

**CIUDAD Y TERRITORIO**

**ESTUDIOS TERRITORIALES**

ISSN(P): 1133-4762; ISSN(E): 2659-3254

Vol. LVII, Nº 223, primavera 2025

Págs. 251-268

<https://doi.org/10.37230/CyTET.2025.223.12>

CC BY-NC-ND



# Detección de zonas vulnerables: metodología para el análisis inframunicipal aplicada a la Región Metropolitana de Barcelona

Anna GARCIA-MASIÁ

Socióloga Urbana

Doctora en Gestión y Valoración Urbana por la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC)  
Diputación de Barcelona

**Resumen:** La vulnerabilidad urbana es un concepto multidimensional que debe abordarse de forma holística. La complejidad de su análisis radica en la diversidad de datos que representan la desigualdad, su intensidad y el ámbito territorial donde se producen. Se desarrolla una metodología de análisis multifactorial para la detección de áreas vulnerables a nivel inframunicipal para las 3247 secciones censales de la Región Metropolitana de Barcelona, que sintetiza la información eliminando redundancias. Se incorpora el componente de ruralidad para adaptar el análisis a las características específicas de cada territorio. Esta metodología evalúa el grado y las particularidades de la vulnerabilidad en cada área, facilitando así la formulación de soluciones personalizadas que respondan a las necesidades concretas de cada ámbito territorial para la toma de decisiones en la planificación urbana y el diseño de políticas públicas orientadas a mejorar la resiliencia y equidad en las ciudades.

**Palabras clave:** Vulnerabilidad; Análisis factorial; Indicador; Barcelona; Inframunicipal.

---

Recibido: 21.05.2024; Revisado: 06.11.2024

Correo electrónico: [annagarciamasia@gmail.com](mailto:annagarciamasia@gmail.com) Nº ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-0511-6999>

Las opiniones y reflexiones recogidas en este artículo pertenecen exclusivamente a su autora, y no pueden hacerse extensivas a la institución en que desarrolla su labor profesional. La autora agradece los comentarios y sugerencias realizados por las personas evaluadoras anónimas, que han contribuido a mejorar y enriquecer el manuscrito original.

## Detection of vulnerable areas: methodology for inframunicipal analysis applied to the Metropolitan Region of Barcelona

**Abstract:** Urban vulnerability is a multidimensional concept that must be addressed holistically. The complexity of its analysis lies in the diversity of data that represent inequality, its intensity, and the territorial scope where it occurs. A multifactorial analysis methodology is developed to detect vulnerable areas at the sub-municipal entities for the 3247 census sections of the 164 municipalities of the Metropolitan Region of Barcelona, which synthesizes information by eliminating redundancies. The rurality component is incorporated to adapt the analysis to the specific characteristics of each territory. This methodology evaluates the degree and particularities of vulnerability in each area, thus facilitating the formulation of customized solutions that respond to the concrete needs of each territorial scope for decision-making in urban planning and the design of public policies aimed at improving resilience and equity in cities.

**Keywords:** Vulnerability; Factorial analysis; Indicator; Barcelona; Sub-municipal entities.

### 1. Introducción

La exclusión y la desigualdad generadas por la concentración de elementos y situaciones de pobreza en determinados barrios o áreas urbanas de un territorio han sido objeto de análisis de diversas disciplinas. Ha sido además objeto de políticas de intervención y de regeneración urbana integral por parte de las administraciones públicas que, en diferentes momentos y bajo distintos mecanismos, han intentado abordar la desigualdad física y social de determinados ámbitos con dotaciones presupuestarias extraordinarias y con un esfuerzo técnico en el diseño y la planificación de las acciones a llevar a cabo. No obstante, la vulnerabilidad urbana permanece y, en determinados territorios, perdura a pesar de las intervenciones realizadas.

Determinar qué factores intervienen en estas situaciones y caracterizar los territorios y áreas en las que se producen son claves para afrontarlas mediante políticas de regeneración urbana integral y combatir la segregación socioespacial y la desigualdad.

¿Qué se entiende por vulnerabilidad urbana? ¿a qué valores responde? o ¿dónde se produce? son algunas de las cuestiones clave para la conceptualización de la vulnerabilidad en el ámbito territorial y su posterior abordaje y son el objeto de este artículo. Para ello se desarrolla una metodología que analiza la vulnerabilidad urbana en la Región Metropolitana de Barcelona de los 164 municipios a nivel de sección censal mediante 19 variables de distintos ámbitos (sociodemográfico, socioeconómico, urbano y residencial). Con el objetivo de simplificar la complejidad del análisis multivariante con 19 variables a escala sección censal, se elabora un indicador de vulnerabilidad basado en las interrelaciones inherentes

a las variables del modelo mediante el análisis factorial. La robustez del método y la elevada implicación de secciones censales presenta resultados sólidos para el conjunto del ámbito. Luego se añade la caracterización territorial de la baja densidad y/o ruralidad que aporta un matiz a la interpretación de la vulnerabilidad en función del territorio, para comprenderla y posteriormente abordarla en sus circunstancias.

### 2. Conceptualización de la vulnerabilidad en el análisis territorial

En sentido etimológico, el término vulnerable, del latín “vulnerabilis”, expresa la susceptibilidad o posibilidad de ser herido. “En términos urbanos, y aplicada sobre un espacio social, la vulnerabilidad urbana se referiría a la potencialidad de que la población de un determinado espacio urbano concreto sea afectada por alguna circunstancia adversa. De modo, que el concepto alude no tanto a la existencia de una situación crítica constatada en la actualidad como a la de unas determinadas condiciones de riesgo, fragilidad, desfavorecimiento o desventaja que harían posible la entrada en esa situación crítica” (MINISTERIO DE FOMENTO, 2010, p. 3).

A destacar el hecho que no requiera la constatación fáctica de lo aseverado. No es necesario probar con hechos lo que se afirma, el mero hecho de presentar determinadas “condiciones de riesgo o desventaja” es suficiente. Pero, como dichas condiciones pueden variar en cada caso, tanto en número como en intensidad, es necesario establecer diferentes niveles o gradaciones para medir cuán intensa sea la

desventaja y cuántos tipos hay o a qué razones se debe; creando un sistema para clasificar y medir estas situaciones de forma más precisa.

Es más, la vulnerabilidad urbana es la distribución residencial de determinados grupos sociales en el territorio no sólo como el reflejo de las desigualdades, sino que es en sí misma un factor de reproducción de estas desigualdades (BLANCO & NELLO, 2018). De este modo las condiciones del entorno urbano son causa y consecuencia de las desigualdades sociales.

Los principales factores que conforman la vulnerabilidad tienen que ver con determinadas características sociodemográficas de la población, la desigualdad social y de renta, los procesos de regresión urbanística relacionados con la degradación y/o la insuficiente calidad del espacio público y su traslación al ámbito residencial. Íntimamente relacionadas las desigualdades sociales y la problemática urbana se retroalimentan de forma que la segregación urbana es a la vez reflejo y causa de las desigualdades sociales.

Así, la vulnerabilidad urbana se configura como un concepto multidimensional y formado por la combinación de diferentes elementos de desigualdad (MATESANZ, 2016) que responde a las diferentes dimensiones que la caracterizan. Bajo los ámbitos sociodemográfico, socioeconómico, urbano y residencial se analizan las distintas variables con el objetivo de detectar ámbitos vulnerables a escala de sección censal para la Región Metropolitana de Barcelona mediante una serie de indicadores con datos de catastro, padrón, censo, Atlas de la edificación y Atlas de la distribución de renta del Instituto Nacional de Estadística (INE) y certificaciones energéticas del Institut Català de l'Energia (ICAEN).

### **3. Metodología de análisis de la vulnerabilidad. ¿A qué valores responde?**

#### **3.1. Multidimensionalidad de la vulnerabilidad: variables del modelo**

A pesar del complejo encaje de la Región Metropolitana de Barcelona (RMB), al no corresponderse con los ámbitos administrativos de la Ley de Veguerías (L30/2010) y sin organismo de gobierno (RUEDA, J. 2021), las necesidades territoriales de la segunda corona son suficientemente plurales y diversas para poner a

prueba la metodología desarrollada en contraste con otras metodologías para ámbitos más homogéneos, de mayor envergadura o mediante escasas variables<sup>1</sup>.

En la revisión metodológica para el análisis de la vulnerabilidad se suscriben el abordaje multidimensional y el tipo de variables de otras metodologías, aunque alguno de los criterios no permite su réplica para identificarla a escala inframunicipal y para la diversidad de municipios y tamaño poblacional de la Región Metropolitana. Se descartan así los IBVU (Indicadores Básicos de Vulnerabilidad Urbana) del Catálogo de Barrios Vulnerables de España del MINISTERIO DE FOMENTO (MINISTERIO DE FOMENTO, 2016) debido a la limitación que supone la aplicación al área estadística (municipios de más de 50 000 habitantes). El índice de Vulnerabilidad Urbana del visor del AMB (Área Metropolitana de Barcelona) elaborado por el IERMB (INSTITUT D'ESTUDIS REGIONALS I METROPOLITANS DE BARCELONA, por Cruz & Antón-Alonso & Porcel & Coll (2020)) también se basa en unidades territoriales adecuadas para municipios metropolitanos, pero no para la realidad de la RMB. Y el índice compuesto del Atlas de la nueva vulnerabilidad urbana y social en España del proyecto Embarriados (300 000Km/s & Fundación Cotec (2023)) permite el análisis extrametropolitano pero el ámbito territorial aplicado no coincide con las delimitaciones administrativas.

---

<sup>1</sup> La división administrativa vigente de Cataluña es compleja y tiene varios niveles: además del Estatuto de Autonomía de 2006, en 2010 se aprobó la Ley 30/2010 de Veguerías (modificada por la Ley 4/2011), también existe la organización comarcal y la regulación de la organización municipal y provincial. La Ley de Veguerías propone una nueva división territorial en Cataluña, creando siete veguerías como nivel administrativo intermedio entre municipios y Generalitat. A pesar de que está vigente no se ha implementado, de modo que la organización supramunicipal recae por ahora en las comarcas y las provincias. Para el análisis de la vulnerabilidad se ha optado por un ámbito metropolitano diverso y realista con la organización territorial y la relación funcional de los municipios que sobrepasa los 36 municipios del Área Metropolitana de Barcelona (AMB). La Región Metropolitana de Barcelona, con 164 municipios, incluye tanto los municipios del Área Metropolitana de Barcelona (AMB) como los de la segunda corona metropolitana. Se trata así de una realidad más plural y diversa, coherente con la expansión metropolitana de Barcelona que ha superado la delimitación administrativa del AMB. Por este motivo, y a pesar de su carencia de organismo de gobierno propio, se opta por la RMB como el ámbito metropolitano más adecuado para poner a prueba la metodología desarrollada. Contribuyendo además al debate territorial interno de Cataluña y poniendo de manifiesto que hay una necesidad de coordinar las políticas urbanísticas, ambientales y de movilidad más allá del área metropolitana de los 36 municipios e incluir la segunda corona metropolitana. Se trata de una realidad metropolitana de amplio alcance, más amplia que el AMB, distinta a la Provincia de Barcelona y con algunos municipios más que la que contempla la veguería de Barcelona.

El trabajo de detección de los Espais Urbans Sensibles en la Comunitat Valenciana (VEUS, 2020), es el más parecido al incorporar indicadores de diferentes dimensiones a escala de sección censal e incluir tejidos rurales siendo para el conjunto de la Comunidad Valenciana. Aunque la metodología de cálculo es distinta ya que VEUS elabora un índice compuesto.

Se desarrolla así una metodología con resultados para las secciones censales de 2021 de los 164 municipios de la RMB mediante indicadores agrupados en cuatro ámbitos: sociodemográfico, socioeconómico, urbano y residencial. Dichos indicadores, construidos a partir de datos de catastro, padrón, censo, certificaciones energéticas, Atlas de la edificación y Atlas de la distribución de renta, se han extraído del portal SI\_REHAB (Sistema d'Informació municipal per a la Rehabilitació d'Habitatges) de la Diputación de Barcelona y del INE (Instituto Nacional de Estadística).

Una premisa en el análisis es incorporar la perspectiva de género y analizar algunos de los datos desagregados por sexo para constatar la desigualdad de género materializada en la distribución territorial (Muxi & CASANOVAS & CIOCOLETTI & FONSECA & GUTIÉRREZ, 2011), de modo que se incorporan al modelo variables como la tasa de paro, el nivel de estudios e ingresos de las mujeres.

El primer obstáculo es la escasez de datos de determinadas variables para todas las secciones censales: especialmente en los que se desagrega por sexo (es el caso de las mujeres con nivel de estudios bajos y la tipología de hogares). Sin embargo, tampoco se dispone de datos sobre el estado de las viviendas, el régimen de tenencia, ni los precios de alquiler y venta. A diferencia de censos anteriores, no hay información sobre viviendas sin calefacción o ascensor, aquellas en mal estado de conservación, ni sobre los hogares que viven en alquiler. Todos ellos interesantes para el análisis de la vulnerabilidad. Como la voluntad es desarrollar un modelo extrapolable a otros territorios y con desagregación inframunicipal se adapta el modelo a las posibilidades de los datos existentes.

El objetivo del análisis es comprender la vulnerabilidad en su complejidad y cartografiarla, para ello se utilizan diversas variables. Se inicia el análisis con 25 variables<sup>2</sup> a escala de sección cen-

sal para los 164 municipios de la RMB. En primer lugar, se comprueba la existencia de correlación entre ellas. Luego, se realiza un análisis factorial de componentes principales. Se trata de una técnica estadística de reducción de datos utilizada para simplificar la estructura de un conjunto de variables correlacionadas. Transforma el conjunto inicial de variables en un número menor de nuevas variables no correlacionadas llamadas componentes principales.

La principal diferencia respecto la metodología del índice compuesto es que el análisis factorial de componentes principales es un método estadístico que busca reducir la dimensionalidad de los datos, identificando patrones subyacentes sin necesidad de definir pesos a priori, pues se derivan matemáticamente de la estructura de correlación entre las variables. Mientras en el caso del índice compuesto hay que definir previamente los pesos y no reduce necesariamente la dimensionalidad de los datos.

Se desarrolla un primer análisis factorial con las 25 variables de distintos ámbitos: sociodemográficas, socioeconómicas, urbanas y residenciales para evaluar la idoneidad del conjunto de variables para analizar la vulnerabilidad urbana. Mediante la tabla de communalidades se evalúa cada variable introducida en el análisis<sup>3</sup> y se descartan las que tienen una communalidad inferior a 0,500 por no estar bien representadas en el análisis factorial. Se descartan por este motivo: el acceso a zonas verdes (400m), la concentración de viviendas respecto otros usos (400m) y el número de viviendas, con una communalidad inferior a 0,500. Se descartan también, por escasez de datos a escala de sección censal a pesar de presentar una elevada communalidad, 3 variables: distribución del alquiler (porcentaje de viviendas de alquiler respecto al total), distribución del precio de la vivienda (mediana del precio de las viviendas de alquiler) y las mujeres con nivel de estudios bajos (sin estudios de segundo grado o superiores). A pesar de estar correlacionadas

<sup>2</sup> Las 25 variables iniciales son las 19 seleccionadas para el modelo más estas 6 variables que posteriormente se descartan: mujeres con nivel de estudios bajos (sin estudios de segundo grado o superiores), acceso a zonas verdes (400m), concentración de viviendas respecto otros usos (400m), número de viviendas, distribución del alquiler (porcentaje de viviendas de alquiler respecto al total), distribución del precio de la vivienda (mediana del precio del alquiler).

<sup>3</sup> La tabla de communalidades muestra la proporción de la varianza de cada variable que puede ser explicada por los factores comunes en el modelo factorial. Inicialmente, se asume que toda la varianza es potencialmente explicable por los factores comunes (comunalidad inicial = 1). Tras la extracción, la tabla muestra qué cantidad de la varianza de cada variable es efectivamente explicada por los componentes extraídos: los valores altos de communalidad (cerca de 1) indican que la variable está bien representada en el espacio factorial, mientras que valores bajos sugieren que la variable podría no ajustarse bien al modelo y podría ser eliminada o reconsiderada en el análisis. Esta información permite evaluar la adecuación de las variables al análisis factorial y tomar decisiones sobre la inclusión o exclusión de variables en iteraciones posteriores del análisis. En este análisis se han excluido las variables con una communalidad inferior a 0,500.

la escasez de registros para muchas de las secciones censales empobrecían el modelo y se descartan para el análisis definitivo. Pues mantenerlas suponía un mejor modelo, pero para menos secciones censales, y la voluntad es mostrar cómo se producen ámbitos vulnerables más allá del ámbito metropolitano.

Desaparece del modelo una de las variables de género, las mujeres con nivel de estudios bajos. De todos modos, la incorporación de los ingresos por unidad de consumo superiores e inferiores a la mediana desagregados por sexo permite una posible aproximación por asimilación. Igual que

el conjunto de variables relativas al ámbito residencial, así como el nivel de ingresos de sus habitantes permiten intuir la distribución del precio de la vivienda en cada zona, aunque sea indirectamente. Y como el análisis factorial elimina las redundancias tampoco quedan sobrerepresentadas a pesar de incorporarse diversas variables del mismo tipo. Pues, en cada componente extraído se matiza la intensidad y la dirección de cada variable en el factor resultante.

Las variables, agrupadas por ámbitos interrelacionados, que finalmente se incorporan al análisis son:

### SOCIODEMOGRÁFICAS

Hogares unipersonales

Personas >65 años (%)

Porcentaje de población de fuera de la Unión Europea (UE 15) sobre el total de población

### SOCIOECONÓMICAS

Población con nivel de estudios bajos (sin estudios de segundo grado o superiores)

Porcentaje de prestaciones de paro sobre el total de ingresos

Renta media por hogar

Ingresos por unidad de consumo <40% mediana (hombres)

Ingresos por unidad de consumo <40% mediana (mujeres)

Ingresos por unidad de consumo >200% mediana (hombres)

Ingresos por unidad de consumo >200% mediana (mujeres)

### URBANAS

Diversidad de viviendas según la dimensión

Acceso a servicios esenciales (farmacias y escuelas de primaria y secundaria) en un radio de 400m

Acceso al transporte público en un radio de 400m ponderado por la frecuencia de paso

### RESIDENCIALES

Viviendas plurifamiliares (%)

Dimensión de la vivienda ( $m^2$ /persona)

Viviendas <1981 (sujetas a Norma Básica de la Edificación y con antigüedad para pasar la ITE)

Baja calidad constructiva a partir de la calidad de la vivienda de catastro

Antigüedad ponderada de las viviendas rehabilitadas integrales y totales

Viviendas con baja calificación energética por emisiones CO<sub>2</sub> (%)

Comunalidades	Inicial	Extracción
Ingresos por unidad de consumo >200% mediana (hombres)	1,000	,933
Ingresos por unidad de consumo >200% mediana (mujeres)	1,000	,930
Ingresos por unidad de consumo <40% mediana (hombres)	1,000	,880
Ingresos por unidad de consumo <40% mediana (mujeres)	1,000	,871
Paro (%)	1,000	,851
Renta media por hogar	1,000	,847
Población extranjera (no UE 15) (%)	1,000	,845
Viviendas plurifamiliares (%)	1,000	,839
Viviendas <1981	1,000	,765
Personas >65 años (%)	1,000	,757
Acceso a servicios esenciales (400m)	1,000	,753
Hogares unipersonales	1,000	,692
Dimensión de la vivienda (m <sup>2</sup> /persona)	1,000	,676
Antigüedad ponderada de las viviendas rehabilitadas	1,000	,668
Acceso al transporte público (400m)	1,000	,666
Población con nivel de estudios bajos (%)	1,000	,658
Baja calidad constructiva	1,000	,633
Viviendas con baja calificación energética emisiones CO <sub>2</sub> (%)	1,000	,631
Diversidad de viviendas según la dimensión	1,000	,516

Método de extracción: análisis de componentes principales.

FIG. 1 / Tabla de communalidades de las variables introducidas en el análisis factorial

Fuente: SI\_REHAB e Instituto Nacional de Estadística. Elaboración propia

Una vez comprobada la correlación y la adecuación de las variables a incluir se lleva a cabo un análisis factorial con 19 variables con el objetivo de sintetizar la complejidad de la vulnerabilidad mediante los grupos o factores resultantes extraídos mediante el análisis de componentes principales. Dichos factores resultantes, más allá de mostrar un valor, aún no extrapolan con relación al resto de valores unas determinadas características propias elaboradas a partir de la correlación entre variables observadas. Es decir, el método crea grupos de variables a partir de las relaciones entre ellas.

La tabla de communalidades muestra la idoneidad de las 19 variables introducidas. Destacan la mayoría de las variables socioeconómicas, seguidas de las residenciales, las sociodemográficas y las urbanas.

Las variables económicas, como los ingresos (tanto superiores como inferiores a la media por unidad de consumo), la renta media de los hogares y la tasa de paro, presentan una alta communalidad. Les siguen la proporción de población extranjera no comunitaria (UE15), el porcentaje de viviendas plurifamiliares, la antigüedad de las viviendas, la población mayor de 65 años y el acceso a servicios esenciales (farmacias y escuelas de primaria y secundaria) en un radio de 400 metros.

En un segundo nivel están los hogares unipersonales, la dimensión de la vivienda (m<sup>2</sup>/persona), la antigüedad ponderada de las viviendas rehabilitadas, el acceso al transporte público (en un radio de 400m) y la población con nivel de estudios bajos.

Son en cambio las últimas variables en entrar la baja calidad constructiva de catastro, las viviendas con baja calificación energética por emisiones de CO<sub>2</sub> (%) y la diversidad de viviendas según la dimensión. Es una communalidad baja, aunque significativa para el modelo, esto se debe al hecho que la calidad constructiva de catastro tiene un rango de valores escaso (0 – 9, aunque no hay valores superiores al 7 en este ámbito) y muy poca dispersión, mayoritariamente con valores de 4 a 6. Hay que tener en cuenta también la escasez de certificaciones energéticas que pondría en duda la idoneidad del dato a nivel unitario o por edificio o parcela, aunque a nivel de sección censal como es el caso, se considera adecuado. Finalmente, la diversidad de viviendas según la dimensión es una variable complementaria para el contexto urbano y está disponible para todas las secciones, así que se introduce a pesar de su escasa communalidad, aunque superior a la necesaria para ser incorporada al modelo (se han excluido las variables con una communalidad inferior a 0,500).

### 3.2. Resultados del análisis factorial

Se incorporan las 19 variables con una communalidad superior a 0,500 al análisis factorial con el objetivo de concluir con unos componentes (o factores) que permitan identificar zonas vulnerables. Este método reduce efectivamente la dimensionalidad, agrupando variables correlacionadas en componentes. El análisis factorial concluye con 4 factores resultantes que, como muestra la FIG. 2 explican el 75,876 % del modelo con una elevada significatividad estadística (Sig.0,000) y un modelo de muestreo sólido (KMO 0,850) con sólo 183 casos perdidos de los 3247 totales, que corresponden a secciones censales para las que no hay información de todas las variables introducidas. Es el caso de algunas secciones para el nivel de instrucción, con 157 valores perdidos, los hogares unipersonales, con 73, el paro y la renta de los hogares, con 40 valores perdidos en cada caso, y los ingresos por unidad de consumo que carecen de información en 30 secciones censales.

En la FIG. 3 se ve cómo se combinan las 19 variables en los 4 componentes y como el método de extracción se detiene en el cuarto componente. De modo que el primer factor explica el 28,765 %

Prueba de KMO y Bartlett		
Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación	,850	
de muestreo		
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	63062,949
	gl	171
	Sig.	0,000

FIG. 2 / Prueba de KMO y Bartlett del análisis factorial

Fuente: Elaboración propia

de la varianza, el segundo el 22,204 %, el tercero el 14,503 % y el cuarto el 10,375 %. Acumulados explican el 75,846 % del modelo.

La extracción de factores mediante el análisis de componentes principales se detiene en el cuarto factor para explicar el 75,846 % del modelo. Los cuatro componentes están formados por las correlaciones de las diecinueve variables en distintas intensidades y direcciones tal como muestra la matriz de componente rotado. Cada componente es una combinación lineal de las variables originales y captura la máxima varianza posible no explicada por los componentes anteriores: el primer componente explica la

Compo-nente	Autovalores iniciales			Sumas de extracción de cargas al cuadrado			Sumas de rotación de cargas al cuadrado		
	Total	% de varianza	% acumu-lado	Total	% de varianza	% acumu-lado	Total	% de varianza	% acumu-lado
1	6,660	35,054	35,054	6,660	35,054	35,054	5,465	28,765	28,765
2	4,302	22,641	57,695	4,302	22,641	57,695	4,219	22,204	50,969
3	2,003	10,540	68,235	2,003	10,540	68,235	2,756	14,503	65,472
4	1,446	7,611	75,846	1,446	7,611	75,846	1,971	10,375	75,846
5	,807	4,248	80,094						
6	,685	3,603	83,697						
7	,606	3,192	86,889						
8	,471	2,477	89,367						
9	,381	2,004	91,370						
10	,340	1,788	93,158						
11	,277	1,460	94,618						
12	,264	1,391	96,010						
13	,201	1,060	97,069						
14	,175	,924	97,993						
15	,147	,774	98,767						
16	,136	,715	99,482						
17	,048	,252	99,734						
18	,045	,235	99,969						
19	,006	,031	100,000						

Método de extracción: análisis de componentes principales.

FIG. 3 / Varianza total explicada del análisis factorial

Fuente: Elaboración propia

	Matriz de componente rotado <sup>a</sup>			
	1	2	3	4
Paro (%)	,773	-,126	,478	-,091
Renta media por hogar	-,888	-,114	-,202	,072
Hogares unipersonales	-,135	,798	,155	-,113
Población con nivel de estudios bajos (%)	,802	,097	,022	-,075
Viviendas plurifamiliares (%)	,244	,586	,112	,651
Dimensión de la vivienda (m2/persona)	-,696	-,128	-,123	-,402
Viviendas <1981	,285	,818	-,020	-,120
Baja calidad constructiva	,690	-,232	,068	-,312
Antigüedad ponderada de las viviendas rehabilitadas	,128	-,743	-,241	,204
Diversidad de viviendas según la dimensión	-,068	,000	-,080	,710
Acceso a servicios esenciales (400m)	-,081	,828	,046	,244
Acceso al transporte público (400m)	-,093	,764	-,002	,272
Personas >65 años (%)	,059	,491	-,713	,060
Población extranjera (no UE 15) (%)	,349	,445	,724	-,021
Viviendas con baja calificación energética emisiones CO2 (%)	,270	,093	,149	-,726
Ingresos por unidad de consumo <40% mediana (hombres)	,391	,308	,786	-,119
Ingresos por unidad de consumo <40% mediana (mujeres)	,404	,284	,787	-,092
Ingresos por unidad de consumo >200% mediana (hombres)	-,939	,103	-,190	,070
Ingresos por unidad de consumo >200% mediana (mujeres)	-,941	,085	-,182	,064

"Método de extracción: análisis de componentes principales. Método de rotación: Varimax con normalización Kaiser."

a. La rotación ha convergido en 6 iteraciones.

FIG. 4 / Matriz de componente rotado del análisis factorial

Fuente: SI\_REHAB e Instituto Nacional de Estadística. Elaboración propia

mayor parte de la variabilidad en los datos (en este caso el 35,054 % de los valores iniciales y el 28,765 % de la varianza en la rotación) y cada componente subsiguiente explica progresivamente menos, resultando en una distribución desigual de la varianza explicada. La rotación, en cambio, redistribuye la varianza entre los componentes de manera más equilibrada, sin cambiar la varianza total explicada. Así, los valores rotados muestran una distribución más equitativa y facilita la interpretación de los resultados.

La diferencia entre la extracción inicial y la rotación es que, en la inicial el primer componente explica la mayor cantidad de varianza posible, y cada componente subsiguiente explica progresivamente menos, resultando en una distribución desigual de la varianza explicada. La rotación, en cambio, redistribuye la varianza entre los componentes de manera más equilibrada, sin cambiar la varianza total explicada. Así, los valores rotados muestran una distribución más equitativa y facilita la interpretación de los resultados.

Se utilizan en este caso las nuevas variables rotadas creadas mediante el análisis factorial. Estas 4 variables tienen valores para las 3064 secciones censales, quedando 183 secciones sin información (FIG. 4).

Los resultados obtenidos son 4 factores o componentes. Para cada uno de los componentes, al combinar las variables de una forma diferente

y representarlas sobre el territorio, permite identificar una situación concreta: zonas vulnerables (componentes 1 y 3), zonas céntricas con polarización de rentas (componente 2) y zonas nuevas (componente 4).

Dada la dificultad de mostrar las 4 variables nuevas para las 3 064 secciones censales en las siguientes páginas se describe cada uno de estos casos junto a la cartografía correspondiente. Se realiza un mapa para cada una de ellas en las secciones censales donde hay presencia (con valor positivo) de la nueva variable. A modo de resumen: el componente 1 tiene un valor máximo de 2,01962; el componente 2 de 2,36934; el componente 3 tiene un valor máximo de 5,71821 y el componente 4 de 6,51878. Los componentes 3 y 4 son los que tienen el rango más amplio. Las secciones con valores negativos son aquellas que carecen de la variable en cuestión, de modo que se representan sin trama de color en el mapa. En cambio, los valores más elevados de cada una de las nuevas variables resultantes muestran la mayor presencia del componente rotado del análisis factorial, y son coloreados con mayor intensidad.

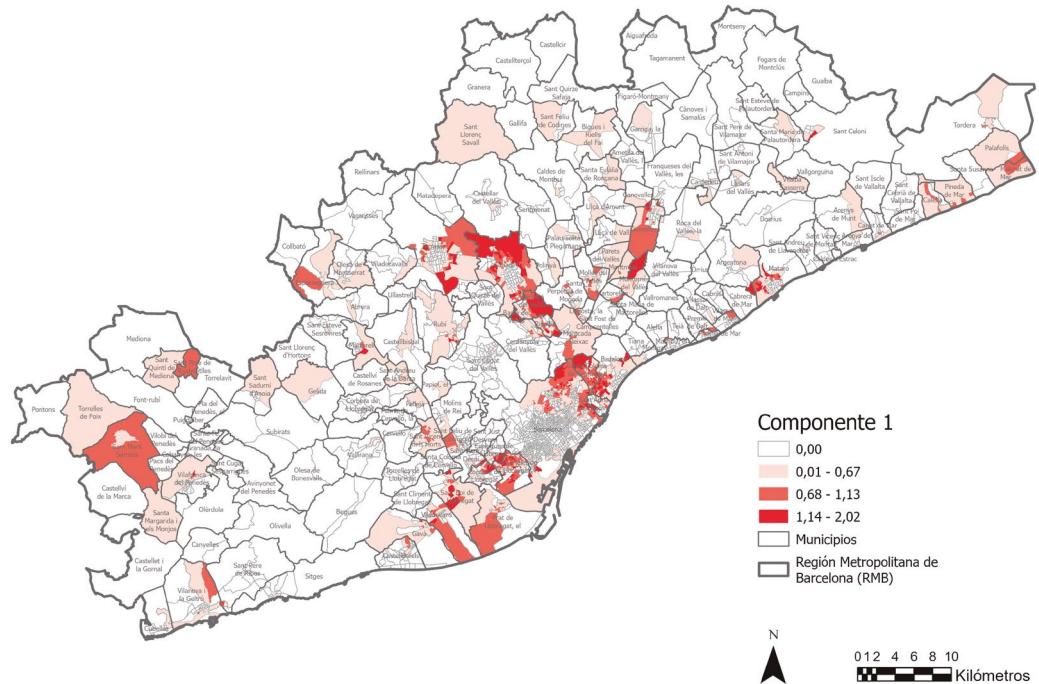


FIG. 5 / Mapa de representación del componente 1 del análisis factorial

Fuente: Elaboración propia

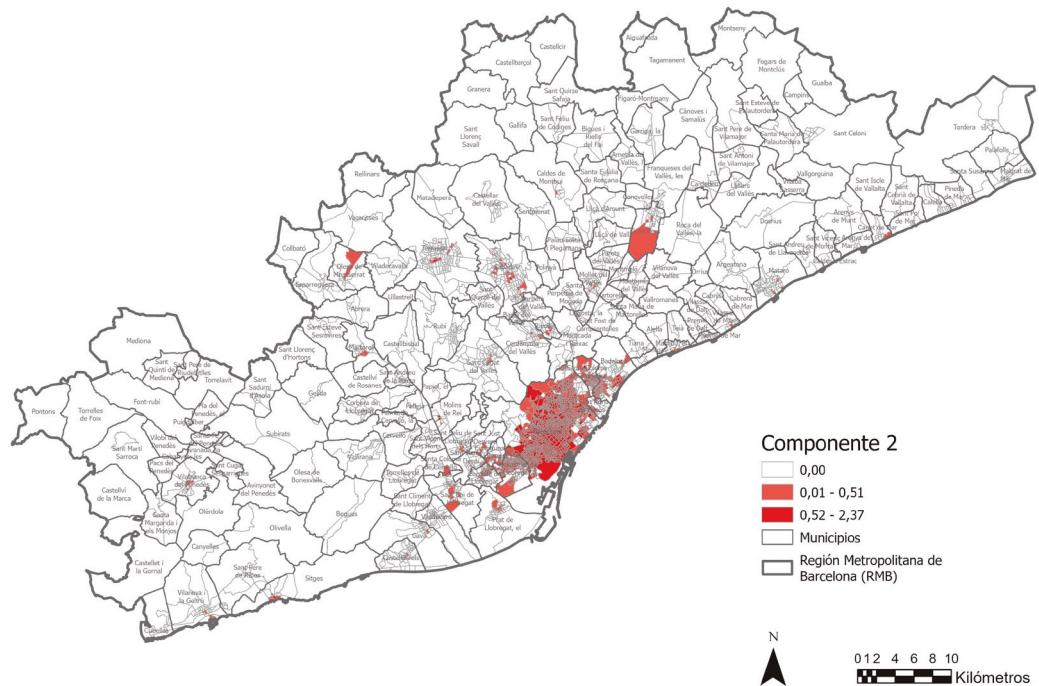


FIG. 6 / Mapa de representación del componente 2 del análisis factorial

Fuente: Elaboración propia

La vulnerabilidad urbana aparece en el primer componente extraído (componente 1). Con una varianza del 28,76 %, representa las zonas vulnerables: aquéllas donde se concentra la problemática socioeconómica, urbana y residencial: donde hay más paro y las rentas más bajas, además de haber menos proporción de mujeres y hombres, en este orden, con ingresos elevados (superiores al 200 % de la media) con poca posibilidad de mejora debido a la elevada concentración de población con nivel de estudios bajos. Son zonas homogéneamente pobres, con presencia de inmigración extracomunitaria, con menos servicios esenciales y transporte público y viviendas de peor calidad constructiva y baja calificación energética, con menos superficie por persona y con peor calificación energética. Se identifica con los ámbitos socioeconómicos, residenciales, urbanos y sociodemográficos (en este orden) que configuran la vulnerabilidad urbana. Tiene representación en todo el ámbito geográfico; aunque, como se verá, debe matizarse en función de las características territoriales donde se produce (Figs. 5, 9, 10 y 11).

El componente 2, en cambio representa las zonas céntricas (bien comunicadas y con servicios) con polarización de rentas (Fig. 6): son las

zonas donde hay más presencia de población con ingresos superiores al 200 % de la media, especialmente mujeres, pero también hay presencia de ingresos inferiores al 40 % de la media, hecho que explica que la renta media por hogar sea más bien baja. Es el ámbito donde hay más población mayor (>65 años) y hogares unipersonales en viviendas más antiguas y que hace menos tiempo que se han rehabilitado. Con una varianza del 22,2 %, se refiere a las zonas céntricas y cascos antiguos presentes en municipios de más de 15 000 habitantes.

El componente 4 (Fig. 7) se identifica con las "zonas nuevas": donde hay menos viviendas antiguas, más concentración de viviendas plurifamiliares, menos presencia de baja calidad constructiva y baja calificación energética y más diversidad de dimensiones de la vivienda. No hay inmigración extracomunitaria, pocas personas mayores y escasos hogares unipersonales. Se trata de rentas altas, con presencia de ingresos >200 % de la media, y sin presencia de ingresos inferiores al 40 %. La forma en que se representan las distintas variables que infieren en este componente son coherentes con la identificación de zonas de nuevo desarrollo inmobiliario: aquéllas donde las viviendas son más nuevas, plurifamiliares y de mejor calidad

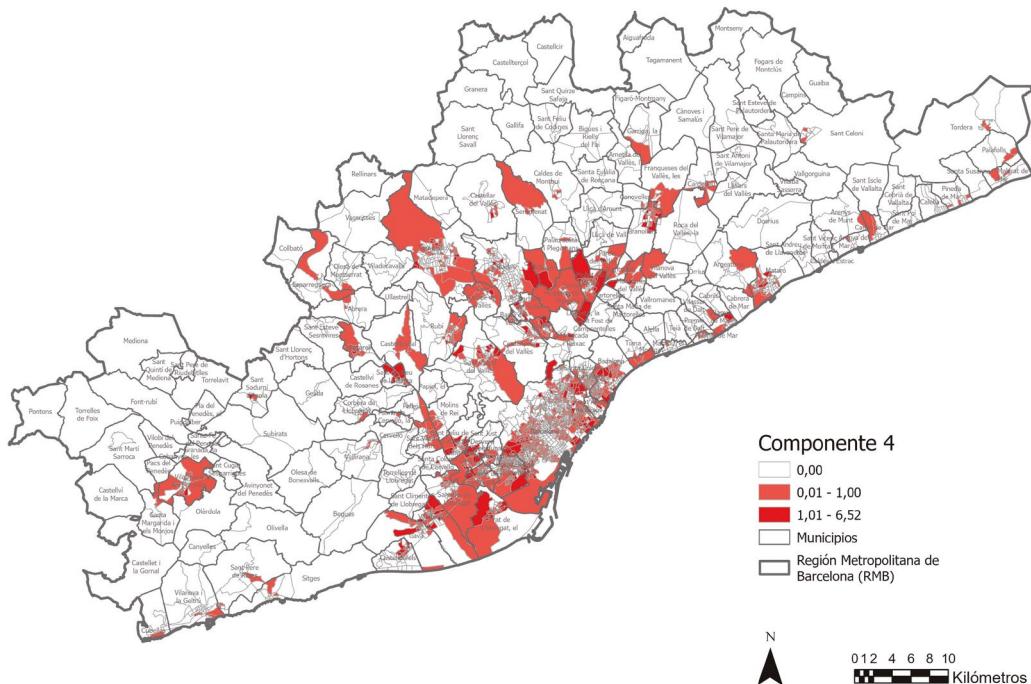


FIG. 7 / Mapa de representación del componente 4 del análisis factorial

Fuente: Elaboración propia

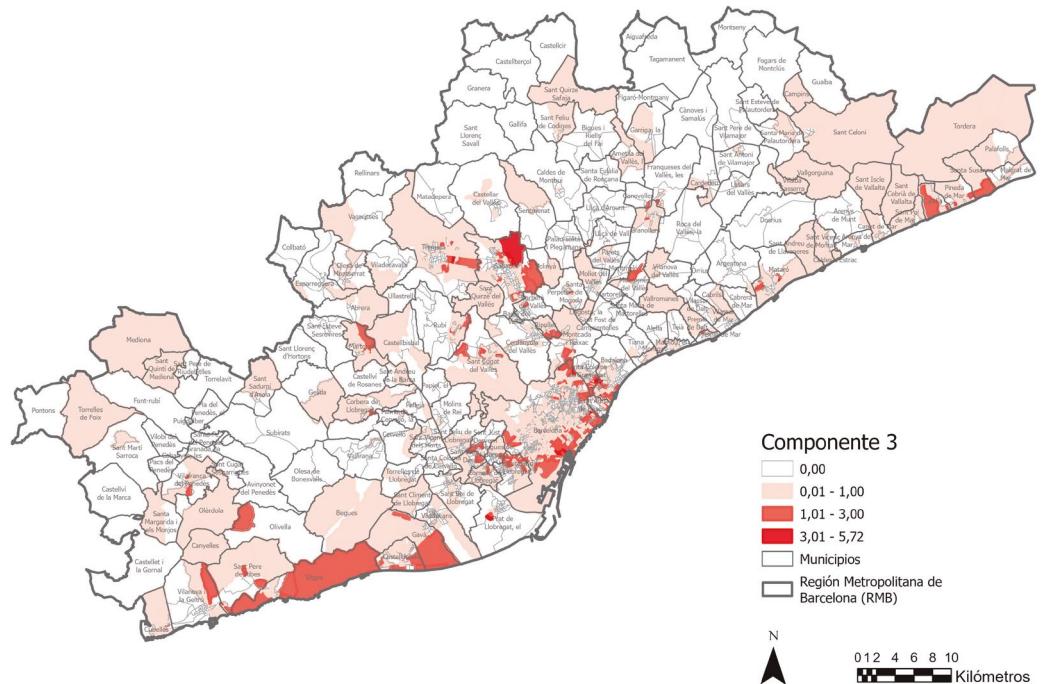


FIG. 8 / Mapa de representación del componente 3 del análisis factorial

Fuente: Elaboración propia

constructiva, menos ineficientes y, por lo tanto, accesibles a las rentas más altas es donde hay menos inmigración extracomunitaria.

El componente 3 (Fig. 8) se distingue de los anteriores por tener la máxima concentración de inmigración extracomunitaria, la menor presencia de mayores de 65 años y más concentración de rentas inferiores al 40 % de la mediana; pero en este caso no es relevante el indicador de nivel de estudios bajos. Tampoco destacan los valores del resto de variables, aunque sí hay presencia de hogares unipersonales, baja calidad constructiva de las viviendas y baja calificación energética (sin ser los mayoritarios están presentes en segunda instancia) en viviendas de tamaños similares (hay menos diversidad en el tamaño de las viviendas).

En el componente 3 infieren las variables en distintos sentidos, con solo el 14 % de la varianza, debe interpretarse con una doble lectura: a nivel general por exclusión al resto de componentes y, complementariamente, en aquellos casos donde tiene un valor elevado, como complemento de la vulnerabilidad, aportando un matiz sociodemográfico y socioeconómico. Es, en esta segunda interpretación, como un matiz a la vulnerabilidad, que se analiza para evaluar la idoneidad de su incorporación a la

vulnerabilidad. Concluyendo su incorporación solo con los valores más altos ( $>2$ ), ya que en los valores inferiores no es representativa de la vulnerabilidad.

### 3.3. Multidimensionalidad de la vulnerabilidad en el resultado

De los cuatro componentes analizados, solo dos (1 y 3) se relacionan con lo que entendemos por zonas vulnerables, estableciendo unos valores de referencia para cada componente. El componente 1 y los valores máximos del componente 3 del análisis factorial son la expresión de la vulnerabilidad representada cartográficamente en las áreas con "condiciones de riesgo o desventaja" en las que se perpetúa la desigualdad, la segregación y la regresión urbanística. Los factores resultantes incorporan, en distinta intensidad y dirección variables de los ámbitos socioeconómico, residencial, urbano y sociodemográfico de los ámbitos vulnerables a escala de sección censal para la Región Metropolitana de Barcelona. Y se establecen niveles o gradaciones de intensidad de vulnerabilidad: con tres niveles de intensidad para el componente 1 y una para el componente 3 (con los valores máximos). Se obtiene así,

con la inferencia de las variables de cada componente y el hecho de participar 2 componentes en la detección de la vulnerabilidad, la diversidad y complejidad de ésta.

Si el componente 1 representa las zonas homogéneamente pobres con más dificultades económicas, más precarias y menos ricas<sup>4</sup>, con poca posibilidad de mejora debido a la elevada concentración de población con nivel de estudios bajos y con presencia de inmigración extracomunitaria. Se trata de las zonas en proceso de regresión urbanística<sup>5</sup> similares a las áreas de atención especial definidas para analizar los criterios de la ley 2/2004 de barrios (RUIZ & APARICIO & SERRANO, 2015), con menos servicios esenciales y transporte público y viviendas de peor calidad constructiva y baja calificación energética, con menos superficie por persona y con peor calificación energética. Se identifican con ámbitos de atención especial<sup>6</sup> por encon-

<sup>4</sup> Precarias debido a la máxima presencia de paro y rentas más bajas, pero además se añade el hecho que hay menos proporción de población (mujeres y hombres, en este orden) con ingresos superiores al 200 % de la mediana, presentando una doble o triple visión de la pobreza.

<sup>5</sup> Si bien la regresión urbanística tiene una definición más específica. Véase por ejemplo las referencias de los indicadores utilizados para la delimitación de áreas de atención especial de 2015 del Área Metropolitana de Barcelona (AMB) en los cuales se especifican como criterios para la determinación de procesos de regresión urbanística y déficits en equipamientos y servicios el valor catastral, el deficiente estado de conservación de las edificaciones, la carencia de agua corriente o evacuación de aguas residuales de los edificios y los edificios de cuatro plantas o más, destinados principalmente a viviendas, sin ascensor. Para ello utiliza los datos: edificios en mal estado o ruinoso (2011), edificios sin evacuación de aguas residuales por alcantarilla (2011), edificios de 4 o más plantas sin ascensor (2011), edificios construidos antes de 1970.

En la metodología presente los datos incorporados corresponden a las variables agrupadas por ámbitos interrelacionados del apartado 3.1., también especificados en la Fig.1. Son estadísticamente significativos para el componente 1 las variables: baja calidad constructiva (de catastro), que podría asimilarse al valor catastral que utiliza el AMB. En cuanto a carencias en la vivienda por escasez de datos en lo que se refiere a evacuación de aguas residuales y ascensor se utiliza la dimensión de la vivienda ( $m^2$ /persona) que, en este caso presenta viviendas densas, la baja calificación energética emisiones  $CO_2$  de las viviendas (%) que en todos estos casos resultan con valores máximos para el componente 1. También se utiliza la antigüedad de las viviendas (en este caso construidas antes de 1981) y, en el caso de los servicios la metodología aquí presente plantea indicadores más específicos mediante el acceso a servicios esenciales (400m), el acceso al transporte público (400m) y complementa con la diversidad de viviendas según la dimensión.

<sup>6</sup> Art.76.3a) del Avantproyecto de Ilei de Territori de Catalunya. En el cual se definen dentro de la actuación de reforma urbana las de atención especial como: aquellas que se corresponden con espacios destinados al uso global de vivienda que se encuentran o se pueden encontrar en proceso de regresión urbanística o en situación demográfica crítica, por pérdida o por masificación de la población residente, que sufre problemas económicos o de cohesión

trarse en proceso de regresión urbanística y que sufren problemas socioeconómicos.

Mientras el componente 3 en sus valores más altos (>2) aporta una lectura más de la vulnerabilidad. En este caso se refiere a zonas con más concentración de pobreza y pobreza femenina<sup>7</sup>, e inmigración en las zonas con menos diversidad en el tamaño de las viviendas, y siendo éstas de baja calidad constructiva y baja calificación energética (sin ser los mayoritarios están presentes en segunda instancia).

De modo que se construye la vulnerabilidad urbana mediante la representación en el territorio de los componentes 1 y 3 en sus valores más elevados (>2) asimilable a las áreas de atención especial en proceso de regresión urbanística con problemas socioeconómicos (FIG. 9).

La vulnerabilidad está presente en el conjunto de la Región Metropolitana de Barcelona, pero la gradación de niveles permite un primer matiz. En primer lugar, no todos los municipios tienen secciones vulnerables, es el caso de las secciones con un componente 1 y/o 3 con valor negativo. El 51 % de las secciones censales les presentan algún nivel de vulnerabilidad, de éstas casi la mitad tienen un valor bajo, un tercio un valor medio y una quinta parte tienen un valor más elevado. En lo que se refiere al componente 3 en su máxima expresión solo está presente en 132 secciones censales de municipios de más de 25 000 habitantes (excepto Canovelles y Montornès del Vallès que tienen poco más de 15 000 habitantes).

Apréciese la configuración de la vulnerabilidad urbana de Barcelona y sus alrededores (FIG. 10). Con ámbitos vulnerables en los barrios limítrofes en la zona noreste: Ciutat Meridiana, Torre Baró, Trinitat Vella, Roquetes, Turó de la Peira, Verdum i La Pau i Besòs Maresme y su confluencia con Santa Coloma y Sant Adrià de Besòs. Y en la zona suroeste en los barrios de Zona Franca i Sants-Badal, que limitan con Llobregat, entre otros. Queda algún reducto de vulnerabilidad en la zona de Poblenou, el Gòtic i la Barceloneta; mayoritariamente con valores bajos. Ahora bien, el componente 3 aporta un

social grave y que dispone de servicios urbanísticos básicos de baja calidad, de unos sistemas urbanísticos de espacios libres y de equipamiento comunitario insuficientes o de un parque de viviendas con déficits importantes en las condiciones de conservación y habitabilidad exigibles.

<sup>7</sup> En este caso, además de la renta media por hogar baja la elevada presencia de rentas inferiores al 40 % de la media y el hecho que este valor es un poco superior en el caso de las mujeres, presenta zonas pobres.

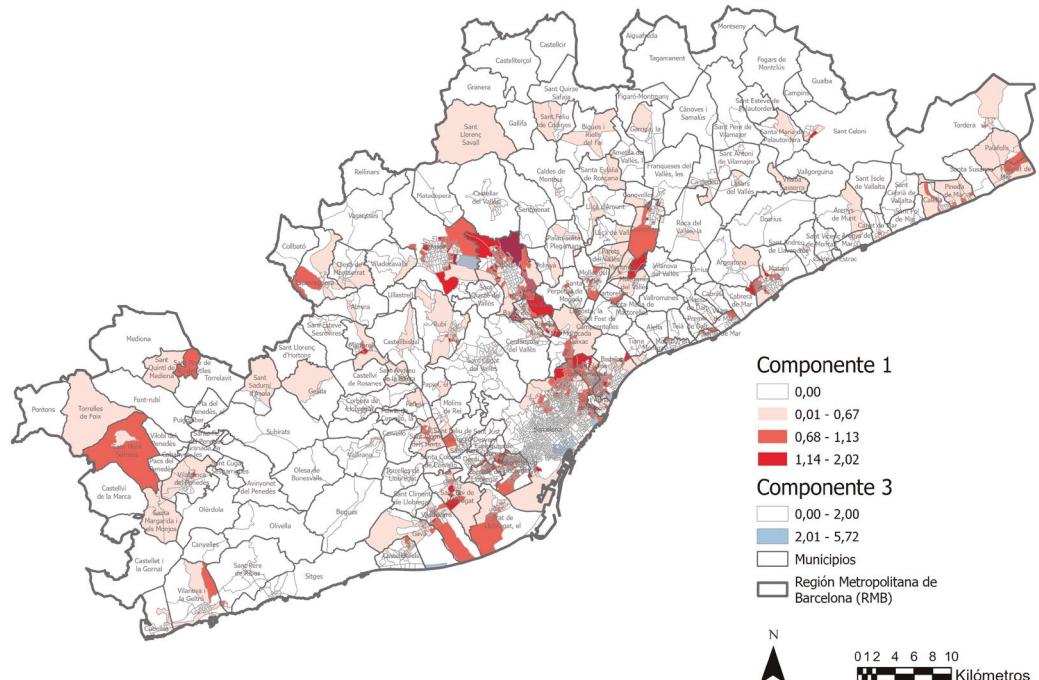


FIG. 9 / Mapa de representación de la vulnerabilidad urbana

Fuente: Elaboración propia

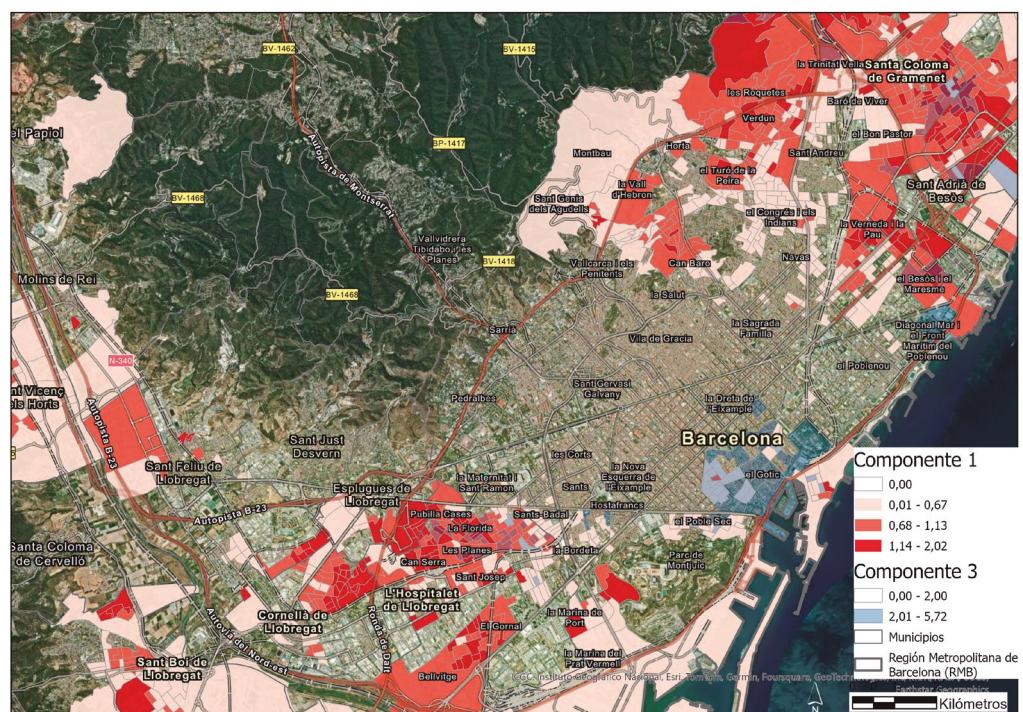


FIG. 10 / Detalle del mapa de representación de la vulnerabilidad urbana. Barcelona y alrededores

Fuente: Elaboración propia

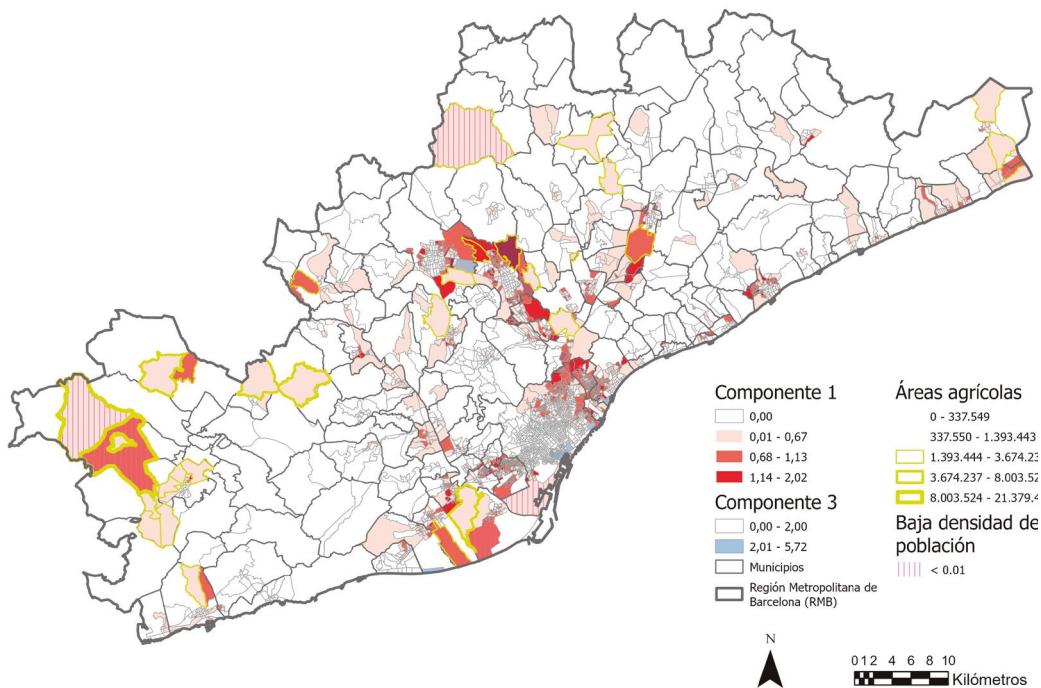


FIG. 11 / Mapa de representación de la vulnerabilidad urbana y ámbitos a precisar

Fuente: Elaboración propia

matiz interesante: a nivel de concentración de inmigración y rentas bajas en determinados ámbitos que no presentan vulnerabilidad, pero especialmente en aquéllos donde confluyen ambos componentes (1 y 3) como son determinadas secciones del Gótico, Ciutat Meridiana y Trinitat Vella (ambas con más vulnerabilidad), Besòs-Maresme y la zona de l'Hospitalet de Llobregat, Santa Coloma y Sant Adrià de Besòs.

Se representa de igual manera en el resto de la Región Metropolitana. Con independencia del tipo de municipio, la vulnerabilidad urbana manifiesta las condiciones de desventaja de determinados ámbitos en distintas gradaciones con sus múltiples dimensiones.

#### 4. Interpretación territorial de la vulnerabilidad urbana

La fortaleza de la metodología es que los componentes del análisis están formados por una diversidad de variables correlacionadas (19 indicadores) con una muestra amplia (3 064 secciones si se descuentan los 183 casos perdidos) con variables multidimensionales acordes con las distintas metodologías y estudios territoriales

en la materia, contempladas en las leyes catalanas de barrios (L.I. 11/2022 y L.I. 2/2004). Ahora bien, en este caso se propone un método complementario para la interpretación de las áreas vulnerables más allá del dato. Pues, a pesar de la voluntad de realizar el cálculo para un ámbito grande y diverso como el de la RMB y para todo tipo de municipios, va un paso más allá de las metodologías desarrolladas para ámbitos específicos (GARCIA & VILA & MOIX & FERRER & VIMAGRAU, 2017) y de las de ámbitos metropolitanos (CRUZ & ANTÓN-ALONSO & PORCEL & COLL, 2020) o municipios de grandes dimensiones (MINISTERIO DE FOMENTO, 2016).

Precisamente, que la metodología desarrollada permita obtener resultados para toda la RMB y que éstos sean significativos no implica que deban interpretarse de igual modo en todo el territorio. Pues, a pesar de la composición de los factores resultantes de la desigualdad, no es el mismo tipo de vulnerabilidad urbana la que pueda haber en ámbitos metropolitanos, como el barrio de Roquetes de Barcelona, con la del municipio de Sant Martí Sarroca.

Para ello se representa la vulnerabilidad urbana con sus múltiples dimensiones (componente 1 y componente 3) (FIG. 11) para las secciones

censales de la Región Metropolitana, y se añaden dos variables al modelo: la “población dispersa” y la “ruralidad”. Concretamente, la población dispersa corresponde a las secciones con una baja densidad de población y la ruralidad consiste en las secciones con una mayor proporción de suelo agrícola, elaborado a partir de las cubiertas de suelo<sup>8</sup>. Añadir estas dos variables permite adecuar la interpretación de la vulnerabilidad a las zonas de baja densidad y/o agrícolas dadas sus peculiaridades.

De este modo el modelo permite analizar el conjunto de la RMB con sus diferencias territoriales (de densidad y ruralidad) permitiendo la integración del Garraf y Penedès<sup>9</sup> y contrastar las zonas más vulnerables con determinadas características territoriales. Es el caso de Torrelles de Foix o Sant Llorenç Savall, municipios en los que hay un leve indicio de vulnerabilidad urbana en ámbitos rurales con baja densidad de población, donde habrá que buscar de qué se trata en estos casos. Siendo Torrelles de Foix un municipio más rural, la explicación de la vulnerabilidad viene por una tasa de paro elevada y un nivel de renta bajo, con escasez de ingresos por unidad de consumo (presente en los indicadores mínimos y la escasez de valores máximos), en zonas rurales, alejadas del transporte público y de los servicios esenciales en viviendas grandes, pero de baja calidad constructiva, con más inmigración extracomunitaria y menos formación.

Sant Llorenç Savall, en cambio, debe su vulnerabilidad a factores básicamente urbanos y residenciales por la escasez de servicios esenciales y transporte público con viviendas grandes de baja calidad constructiva y baja calificación energética donde reside población mayor de 65 años con un nivel de estudios bajo. El mismo intervalo de vulnerabilidad, pero con distintas características.

Para el análisis de la vulnerabilidad en los valores más elevados también resulta de interés tener la caracterización de las zonas agrícolas

ya que en determinados casos, como sucede en la sección 2014 de Sabadell, permite interpretar los resultados. La sección 2014 de Sabadell es una zona periférica de la ciudad, con pocas viviendas, donde las carencias tienen más peso debido a la escasez de valores. En este caso la ruralidad no tiene mucho matiz más allá del entorno pues, se trata de una sección que comprende el barrio de Can Puiggener, uno de los barrios beneficiarios de una de las convocatorias de la Generalitat de Catalunya de la *Llei de millora de barris, àrees urbanes i viles que requereixen atenció especial* (2/2004). La vulnerabilidad es elevada en los polígonos de vivienda que caracterizan el ámbito en una zona alejada del centro de la ciudad. También aparecen como ámbitos altamente vulnerables (aunque inmersos en la trama urbana) los polígonos de vivienda Espronceda de Sabadell o el barrio de Rocafonda de Mataró, también beneficiarios de las convocatorias de la *Llei de barris* de la Generalitat de Catalunya.

## 5. Conclusiones: hacia un abordaje integral de la vulnerabilidad urbana

Los resultados de la metodología de análisis son robustos y estadísticamente significativos y han permitido desarrollar una metodología que sintetiza la información y representa en el territorio, eliminando las redundancias, la vulnerabilidad urbana. Se completa además con la distinción de ámbitos rurales y/o de baja densidad en los que la interpretación de la vulnerabilidad debe ajustarse al territorio. Este enfoque permite una mejora constante en la comprensión y medición de la vulnerabilidad urbana, ya que los datos se analizan para generar conocimiento sobre vulnerabilidad urbana, expresada en indicadores medibles que a su vez se convierten en nuevos datos, creando así un ciclo de retroalimentación continua. Donde la información se transforma constantemente en conocimiento más refinado y viceversa, permitiendo una comprensión cada vez más profunda y precisa de la vulnerabilidad en entornos urbanos.

Dicha metodología puede replicarse para otros ámbitos territoriales, permitiendo el análisis de la vulnerabilidad para municipios menos poblados que los que analizan otras metodologías que, de forma complementaria pueden abordar la vulnerabilidad urbana en diversidad de territorios.

La intención de desarrollar un modelo adecuado a la Región Metropolitana de Barcelona (RMB) radica en la voluntad del análisis para un ámbito sin organismo de gobierno ni organización

<sup>8</sup> Se calcula la superficie agrícola de las secciones censales de la RMB a partir de la agregación de los polígonos de las cubiertas de suelo del Instituto Cartográfico y Geológico de Cataluña, ICGC.

<sup>9</sup> Las comarcas del Garraf, Alt Penedès y Baix Penedès fueron integradas en la nueva delimitación de la Vegaüera del Penedès a pesar de ser zonas próximas al ámbito metropolitano y salieron de la llamada segunda corona metropolitana que, a pesar de tener realidades diferentes, comparte elementos clave como son la movilidad y el transporte, el acceso a la vivienda, las infraestructuras y el medio ambiente, la ocupación, investigación e innovación, etc. Pues tienen una interrelación territorial con la ciudad de Barcelona y la primera corona metropolitana (AMB) y los municipios que la integran.

administrativa con unas necesidades comunes y plurales que van más allá de la primera corona metropolitana y que han sido reconocidas en distintas regulaciones de carácter supralocal<sup>10</sup>. Siendo la realidad más compleja que la delimitación puramente administrativa, se recupera la antigua RMB para la que el análisis concluye con resultados satisfactorios. Aunque deba tenerse en cuenta el carácter más rural o agrícola de las comarcas que quedaron fuera de la Viguera de Barcelona esta es también una característica propia de otros ámbitos; de ahí la solución de la Fig.11 en la que se distinguen los ámbitos menos densos y más rurales donde debe adecuarse la interpretación de la vulnerabilidad y la consiguiente actuación para abordarla.

Se consigue así una herramienta adecuada para la diversidad y pluralidad de realidades de los municipios de la RMB, con resultados pluridimensionales a escala inframunicipal que permiten visualizar las zonas más vulnerables. Ahora bien, la multidimensionalidad de la vulnerabilidad urbana dificulta su abordaje, pues éste debe ser integral y transformador. Así lo demuestra el hecho que, a pesar de los esfuerzos de las políticas públicas para revitalizar zonas en regresión urbanística con políticas de regeneración urbana y rehabilitación integral, inyecciones de dinero público (y privado) mediante la *Llei de millora de barris, àrees urbanes i viles que requereixen una atenció especial*, o los proyectos URBAN o los recientes fondos Next Generation, muchas de las ya conocidas zonas vulnerables permanecen en los resultados analizados con datos de 2021.

En este sentido se considera necesario abordar la vulnerabilidad con un doble nivel: con más planificación urbana integral para el desarrollo urbano sostenible (mediante proyectos como los URBACT, UIA o DUSI<sup>11</sup> promovidos por la Unión Europea, pero también atendiendo a la sostenibilidad y a la equidad social en una escala más próxima, en el planeamiento urbano, las Agendas Urbanas, o la cooperación supralocal).

<sup>10</sup> Tal como recogen las voluntades manifiestas para el equilibrio territorial de prioridades para el asentamiento de la población y las actividades en la coordinación de la planificación local de la Ley 7/1987 (Art.6) y el reconocimiento de la inclusión de las comarcas de l'Alt Penedès i Garraf al ámbito territorial de Barcelona (Art 3 a Ley 7/1987) para las actuaciones públicas especiales en la conurbación de Barcelona y en las comarcas comprendidas en su zona de influencia directa (DA2<sup>a</sup> de la Ley 1/1995 por la cual se aprueba el Plan territorial General de Cataluña).

<sup>11</sup> Programas para el desarrollo urbano integrado sostenible y contribuir a la ejecución de la Estrategia Europa 2020 (URBACT), Urban Innovative Actions (UIA) y Desarrollo Urbano Sostenible e Integrado (DUSI).

Y, complementariamente, con proyectos específicos destinados al abordaje de las desigualdades socioespaciales mediante proyectos de regeneración urbana integrales como la iniciativa comunitaria URBAN o los planes de barrios de 2004 de Cataluña y ayudas complementarias dirigidas específicamente a colectivos vulnerables.

Pero falta hará mucho y de todo: planificación integral y transversal, acciones concretas y polifacéticas dirigidas al abordaje de las múltiples dimensiones de la vulnerabilidad en todos los ámbitos y financiación y ayudas dirigidas a colectivos necesitados. Políticas públicas innovadoras y transgresoras, coordinadas entre organismos y transversales intra e interadministrativamente y con la implicación de la comunidad. Habrá que cambiar dinámicas innatas en dichos ámbitos para que se produzca una transformación real que desestigmatice (en muchos casos) estos entornos vulnerables y dejen de serlo también en el imaginario social. De ahí que la herramienta presentada permite un mayor conocimiento de las características y necesidades tanto de sus habitantes como del entorno urbano.

Solo desde la integralidad de las actuaciones, la coordinación interdepartamental y el abordaje desde todos los ámbitos (urbano, social, económico y residencial) puede actuar; pero del privado también (aun requiriendo formas de financiación y subvención). No basta con herramientas de planificación o actuación en el ámbito público, social y relacional, si no se aborda desde el ámbito privado y atendiendo a los colectivos sociales vulnerables no es posible combatir la desigualdad. Se requieren mecanismos de financiación y coordinación de actuaciones por parte de la administración para conseguir la actuación privada. Buscando formas de recuperación de la inversión, como los gravámenes en escritura pública (afectaciones urbanísticas) a recuperar si se produce la transmisión cuando la financiación es imposible, para conseguir la rehabilitación integral también en el ámbito privado. Pues, las desigualdades sociales y la problemática urbana se retroalimentan de forma que la segregación urbana es a la vez reflejo y causa de las desigualdades sociales, de modo que no es posible la regeneración sin la intervención en el ámbito residencial en el que infieren el conjunto de desigualdades.

La metodología desarrollada permite evaluar no solo el grado de necesidad o vulnerabilidad de cada ámbito, sino también las características específicas de dicha desigualdad. Esto facilita la implementación de soluciones adaptadas a

las necesidades y particularidades del territorio en cuestión.

Otra cosa son las carencias en los datos, pues “la ausencia causa olvido” y no es motivo de olvido la perspectiva femenina de la vulnerabilidad urbana. A pesar de la escasez de datos desagregados por sexo a escala de sección censal si se aprecia una mayor vulnerabilidad en el caso de las mujeres. Tanto el componente 1 como el 3, pero especialmente en el 1, los ingresos por unidad de consumo inferiores al 40% de la mediana tienen un mayor peso en el caso de las mujeres. Con lo que en las zonas vulnerables tienen mayor peso las mujeres con ingresos inferiores a la media. En lo que se refiere a los ingresos por encima de la media (en este caso ingresos por unidad de consumo superiores al 200% de la mediana) en las zonas vulnerables hay menos presencia de mujeres que hombres con ingresos superiores a la media (especialmente en el componente 3). De modo que con los datos disponibles se constata como la perspectiva feminista está subyacente en la vulnerabilidad, a merced de más datos desagregados por sexo.

Hay que incidir en la mirada feminista de la vulnerabilidad y en su abordaje para la cohesión social. Se requieren dinámicas de innovación social y políticas públicas robustas e innovadoras capaces de contrarrestar el peso de los factores urbanos en la reproducción de las desigualdades sociales con una mirada holística y feminista.

## 6. Bibliografía

- BARAÑANO-CID, M. & UCEDA-NAVAS, P. (2021): Embajadores/Lavapiés, ¿un barrio con vulnerabilidad o gentrificado? *Ciudad y Territorio Estudios Territoriales*, 53(M), 83–100. <https://doi.org/10.37230/CyTET.2021.M21.05>
- BLANCO, I. & NELLO, I. (2018): *Barrios y crisis. Crisis económica, segregación urbana e innovación social en Cataluña*, València, Tirant lo Blanch (225 p.).
- CRUZ GÓMEZ, I. & ANTÓN-ALONSO, F. & PORCEL, S. & COLL PUJOL, F. (2020): *La vulnerabilitat urbana a Barcelona: persistència, concentració i complexitat*. Papers (Institut d'Estudis Regionals i Metropolitans de Barcelona. Ed. impresa), (63), 0050-67.
- DÍEZ, A. & RODRÍGUEZ, I. & ÁLVAREZ, L. & HERNÁNDEZ, A. (16-17 de junio, 2022): *Detección e intervención de la vulnerabilidad urbana en España*. [Comunicación en congreso]. XIV SIIU Seminario Internacional de Investigación en Urbanismo, Madrid. <https://revistes.upc.edu/index.php/SIIU/article/view/11990/2227>
- DÍEZ-BERMEJO, A. & RODRÍGUEZ-SUÁREZ, I. & ÁLVAREZ-DEL VALLE, L. & CÓRDOBA-HERNÁNDEZ, R. & SÁNCHEZ-TOSCANO, G. & HERNÁNDEZ-AJA, A. (2021): La Estrategia Regional Andaluza para la Cohesión e Inclusión Social: intervención en Zonas Desfavorecidas (ERACIS). *Ciudad y Territorio Estudios Territoriales*, 53(M), 159–178. <https://doi.org/10.37230/CyTET.2021.M21.09>
- GARCIA-ALMIRALL, P & VILA, G. & MOIX, M. & FERRER, M. & VIMA-GRAU, S. (2017): *Estudi i detecció a la ciutat de Barcelona d'àmbits de vulnerabilitat residencial*. Centre de Política de Sòl i Valoracions - Reports de recerca 613.
- GÓMEZ GIMÉNEZ, J.M. & HERNÁNDEZ AJA, A. (2021): *El atlas de vulnerabilidad urbana en España: objetivos, resultados y retos de futuro*. Revista Papers, N.63, pp. 20-37.
- MATESANZ PARELLADA, A. (2016): *Políticas urbanas y vulnerabilidad. Las dimensiones de la regeneración urbana integrada en barrios vulnerables*. [Tesis doctoral, Universidad Politécnica de Madrid 2016]. [https://doi.org/10.20868/UPM\\_thesis.44893](https://doi.org/10.20868/UPM_thesis.44893)
- MINISTERIO DE FOMENTO, (2010): *Análisis urbanístico de barrios vulnerables en España. Sobre la vulnerabilidad urbana*, Centro de Publicaciones del Ministerio de Fomento.
- MINISTERIO DE FOMENTO, (2016): *Análisis urbanístico de barrios vulnerables en España. Síntesis metodológica general del catálogo de barrios vulnerables e indicadores básicos de vulnerabilidad urbana*, Centro de Publicaciones del Ministerio de Fomento.
- MUXÍ MARTÍNEZ, Z. & CASANOVAS, R. & CIOCOLETTO, A. & FONSECA, M. & GUTIÉRREZ VALDIVIA, B. (2011): *¿Qué aporta la perspectiva de género al urbanismo?* Feminismo/s, (17), 105–129. <https://doi.org/10.14198/fem.2011.17.06>
- RODRÍGUEZ-SUÁREZ, I. & HERNÁNDEZ-AJA, A. & GÓMEZ-GIMÉNEZ, J. M.& MATESANZ-PARELLADA, A. & DÍEZ-BERMEJO, A. (2021): Los Catálogos de Barrios Vulnerables de España: análisis de la vulnerabilidad en las ciudades españolas entre 1991 y 2011. *Ciudad y Territorio Estudios Territoriales*, 53(M), 179–200. <https://doi.org/10.37230/CyTET.2021.M21.10>
- RUIZ, E. & APARICIO, R. & SERRANO, M. (2015): *Indicadors per a la determinació d'àrees urbanes d'atenció especial*. Estudis territorials. Direcció de serveis d'urbanisme. Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB). <https://www.amb.cat/web/territori/urbanisme/estudis-territoriaux/detail/-/estuditerritorial/indicadors-per-a-la-determinacio-d-areas-urbanes-d-atencio-especial/431444/11656>
- VEUS (2020): *Visor de Espacios Urbanos Sensibles de la Comunitat Valenciana*, Generalitat Valenciana, Vicepresidència Segona i Conselleria d'Habitatge i Arquitectura Bioclimàtica, València. <https://descargas.five.es/calab/ResumenVEUS2020.pdf>

## 7. Referencia legislativa o normativa (reglamentos, etc.)

Anteproyecto de Ley de Territorio de Cataluña, de 18 de julio de 2023. Propuesta de disposición en fase de información pública y audiencia, <https://governobert.gencat.cat/web/shared/Transparencia/normativa-en-tramit/VPD/en-tramit/Ileis/Ileis-territori/>

[informacio-publica-audiencia/20230718-propuesta-disposicio.pdf](https://informacio-publica-audiencia/20230718-propuesta-disposicio.pdf)

Llei 11/2022, de 29 de desembre, de millorament urbà, ambiental i social dels barris i les viles. *Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya, DOGC*, nº8823, 30/12/2022, <https://dogc.gencat.cat/ca/document-del-dogc/?documentId=947610>

Llei 2/2004, de 4 de junio, de millora de barris, àrees urbanes i viles que requereixen una atenció especial. *Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya, Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya, DOGC*, nº 4151, 10/06/2004 <https://dogc.gencat.cat/ca/document-del-dogc/?documentId=338036>

Llei 30/2010, de 3 de agosto, de veguerías. *Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya, DOGC*, nº5708, 06/09/2010 66059 a 66074 [https://diba.aps.diba.cat/vnis/temp/CIDO\\_dogc\\_2010\\_09\\_20100906\\_10210137.pdf](https://diba.aps.diba.cat/vnis/temp/CIDO_dogc_2010_09_20100906_10210137.pdf)

Llei 1/1995, de 16 de març, per la qual s'aprova el Pla territorial general de Catalunya. *Boletín Oficial del Estado, BOE*, nº125, de 26 de mayo de 1995, páginas 15483 a 15485 <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1995-12439>

Llei 7/1987, de 4 d'abril, per la qual s'estableixen i regulen actuacions públiques especials en la conurbació de Barcelona i en les comarques compreses dins la seva zona d'influència directa. *Boletín Oficial del Estado, BOE*, nº100, de 27 de abril de 1987, páginas 12339 a 12344 <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1987-10011>

## 8. Referencias a otros recursos/ Fuentes documentales

RUEDA, J. (3 de mayo de 2021): El difícil encaix de la regió metropolitana. *El Punt Avui*, 17 Política.

## 9. Datos de investigación/Dataset

SI\_REHAB (2022): *Sistema d'Informació Municipal per a la Rehabilitació d'Habitatges*. [Dataset Oficina d'Habitatge. Gerència de Serveis d'Habitatge, Urbanisme i Activitats. Diputación de Barcelona] [https://gisportal.diba.cat/SI\\_REHAB/](https://gisportal.diba.cat/SI_REHAB/)

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA (2017): *Indicadors Àmbits Estadístics Metropolitans (AEM)* [Dataset]. <https://ide.amb.cat/ambits-estadistics-metropolitans/>

300 000KM/s & FUNDACIÓN COTEC (2023): *Embarriados* [Dataset]. <https://embarriados.cotec.es/index.html>

INSTITUT CARTOGRAFIC I GEOLÒGIC DE CATALUNYA (2018): *Mapa de Cobertes del Sòl de Catalunya del Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF)* <https://www.icgc.cat/ca/Ambits-tematics/Territori-sostenible/Cobertes-del-sol>