals 78 es classifiquen com seus principals) amb un total de 1095 treballadors. Es destaquen les següents agrupacions:

- Una agrupació situada al Poble Nou format per 9 empreses (8 empreses són seu principal) i 559 treballadors
- Una agrupació situada a l'Av Diagonal prop de Francesc Macià amb 20 empreses (19 de les quals són de seus principals) i 91 treballadors.
- Una agrupació situada a Passeig de Gràcia prop de Plaça Catalunya amb 12 empreses (11 seus principals) amb un total de 76 treballadors.

Les dues darreres agrupacions es troben ubicats molt cèntricament, a prop de Plaça Catalunya i la Diagonal, cosa que fa pensar que es tracten d'oficines centrals.



3.2.1.3. Epígraf 33: Construcció de màquines d'oficina i ordinadors (inclosa la instal·lació)

Epígraf 33: Construcció de màquines d'oficina i ordinadors (inclosa la instal·lació)

Paràmetres:

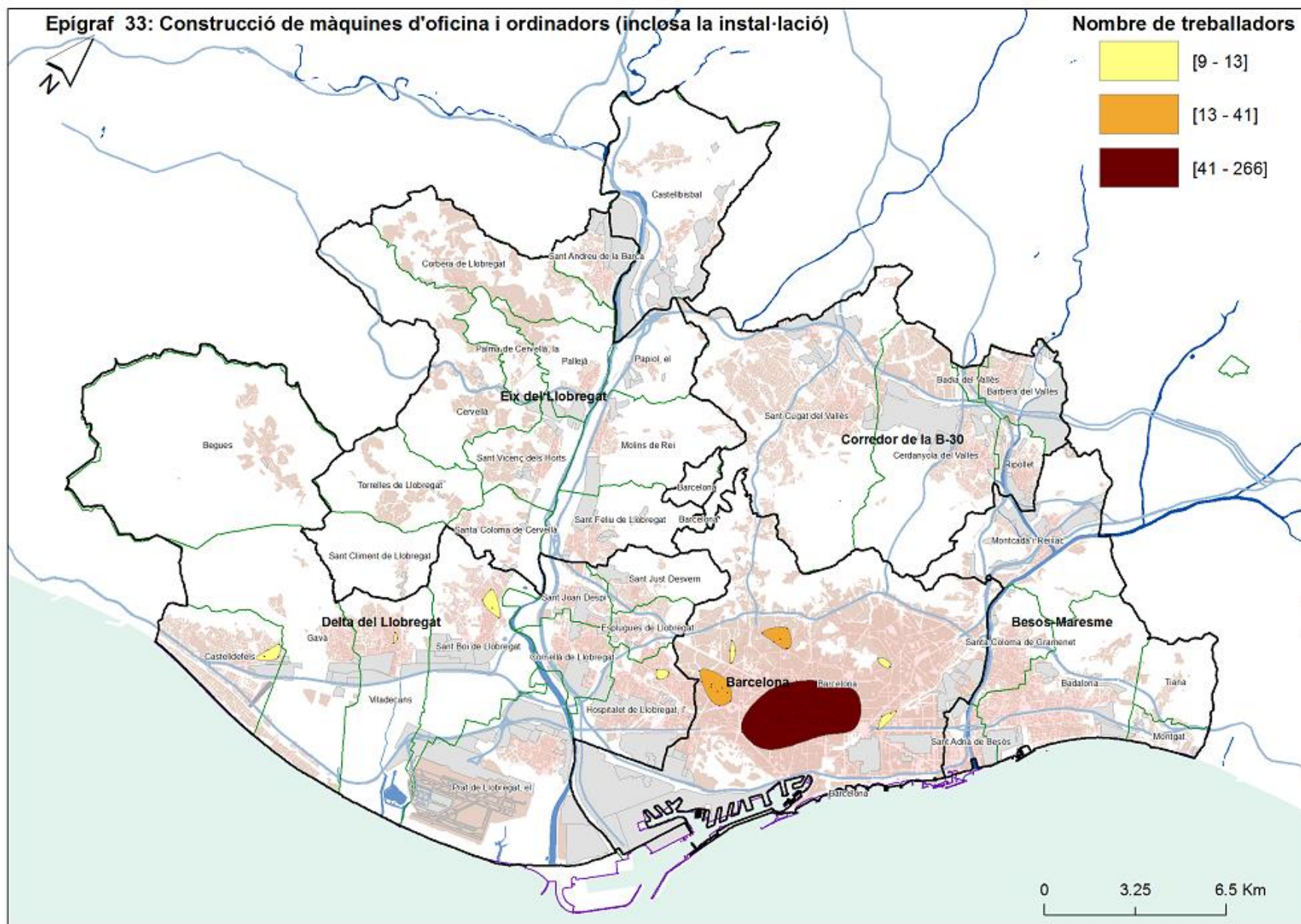
EPS:	550 m
Número de punts:	4
Llindar:	525 m
Tècnica clustering:	OPTICS
Número d'agrupacions:	10
Número d'empreses (en agrupació):	96 de 228
Número de treballadors:	426 de 1.283
Proporció respecte la superfície urbana de l'AMB:	13%

Observacions/Consideracions al mapa:

Per aquest epígraf hi ha 228 empreses a la zona d'AMB i una ocupació de 1.283 persones. S'obtenen 10 agrupacions de 96 empreses i 426 persones treballant. S'observa clarament una agrupació molt gran a la zona de Barcelona (ocupant un 12% del territori urbà), i es veuen agrupacions menors a la zona del Delta del Llobregat.

Les altres zones de l'AMB no presenten cap concentració d'empreses.

A la zona de Barcelona hi ha 6 agrupacions que contenen 78 empreses (64 de les quals són seus principals) i un total de 381 treballadors. L'agrupació amb més ocupació és a l'Eixample amb 48 empreses i 266 treballadors.



3.2.1.4. Epígraf 34: Construcció de maquinària i material elèctric

Epígraf 34: Construcció de maquinària i material elèctric

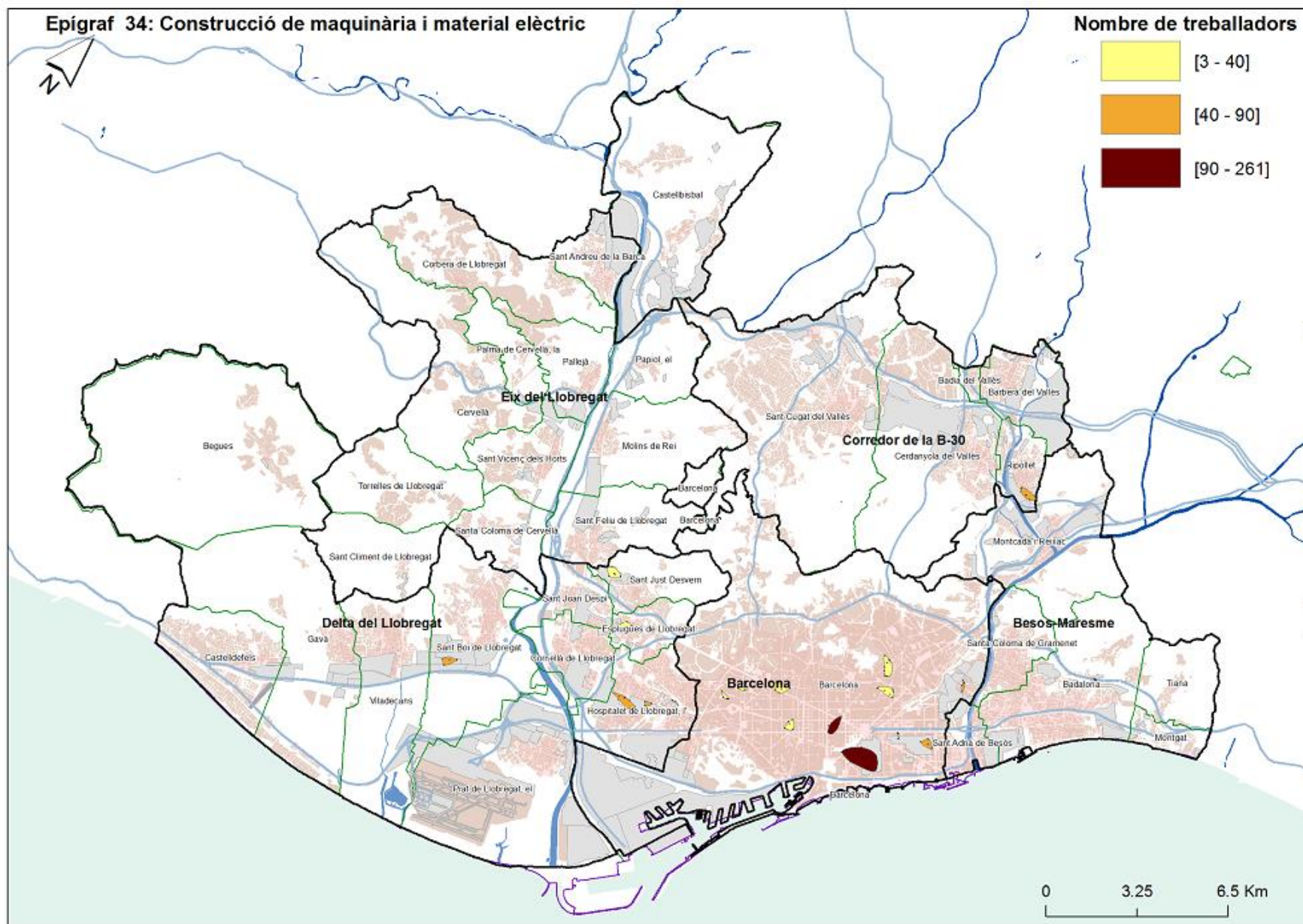
Paràmetres:

EPS:	350 m
Número de punts:	4
Llindar:	325 m
Tècnica clustering:	OPTICS
Número d'agrupacions:	19
Número d'empreses (en agrupació):	128 de 429
Número de treballadors:	1.133 de 4.608
Proporció respecte la superfície urbana de l'AMB:	2%

Observacions/Consideracions al mapa:

Per aquesta activitat econòmica hi ha 19 agrupacions a tota l'AMB formades per 128 empreses de les 429 que hi ha en total. A nivell d'ocupació en aquestes agrupacions hi ha 1.133 treballadors de 4.068. Es detecta una major proporció a Barcelona. La zona d'Eix de Llobregat no presenta cap agrupació .

A Barcelona hi ha 11 agrupacions formades per 83 empreses (d'aquestes hi ha 55 empreses són seu principal) amb un total de 747 treballadors. Es mostren dos agrupacions a la franja més alta d'ocupació, situades al centre de Barcelona i al Poble Nou, amb 28 empreses (de les quals 20 són seus principals) i 448 treballadors.



3.2.1.5. Epígraf 35: Fabricació de material electrònic (excepte ordinadors)

Epígraf 35: Fabricació de material electrònic (excepte ordinadors)

Paràmetres:

EPS:	350 m
Número de punts:	5
Llindar:	325 m
Tècnica clustering:	OPTICS
Número d'agrupacions:	19
Número d'empreses (en agrupació):	467 de 833
Número de treballadors:	3.055 de 5.785
Proporció respecte la superfície urbana de l'AMB:	26%

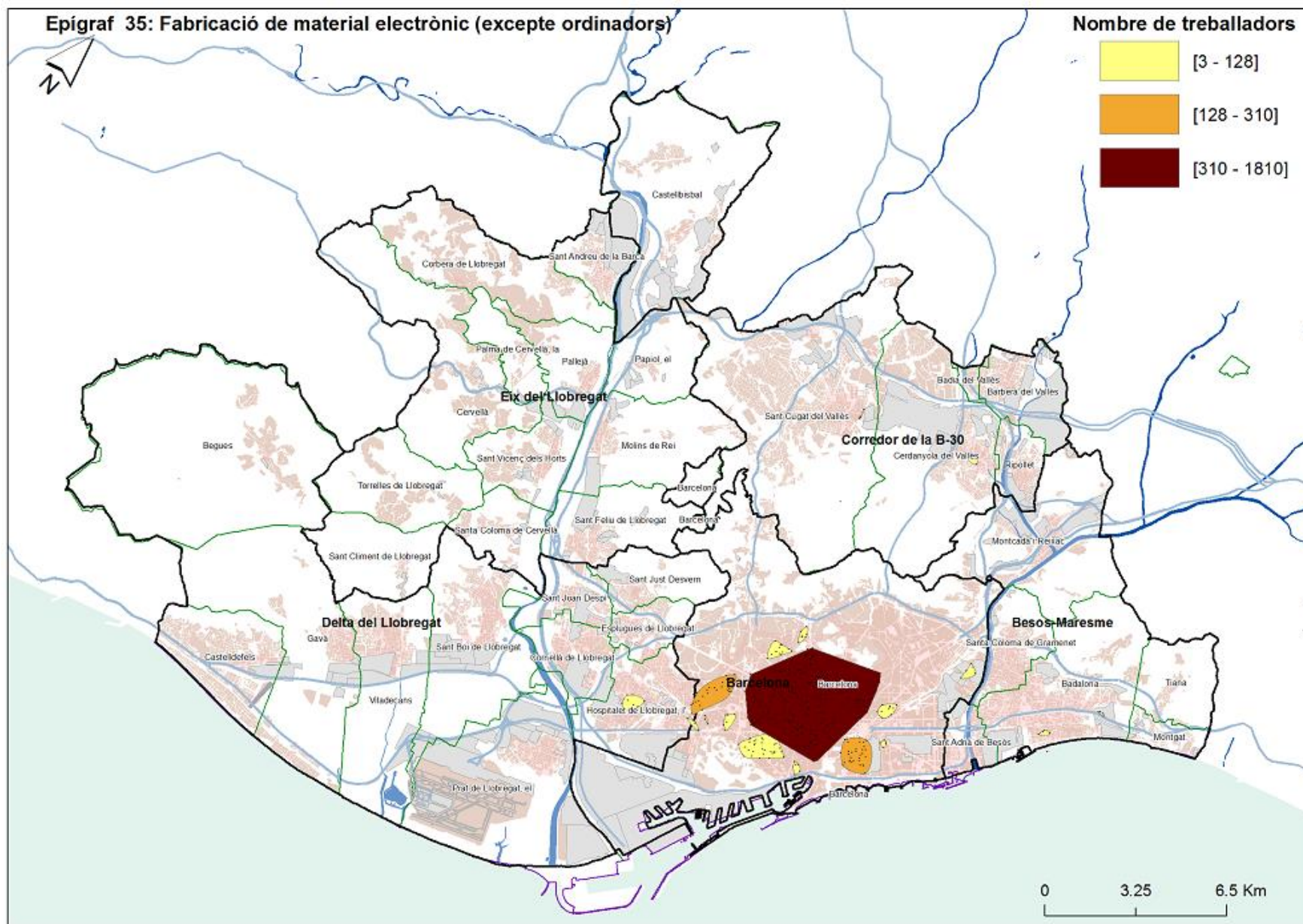
Observacions/Consideracions al mapa:

L'activitat de *Fabricació de material electrònic (excepte ordinadors)* està formada per 833 empreses i 5.785 treballadors a l'AMB.

S'obtenen 19 agrupacions situades principalment a la zona de Barcelona (formant una àrea del 25% de la superfície urbana de l'AMB). Residualment hi ha agrupacions a les zones de Besòs-Maresme, Delta del Llobregat i Corredor de la B-20. La zona de l'Eix del Llobregat no presenta cap agrupació.

Respecte Barcelona hi ha 14 agrupacions amb 434 empreses (355 són seu principal) i 2.851 treballadors. Es destaca una agrupació que ocupa el centre de la ciutat -Eixample i Gràcia- (degut principalment a que el paràmetre utilitzat pel càlcul de l'agrupació és de 350 metres). Aquesta agrupació concentra 269 empreses i 1.774 treballadors.

Es detecta també una agrupació significativa a la zona del 22@.



3.2.1.6. Epígraf 36: Construcció de vehicles automòbils i les seves peces de recanvi

Epígraf 36: Construcció de vehicles automòbils i les seves peces de recanvi

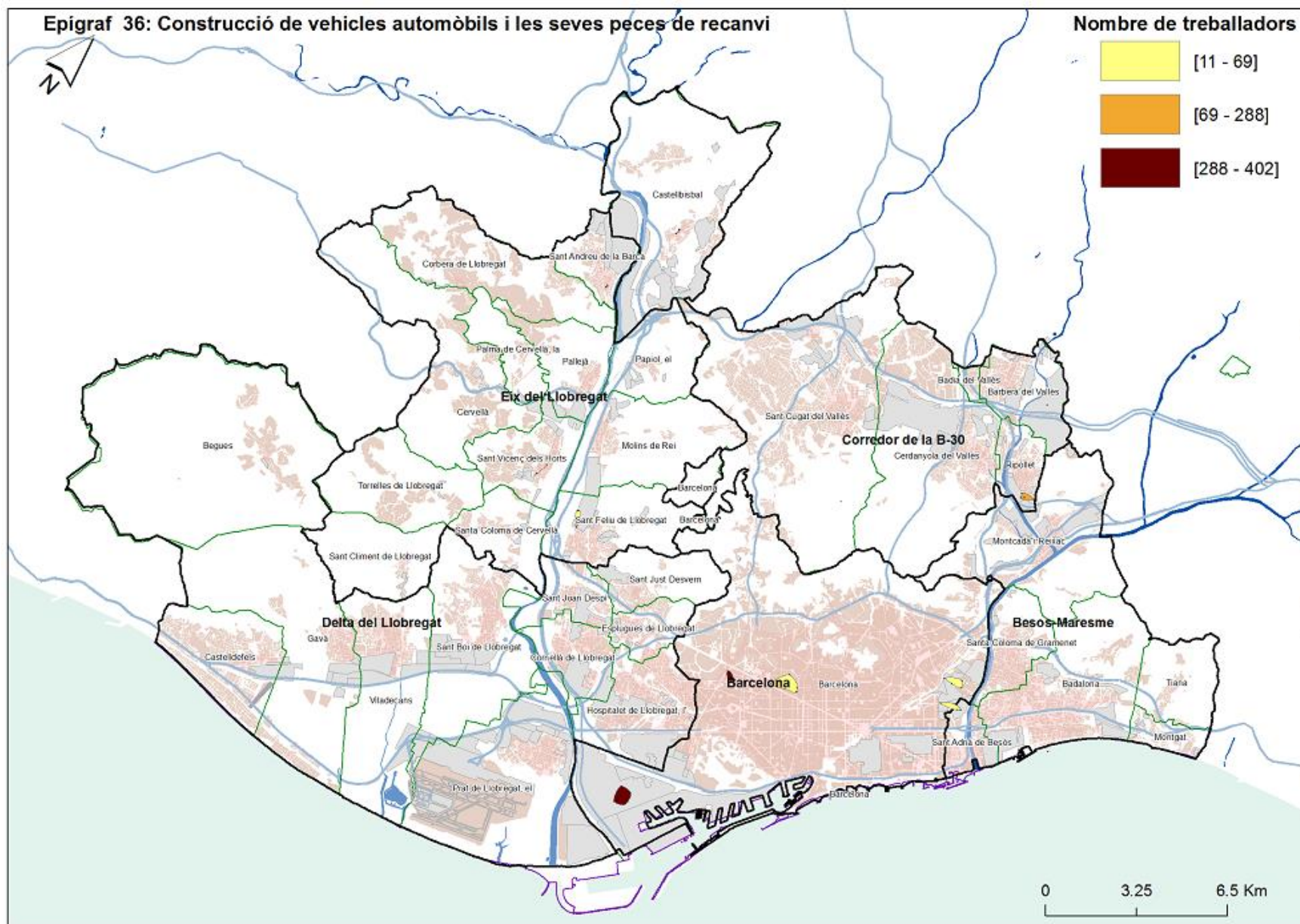
Paràmetres:

EPS:	500 m
Número de punts:	4
Llindar:	-
Tècnica clustering:	DBSCAN
Número d'agrupacions:	11
Número d'empreses (en agrupació):	59 de 185
Número de treballadors:	1.573 de 4.192
Proporció respecte la superfície urbana de l'AMB:	1%

Observacions/Consideracions al mapa:

Aquesta activitat econòmica té un nombre molt baix d'empreses totals (185 empreses en tot el territori de l'AMB). Es visualitzen 11 agrupacions amb 1.573 treballadors. La zona de Besòs-Maresme i Delta del Llobregat no presenta cap agrupació.

A Barcelona hi ha 5 agrupacions amb 30 empreses (19 empreses són seu principal) i 906 treballadors. Respecte les agrupacions es destaquen les situades a la zona Franca (10 empreses i 402 treballadors) i una a les Corts (amb 5 empreses i 378 treballadors). També hi ha una concentració d'empreses situada a la zona alta de Barcelona (al voltant del Turó Parc), també es visualitza una agrupació a la zona de Sant Andreu.



3.2.1.7. Epígraf 37: Construcció naval, reparació i manteniment de vaixells

Epígraf 37: Construcció naval, reparació i manteniment de vaixells

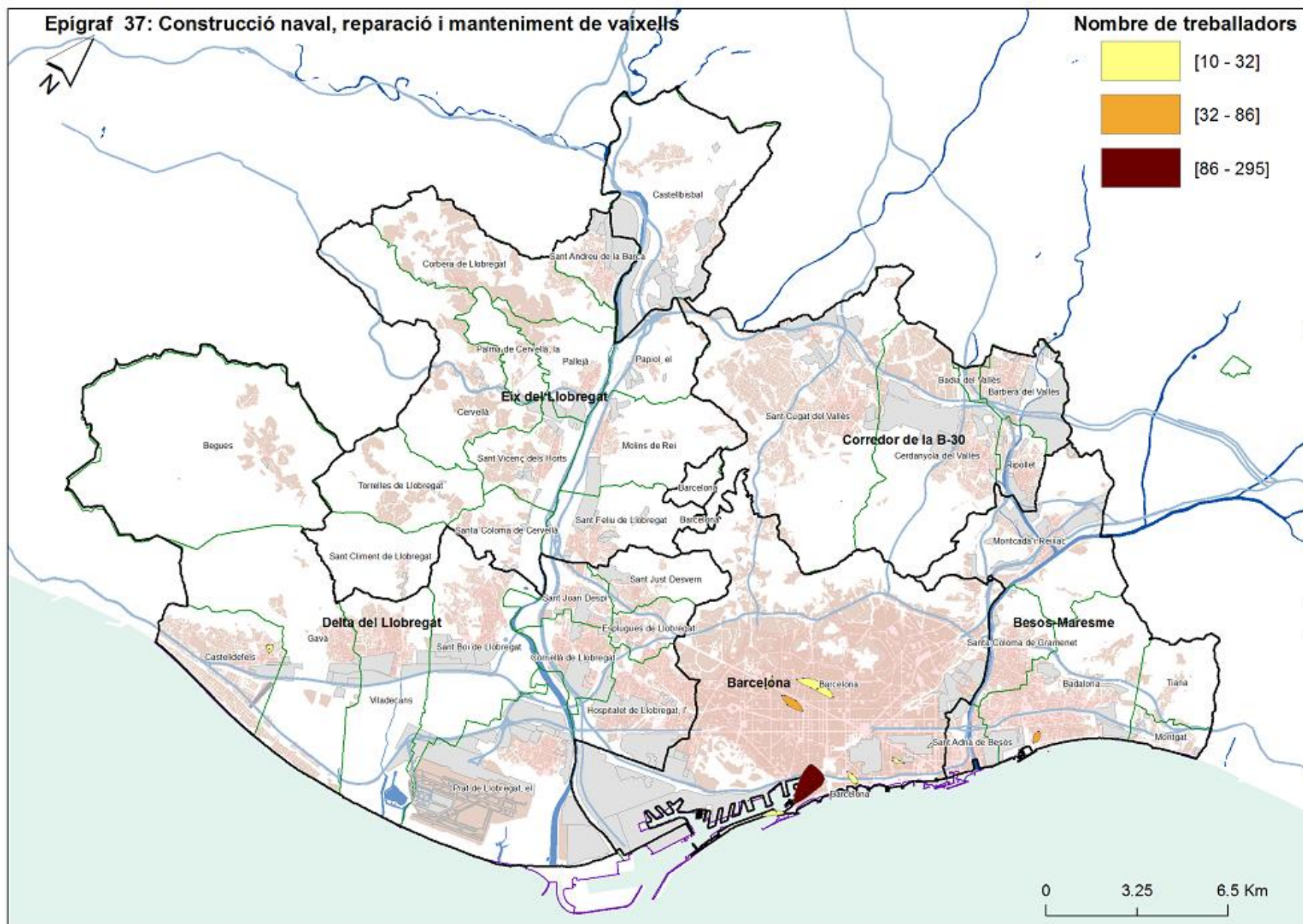
Paràmetres:

EPS:	500 m
Número de punts:	4
Llindar:	475 m
Tècnica clustering:	OPTICS
Número d'agrupacions:	11
Número d'empreses (en agrupació):	87 de 185
Número de treballadors:	626 de 1.003
Proporció respecte la superfície urbana de l'AMB:	1%

Observacions/Consideracions al mapa:

Aquesta activitat econòmica consta de 185 empreses a l'AMB i 1.003 treballadors. Es detecten 11 agrupacions en total i la majoria concentrades a Barcelona (9 agrupacions). Les zones del Corredor de la B-30 i l'Eix del Llobregat no presenten cap agrupació.

A Barcelona les agrupacions contenen 74 empreses (55 empreses que són seu principal) amb un total de 551 treballadors. Es detecta la presència d'una agrupació amb alta ocupació a la zona del port. Aquesta concentració està formada per 30 empreses i 295 treballadors. Hi ha agrupacions a la zona del voltant de l'Avinguda Diagonal.



3.2.1.8. Epígraf 38: Construcció d'altres materials de transport

Epígraf 38: Construcció d'altres materials de transport

Paràmetres:

EPS:	1000 m
Número de punts:	3
Llindar:	975 m
Tècnica clustering:	OPTICS
Número d'agrupacions:	9
Número d'empreses (en agrupació):	46 de 83
Número de treballadors:	578 de 851
Proporció respecte la superfície urbana de l'AMB:	7%

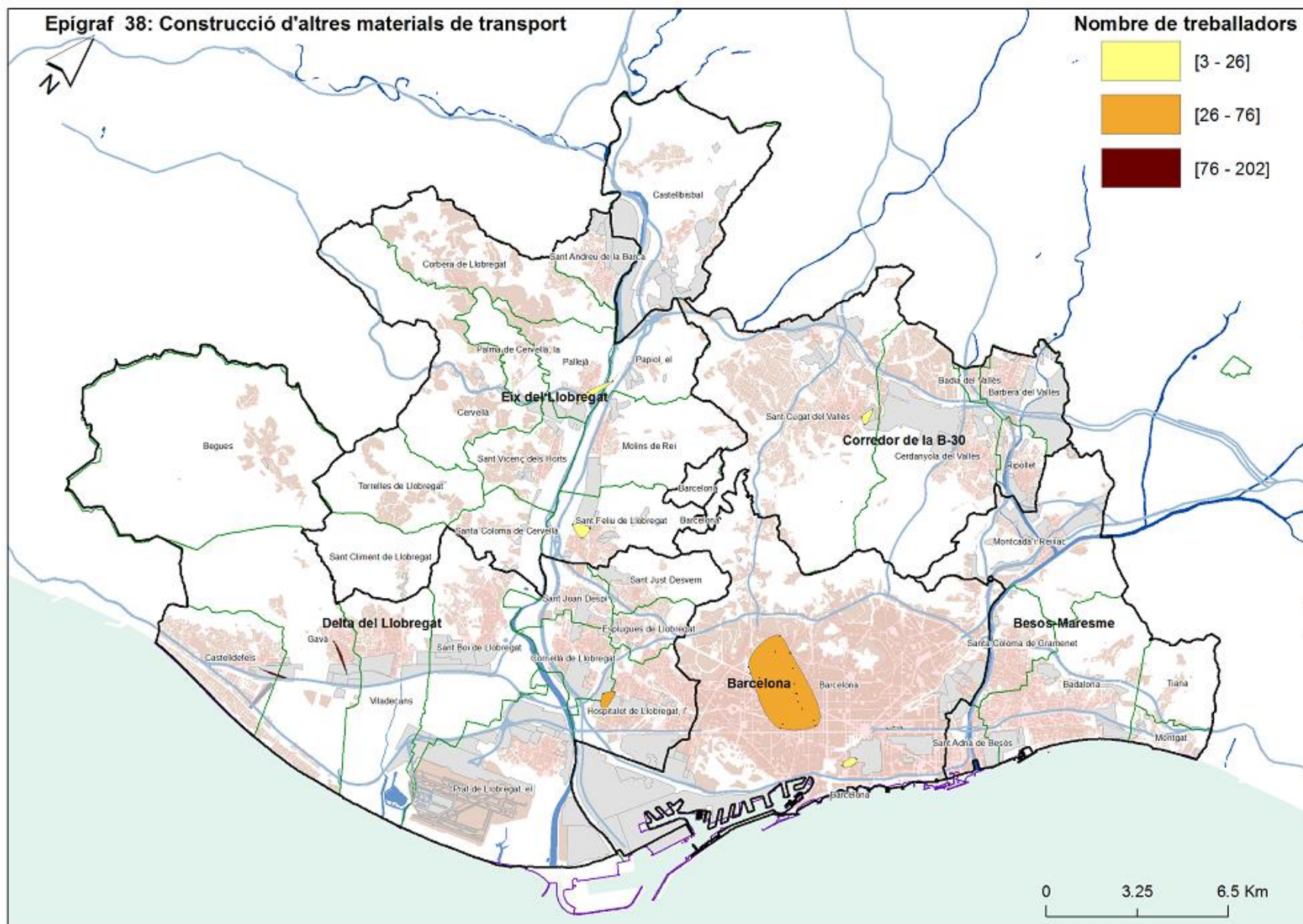
Observacions/Consideracions al mapa:

Es tracta d'una activitat econòmica amb 83 empreses en total i 851 treballadors.

La proporció més gran d'agrupacions es troba a Barcelona (amb un 6% d'àrea respecte el total urbanitzable de l'AMB), i també s'observen al Delta del Llobregat, al Corredor de la B-30 i l'eix Llobregat. En el cas de la zona Besòs-Maresme no n'hi ha.

Respecte Barcelona hi ha 3 agrupacions amb 24 empreses (de les quals 18 són seus principals) i 84 treballadors, la majoria es troben a la zona d'Eixample i Gràcia (19 empreses i 76 treballadors).

Al Delta del Llobregat hi ha una agrupació amb 202 treballadors i 4 empreses.



3.2.1.9. Epígraf 39: Fabricació d'instruments de precisió, òptica i similars

Epígraf 39: Fabricació d'instruments de precisió, òptica i similars

Paràmetres:

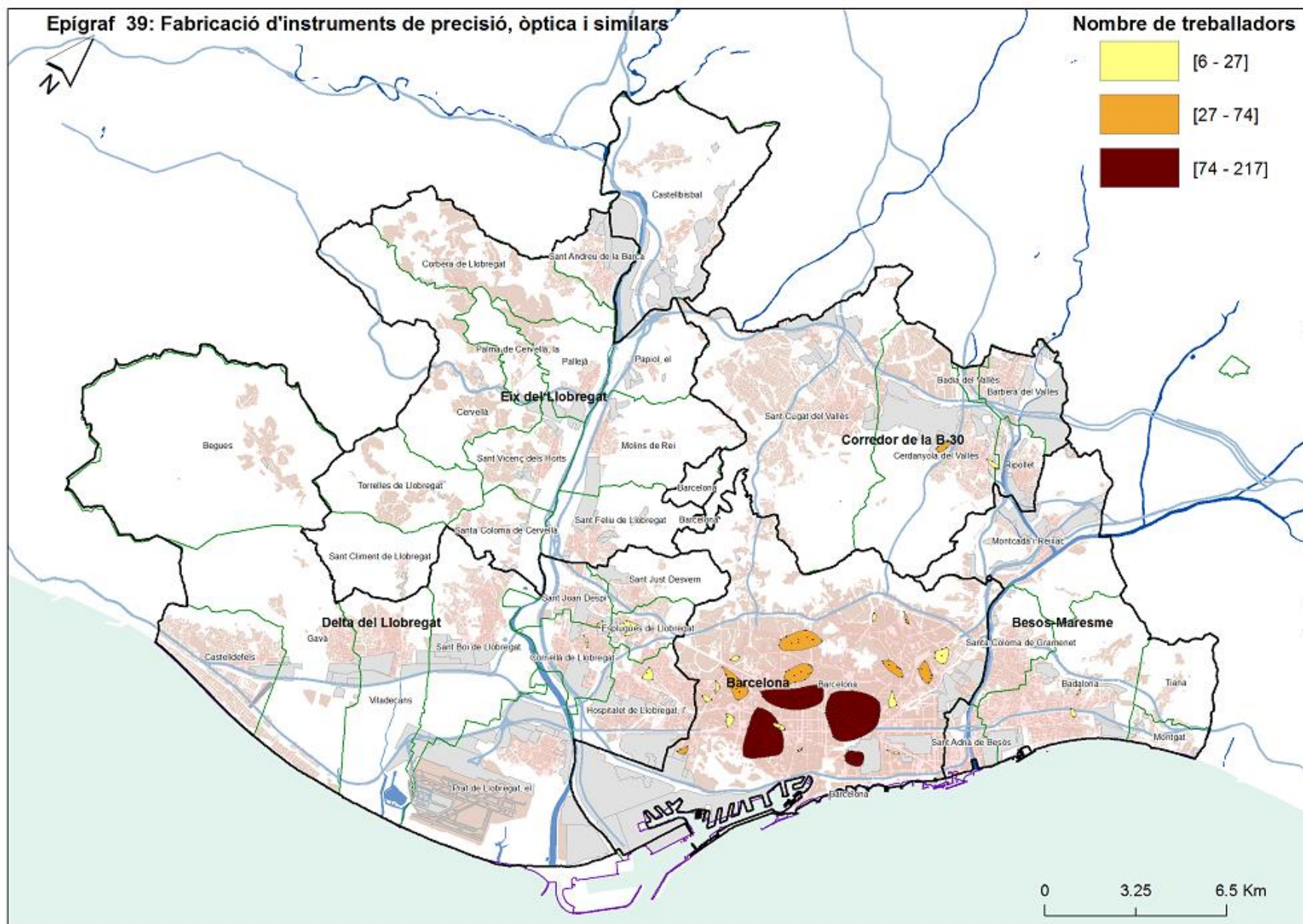
EPS:	350 m
Número de punts:	4
Llindar:	325 m
Tècnica clustering:	OPTICS
Número d'agrupacions:	29
Número d'empreses (en agrupació):	296 de 578
Número de treballadors:	1.332 de 2.834
Proporció respecte la superfície urbana de l'AMB:	12%

Observacions/Consideracions al mapa:

En el cas de l'activitat de *Fabricació d'instruments de precisió, òptica i similars* hi ha 578 empreses i 2.834 treballadors a la zona de l'AMB.

Observant el mapa es visualitza que la major concentració d'empreses i ocupació es troba a la zona de Barcelona (amb un 11% de la superfície urbanitzable de l'AMB). La zona de l'Eix del Llobregat no presenta cap agrupació.

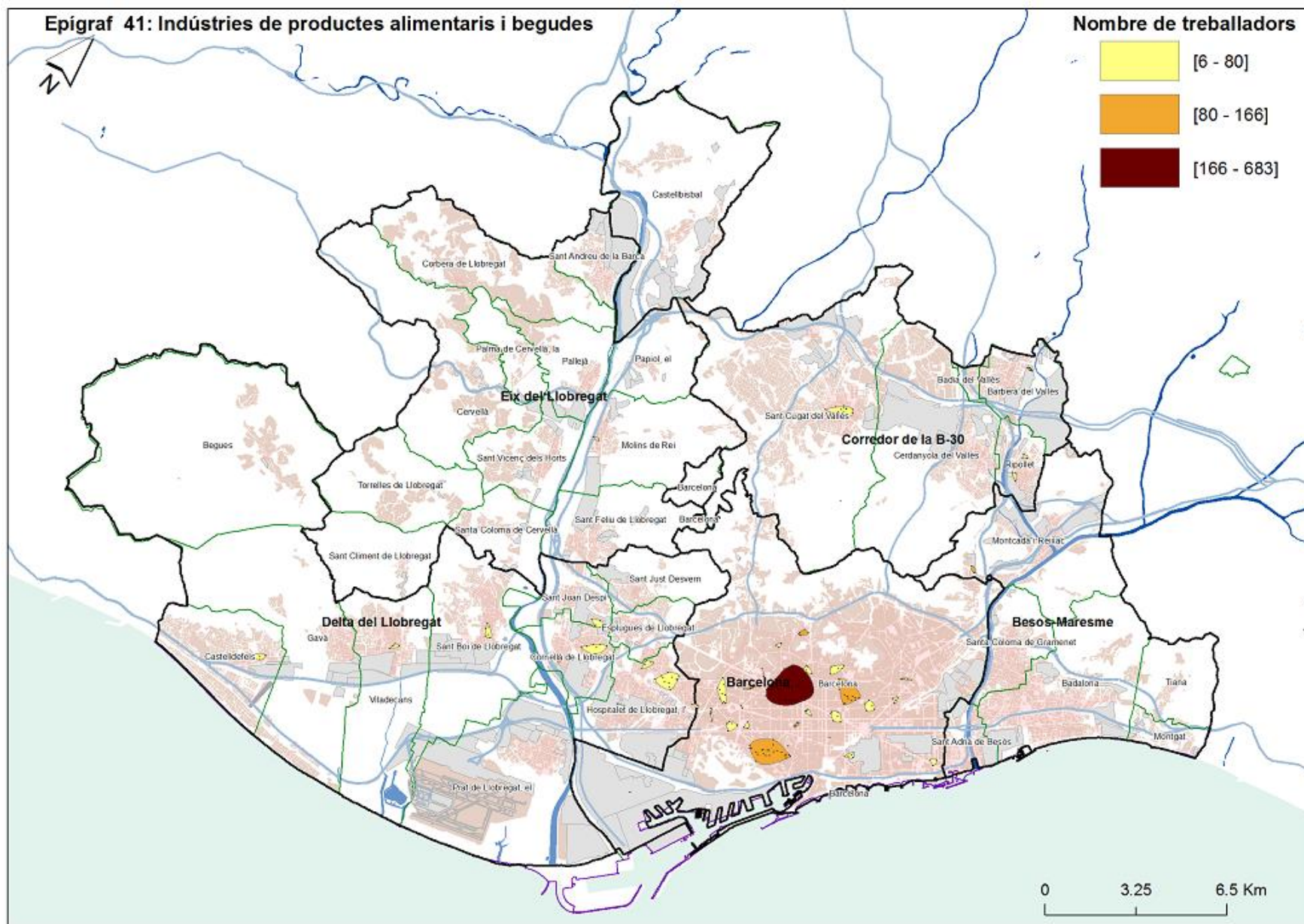
A Barcelona hi ha 21 agrupacions amb 259 empreses (majoritàriament seus principals -225-) amb un total de 1.163 treballadors. Es destaquen 4 agrupacions a l'Eixample (2 agrupacions), a l'Avinguda Diagonal i al Poble Nou. Entre totes contenen 141 empreses i 714 treballadors. En el cas concret del Poble Nou hi ha 21 empreses amb 141 treballadors.



3.2.2. Epígrafs IAE 4 Altres indústries manufactureres

3.2.2.1. Epígraf 41: Indústries de productes alimentaris i begudes

Epígraf 41: Indústries de productes alimentaris i begudes	Observacions/Consideracions al mapa:																
<p>Paràmetres:</p> <table border="1"> <tr> <td>EPS:</td> <td>300 m</td> </tr> <tr> <td>Número de punts:</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Llindar:</td> <td>275 m</td> </tr> <tr> <td>Tècnica clustering:</td> <td>OPTICS</td> </tr> <tr> <td>Número d'agrupacions:</td> <td>41</td> </tr> <tr> <td>Número d'empreses (en agrupació):</td> <td>323 de 734</td> </tr> <tr> <td>Número de treballadors:</td> <td>3.218 of 8.335</td> </tr> <tr> <td>Proporció respecte la superfície urbana de l'AMB:</td> <td>6%</td> </tr> </table>	EPS:	300 m	Número de punts:	4	Llindar:	275 m	Tècnica clustering:	OPTICS	Número d'agrupacions:	41	Número d'empreses (en agrupació):	323 de 734	Número de treballadors:	3.218 of 8.335	Proporció respecte la superfície urbana de l'AMB:	6%	<p>Per aquesta activitat hi ha 734 empreses a tota l'AMB i una ocupació de 8.335 persones.</p> <p>Es visualitza en el mapa que la concentració més important d'agrupacions i d'ocupació es troba a la zona de Barcelona (té un 5% de l'àrea urbana de l'AMB), seguit del Delta del Llobregat, el Corredor de la B-30, el Besòs-Maresme i l'Eix del Llobregat. En total hi ha 41 agrupacions.</p> <p>A Barcelona es detecta la presència de 26 agrupacions que contenen 231 empreses (de les quals hi ha 113 classificades com seu principal) amb un total de 2.506 treballadors, concentrats al grup de més de 80 treballadors i fins a 683. Revisant les empreses es desprèn que algunes d'aquestes empreses estan relacionades amb la indústria de pa, pastisseria i brioixeria. També es destaca que l'empresa Consum forma part d'aquesta activitat. S'observen agrupacions al voltant de l'Av Diagonal, una en concret entre Francesc Macià i Passeig de Gràcia, amb 48 empreses i 683 treballadors.</p> <p>Es visualitza una agrupació a la zona Raval-Paral·lel, amb 24 empreses i 143 treballadors.</p> <p>En el Corredor de la B-30 hi ha una agrupació amb 13 empreses (8 empreses són seu principal) i 66 treballadors.</p>
EPS:	300 m																
Número de punts:	4																
Llindar:	275 m																
Tècnica clustering:	OPTICS																
Número d'agrupacions:	41																
Número d'empreses (en agrupació):	323 de 734																
Número de treballadors:	3.218 of 8.335																
Proporció respecte la superfície urbana de l'AMB:	6%																



3.2.2.2. Epígraf 42: Indústries d'altres productes alimentaris, begudes i tabac

Epígraf 42: Indústries d'altres productes alimentaris, begudes i tabac

Paràmetres:

EPS:	350 m
Número de punts:	4
Llindar:	325 m
Tècnica clustering:	OPTICS
Número d'agrupacions:	22
Número d'empreses (en agrupació):	212 de 507
Número de treballadors:	1.626 de 4.243
Proporció respecte la superfície urbana de l'AMB:	9%

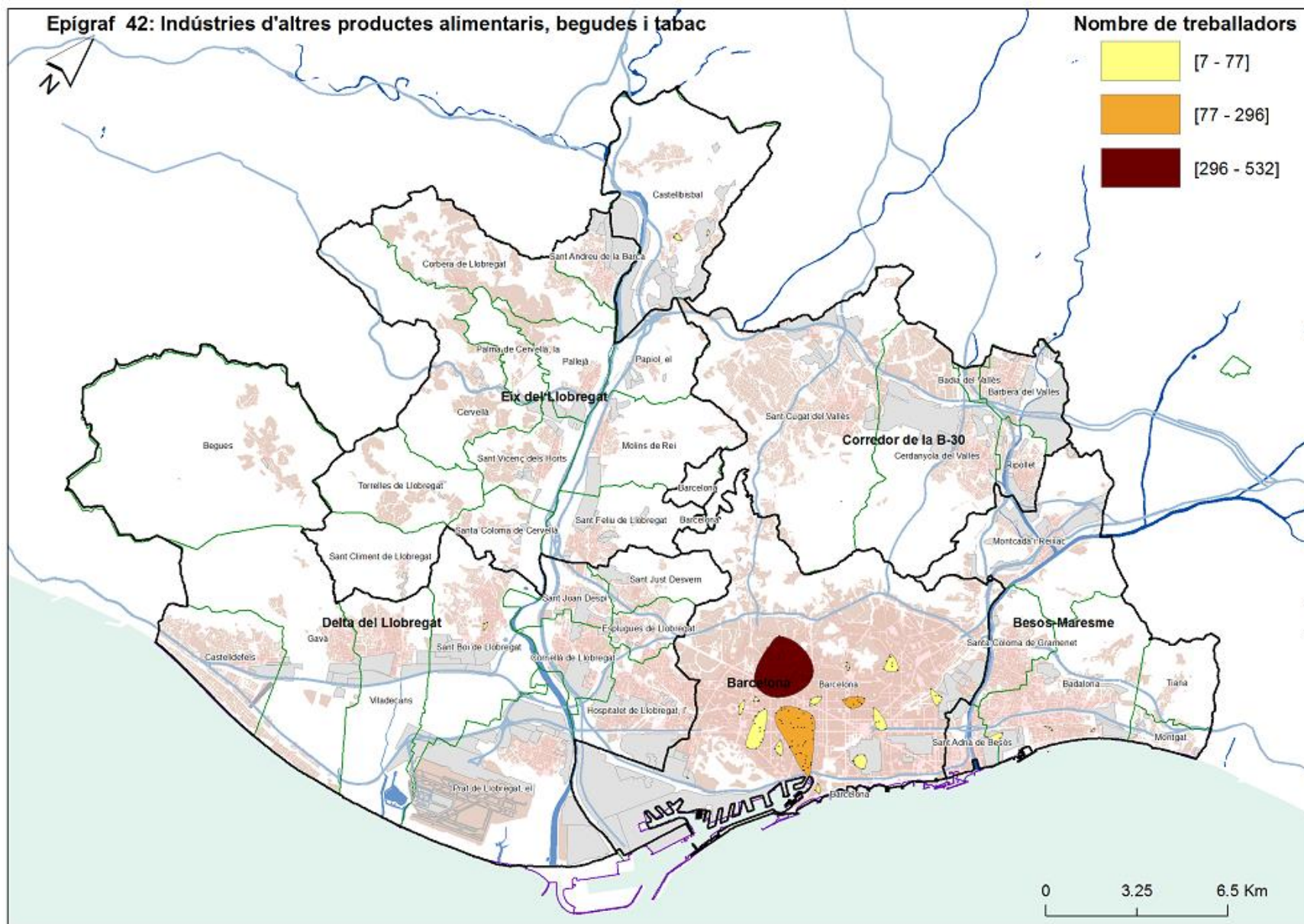
Observacions/Consideracions al mapa:

En el cas d'*Indústries d'altres productes alimentaris, begudes i tabac* hi ha 507 empreses que donen treball a 4.243 persones.

Aplicant la tècnica de clustering OPTICS es visualitzen 22 agrupacions en total que es concentren en gran mesura a Barcelona (en un 9% del territori urbà). Segueixen Besòs-Maresme, Corredor de la B.30 i Delta del Llobregat però amb poca presència.

En Barcelona es localitzen 15 agrupacions amb 184 empreses (121 empreses són seu principal) i un total de 1.485 treballadors. Es veu la presència d'una agrupació representativa al voltant de la Diagonal i Gràcia amb 55 empreses i 532 treballadors.

També és significativa la presència d'empreses a Ciutat Vella, hi ha 46 empreses i 296 treballadors. Revisant les empreses es comprova que són comerços amb elaboració pròpia d'aliments.



3.2.2.3. Epígraf 43: Indústria tèxtil

Epígraf 43: Indústria tèxtil

Paràmetres:

EPS:	350 m
Número de punts:	4
Llindar:	325 m
Tècnica clustering:	OPTICS
Número d'agrupacions:	14
Número d'empreses (en agrupació):	133 de 339
Número de treballadors:	1.379 de 3.101
Proporció respecte la superfície urbana de l'AMB:	5%

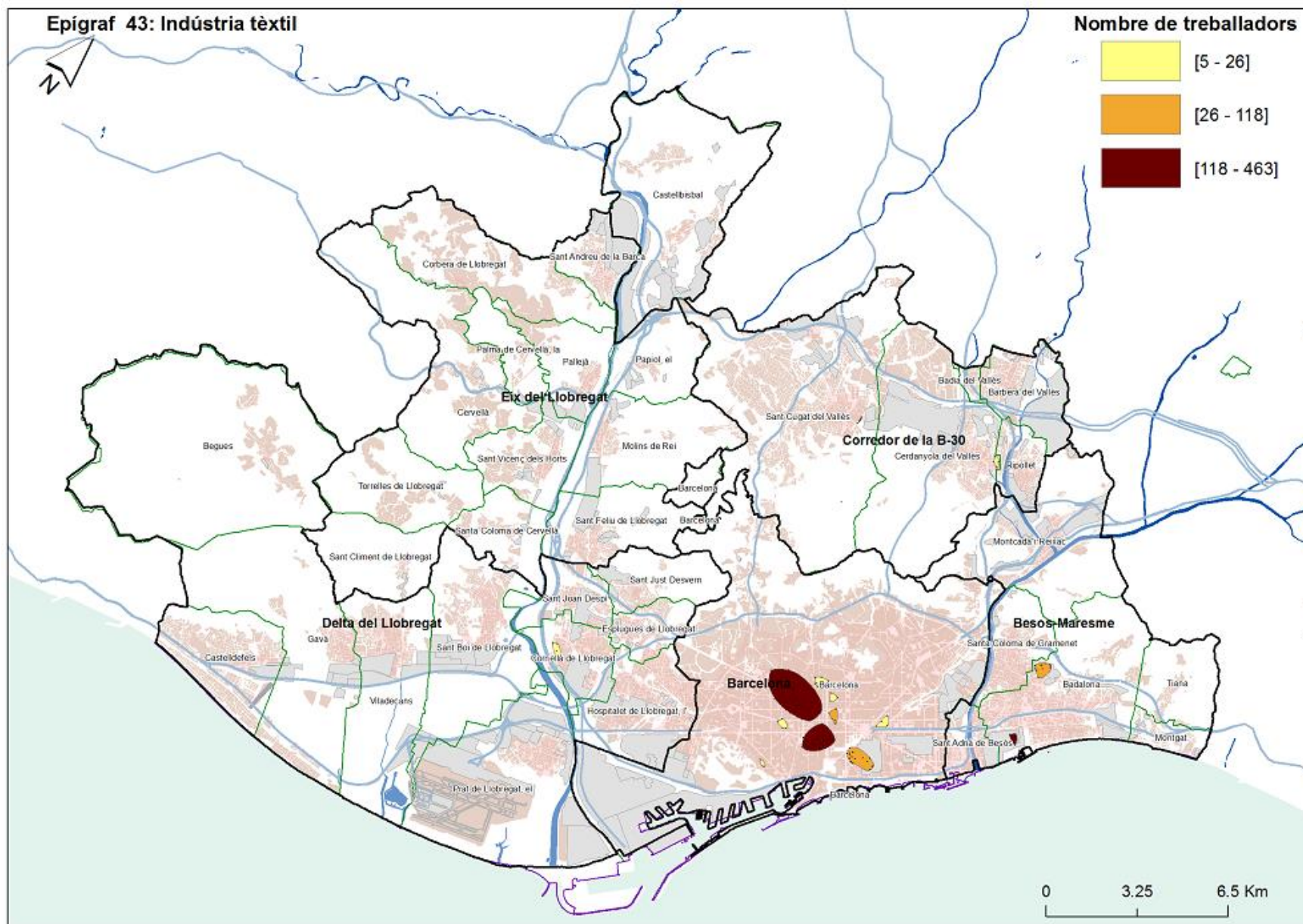
Observacions/Consideracions al mapa:

En el cas de la *Indústria tèxtil* hi ha 339 empreses a l'AMB i genera una ocupació de 3.101 persones.

A nivell de concentració d'empreses es localitzen 14 agrupacions, dels quals 9 es troben ubicades a Barcelona (ocupant un 5% de la superfície urbana de AMB), seguit pel Besòs-Maresme. Residualment hi ha al Corredor de la B-30 i Delta del Llobregat.

Les agrupacions de Barcelona hi ha 104 empreses (77 empreses són seu principal) amb 867 treballadors. S'observa la concentració d'empreses al voltant de la Diagonal amb 41 empreses i 425 treballadors. També hi ha una agrupació al voltant de plaça Catalunya (amb 20 empreses) on es veu que hi ha empreses que també realitzen activitats comercials. Al Poble Nou es revela una agrupació d'empreses amb 118 treballadors i 19 empreses.

Es detecta una concentració a Santa Coloma (al polígon Industrial de Montigalà) que té 12 empreses i 58 treballadors i a Badalona (al polígon Industrial Badalona sud).



3.2.2.4. Epígraf 44: Indústria del cuir

Epígraf 44: Indústria del cuir

Paràmetres:

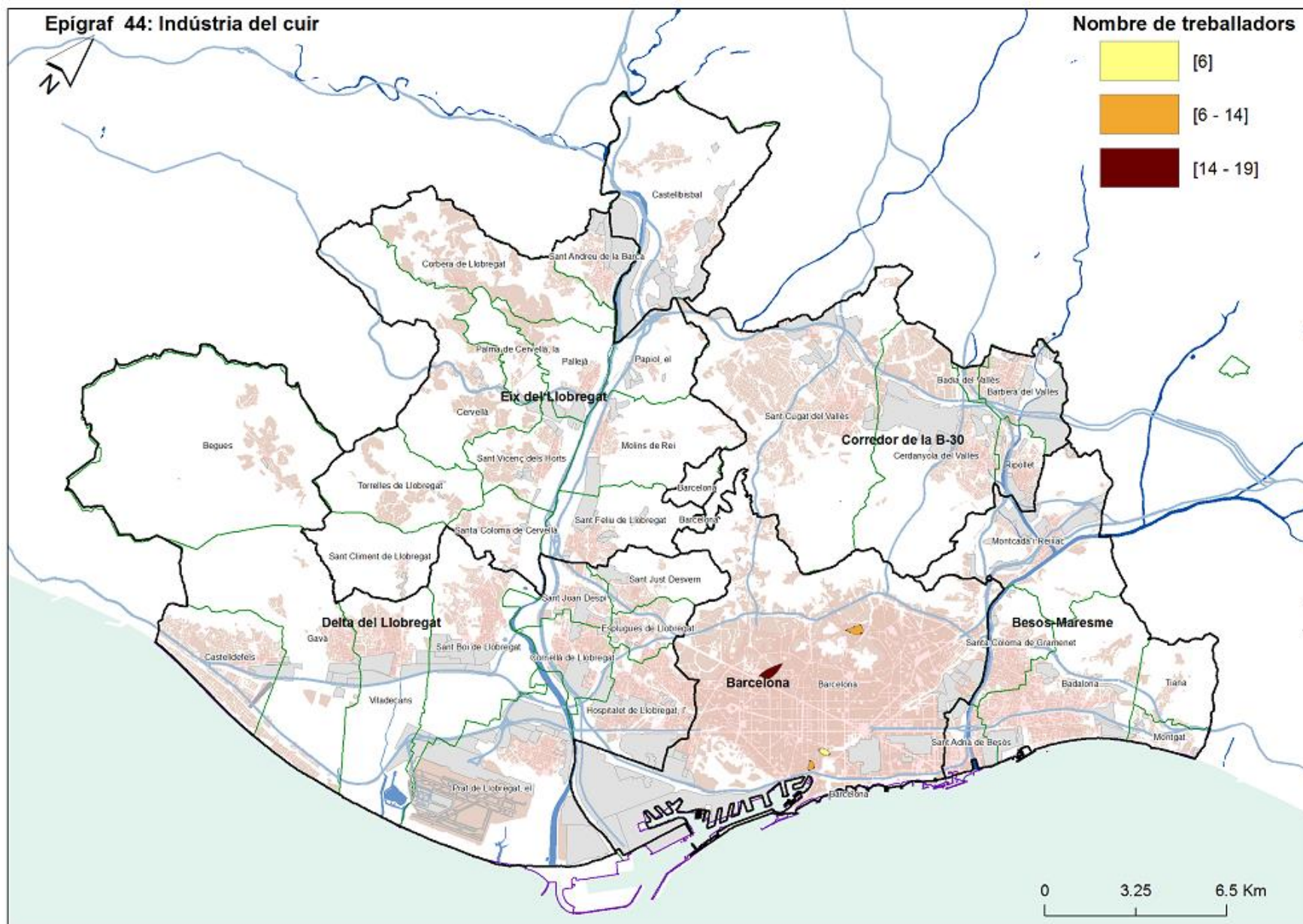
EPS:	500 m
Número de punts:	4
Llindar:	475 m
Tècnica clustering:	OPTICS
Número d'agrupacions:	3
Número d'empreses (en agrupació):	18 de 105
Número de treballadors:	51 de 803
Proporció respecte la superfície urbana de l'AMB:	1%

Observacions/Consideracions al mapa:

Aquesta activitat econòmica està formada per 105 empreses a tota l'AMB i 803 treballadors. Només es detecten 3 agrupacions, situades només a Barcelona i la gran majoria d'empreses pertanyen al subgrup 4421 Fabricació d'articles de marroquineria i viatge.

Les concentracions d'empreses es situen a:

- Av Diagonal amb 5 empreses i 19 treballadors.
- El Carmel amb 6 empreses i 14 treballadors.
- Ciutat Vella a prop del port amb 5 empreses i 12 treballadors.



3.2.2.5. Epígraf 45: Indústria del calçat i vestit i altres confeccions tèxtils

Epígraf 45: Indústria del calçat i vestit i altres confeccions tèxtils

Paràmetres:

EPS:	150 m
Número de punts:	5
Llindar:	125 m
Tècnica clustering:	OPTICS
Número d'agrupacions:	59
Número d'empreses (en agrupació):	648 de 2.033
Número de treballadors:	3.101 de 10.187
Proporció respecte la superfície urbana de l'AMB:	3%

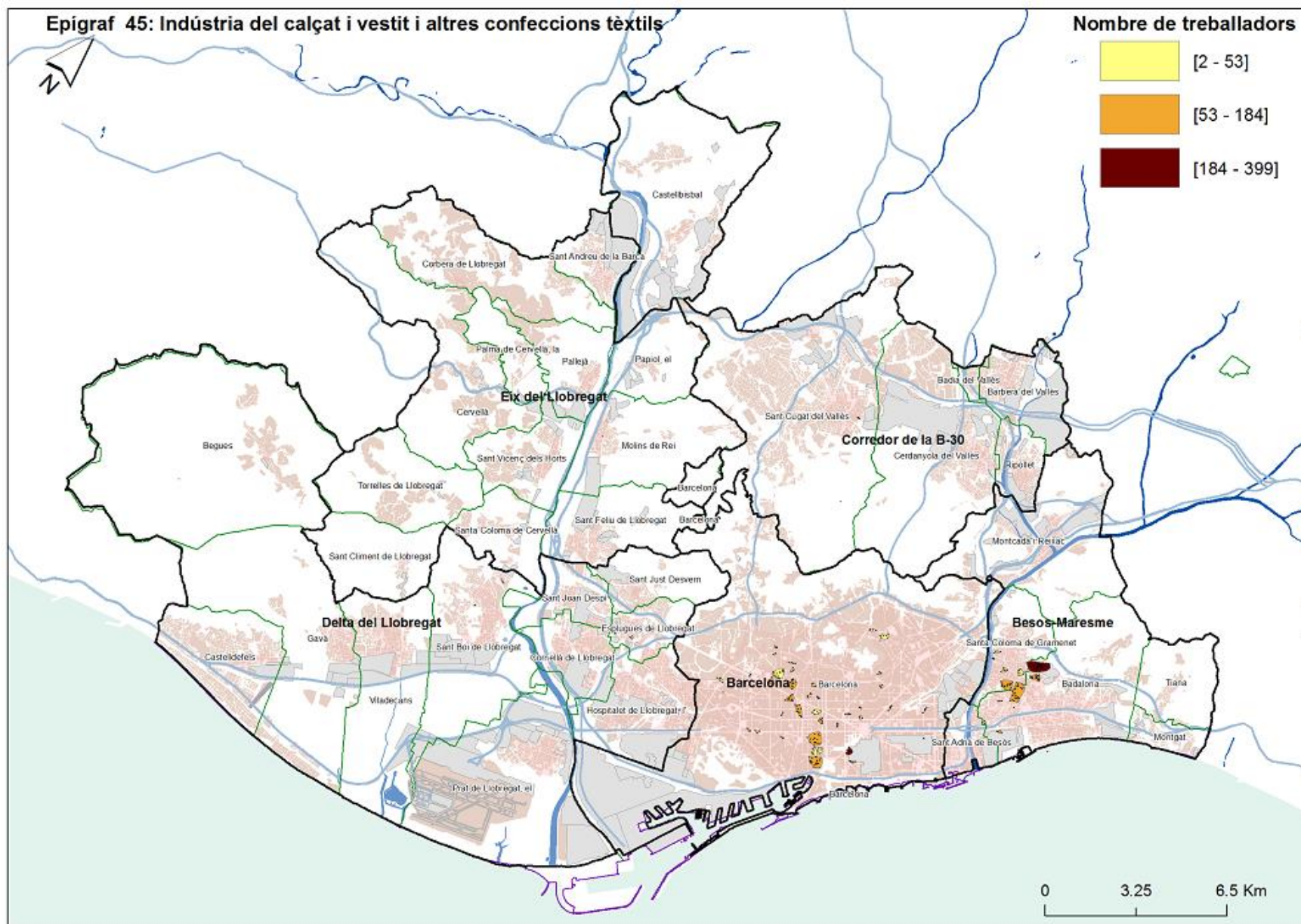
Observacions/Consideracions al mapa:

Aquesta activitat presenta 2.033 empreses i dona ocupació a 10.187 persones a tota l'AMB. Aplicant la tècnica de clustering es detecten 59 agrupacions.

La zona del Besòs-Maresme i Barcelona són les zones amb més proporció de concentració d'empreses.

Respecte la zona del Besòs-Maresme es localitzen 13 agrupacions amb 263 empreses (218 són seu principal) i un total de 885 treballadors, concentrats en les franges més altes en nombre de treballadors. S'observa una concentració molt representativa al Polígon Industrial Montigalà i voltants, amb 110 empreses (90 són seu principal) i 399 treballadors. També és destacable una agrupació situada a prop del Parc Turó de Caritg amb 43 empreses i 135 treballadors.

A Barcelona hi ha 39 agrupacions ubicades majoritàriament a Ciutat Vella entre via Laietana i Arc de Triomf, i també es detecta a Poble Nou.



3.2.2.6. Epígraf 46: Indústries de la fusta, suro i mobles de fusta

Epígraf 46: Indústries de la fusta, suro i mobles de fusta

Paràmetres:

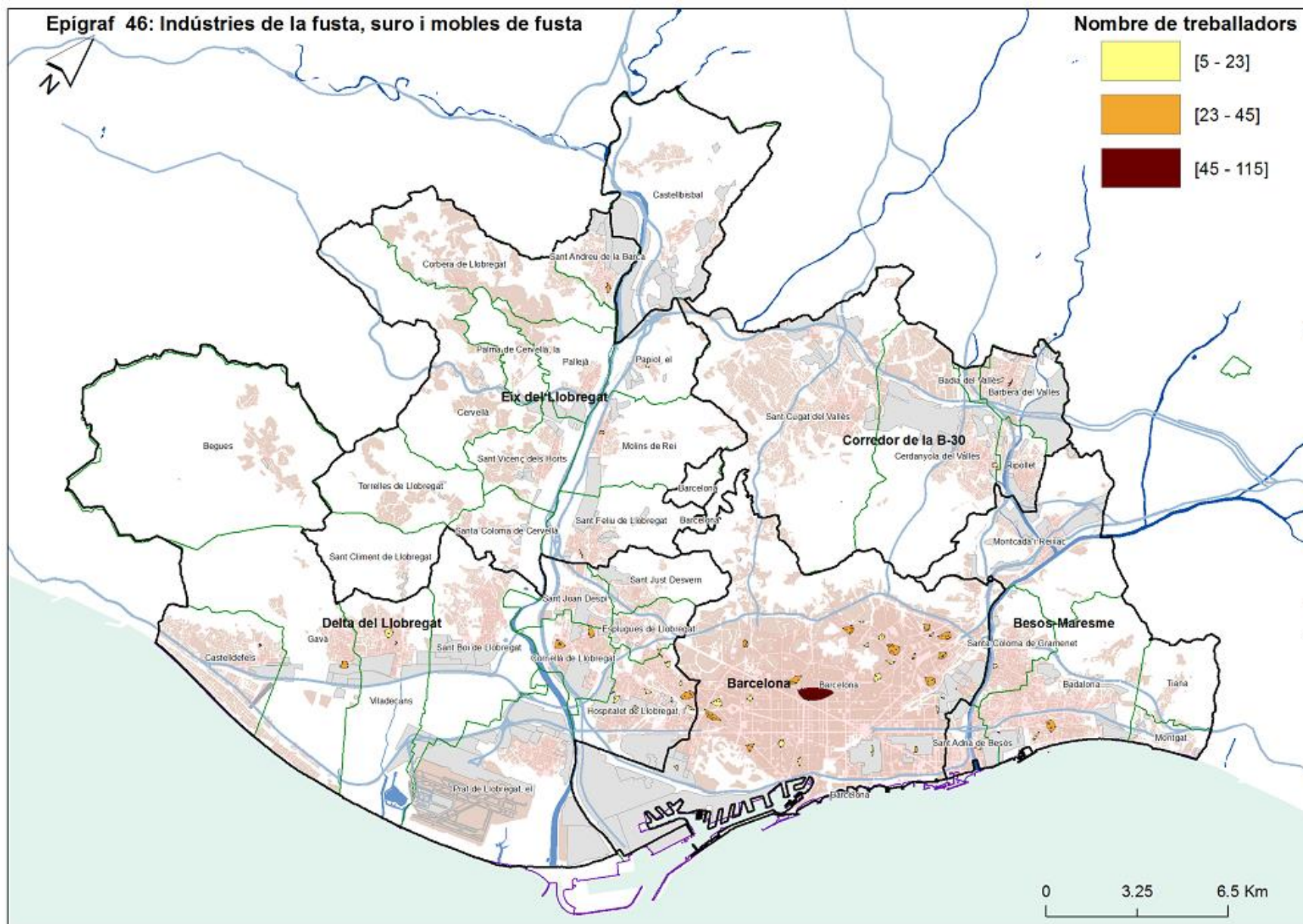
EPS:	200 m
Número de punts:	5
Llindar:	175 m
Tècnica clustering:	OPTICS
Número d'agrupacions:	59
Número d'empreses (en agrupació):	423 de 1.540
Número de treballadors:	1.494 de 6.468
Proporció respecte la superfície urbana de l'AMB:	3%

Observacions/Consideracions al mapa:

L'activitat de l'epígraf 46 està formada per 1.540 empreses, i 6.468 treballadors.

La proporció més gran de concentracions d'empreses es troba a Barcelona (amb una àrea urbanitzable del 2%) , seguit de Besòs-Maresme, Corredor de la B-30, Delta del Llobregat i Eix del Llobregat.

A Barcelona hi ha 28 agrupacions de forma dispersa per la ciutat. A Barcelona hi ha 231 empreses i 736 treballadors. Es visualitza una major concentració d'ocupació per sobre de la Diagonal (a Gràcia) amb 31 empreses i 96 treballadors, i també es destaca la presència a la zona de Nou Barris, Horta-Guinardó.



3.2.2.7. Epígraf 47: Indústria del paper i fabricació d'articles de paper; arts gràfiques i edició

Epígraf 47: Indústria del paper i fabricació d'articles de paper; arts gràfiques i edició

Paràmetres:

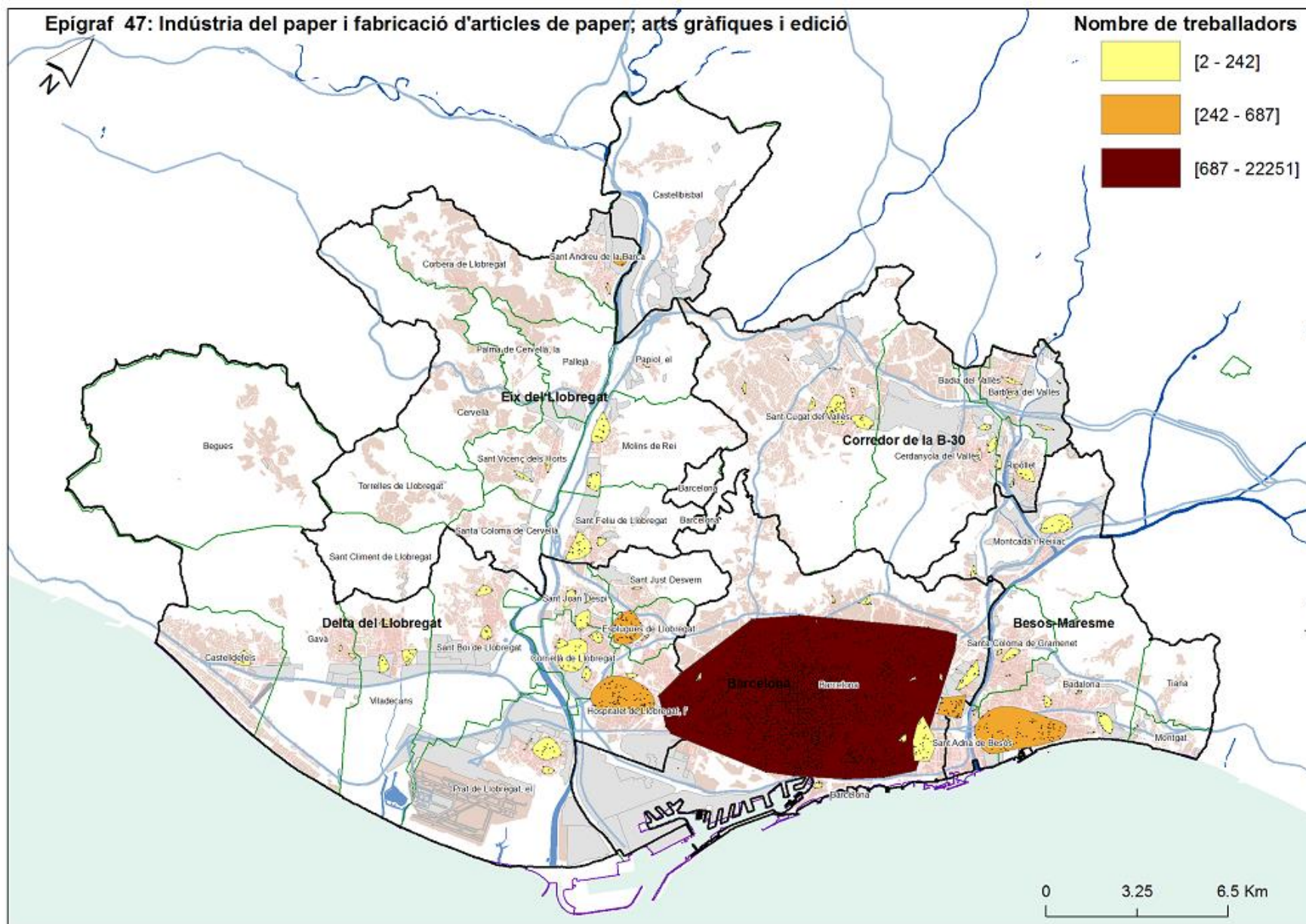
EPS:	300 m
Número de punts:	5
Llindar:	275 m
Tècnica clustering:	OPTICS
Número d'agrupacions:	76
Número d'empreses (en agrupació):	4.008 de 4.503
Número de treballadors:	29.543 de 33.867
Proporció respecte la superfície urbana de l'AMB:	100%

Observacions/Consideracions al mapa:

La indústria del paper i fabricació d'articles de paper, arts gràfiques i edició a l'AMB té 4.503 empreses i 33.867 treballadors.

A Barcelona hi ha la major proporció d'empreses i ocupació (amb un 71% d'àrea) seguit del Besòs-Maresme (14%), Delta del Llobregat (10%), Corredor de la B-30 (2%) i Eix del Llobregat (2%).

Respecte Barcelona hi ha 14 agrupacions que comprenen 3.133 empreses (2.544 empreses són seu principal) amb un total de 23.230 treballadors (distribuïts en les diferents franges d'ocupació, especialment en les més altes). Degut a l'alta concentració d'empreses d'aquest epígraf s'obté una agrupació que ocupa tota la ciutat.



3.2.2.8. Epígraf 48: Indústries de transformació del cautxú i matèries plàstiques

Epígraf 48: Indústries de transformació del cautxú i matèries plàstiques

Paràmetres:

EPS:	350 m
Número de punts:	4
Lindar:	325 m
Tècnica clustering:	OPTICS
Número d'agrupacions:	52
Número d'empreses (en agrupació):	383 de 681
Número de treballadors:	4.025 de 7.412
Proporció respecte la superfície urbana de l'AMB:	9%

Observacions/Consideracions al mapa:

L'activitat 48 està formada per 681 empreses a l'AMB i una ocupació de 7.412 persones.

Aplicant la tècnica d'OPTICS es mostra una major concentració de Barcelona (3% de territori urbà), seguit del Delta del Llobregat (3%), Besòs-Maresme (2%) i el Corredor de la B-30 i l'Eix del Llobregat també presenten agrupacions però en menor mesura (les dues amb menys de l'1%).

A Barcelona hi ha 17 agrupacions, es detecten principalment a Av Diagonal, Poble Nou, Sant Adrià del Besòs amb 150 empreses (112 són seu principal) amb un total de 1.398 treballadors distribuïts amb les franges d'alta concentració. L'agrupació de la Diagonal presenta 16 empreses i 259 treballadors.

L'agrupació de Sant Adrià del Besòs també forma part de la zona del Besòs-Maresme i conté 32 empreses i 378 treballadors.

Al Delta del Llobregat es destaca una agrupació que conté 39 empreses (29 són seu principal) amb 301 treballadors a la zona dels polígons Est-Famade i Carretera del Mig.

3.2.2.9. Epígraf 49: Altres indústries manufactureres

Epígraf 49: Altres indústries manufactureres

Paràmetres:

EPS:	300 m
Número de punts:	4
Llindar:	275 m
Tècnica clustering:	OPTICS
Número d'agrupacions:	42
Número d'empreses (en agrupació):	663 de 1032
Número de treballadors:	3.067 de 5.335
Proporció respecte la superfície urbana de l'AMB:	22%

Observacions/Consideracions al mapa:

L'activitat d'Altres indústries manufactureres està present a l'AMB amb 1.032 agrupacions i genera una ocupació per 5.335 persones .

S'estructura a l'AMB en 42 agrupacions amb una major proporció a Barcelona (ocupant un 20% del territori urbà). El segueix el Delta del Llobregat (1%), Besòs-Maresme i Corredor de la B-30 (les dues amb menys d'un 1%).

Respecte la zona de Barcelona hi ha 28 agrupacions, dispersades per tota la ciutat, amb 591 empreses (492 empreses són seu principal) amb un total de 2.751 treballadors. Es destaca la zona de la Diagonal (per sobre i per sota) amb 336 empreses i una ocupació de 1.516 persones i la zona de Sants-Badal que toca la zona del Delta del Llobregat, que està formada per 37 persones i 293 treballadors.

