

6 Documento de Trabajo Ivie

WP-Ivie 2025-06

GRADO DE URBANIZACIÓN Y GRID DE POBLACIÓN DEL CENSO 2021 –DEGURBA2021–

Francisco Goerlich y Silvia Mollá

Los documentos de trabajo del Ivie ofrecen un avance de los resultados de las investigaciones económicas en curso o análisis específicos sobre debates de actualidad, con objeto de divulgar el conocimiento generado por diferentes investigadores.

Ivie working papers offer a preview of the results of economic research under way, as well as an analysis on current debate topics, with the aim of disseminating the knowledge generated by different researchers.

La edición y difusión de los documentos de trabajo del Ivie es una actividad subvencionada por la Generalitat Valenciana, Conselleria de Hacienda y Modelo Económico, en el marco del convenio de colaboración para la promoción y consolidación de las actividades de investigación económica básica y aplicada del Ivie.

The editing and dissemination process of Ivie working papers is funded by the Valencian Regional Government's Ministry for Finance and the Economic Model, through the cooperation agreement signed between both institutions to promote and consolidate the Ivie's basic and applied economic research activities.

Todos los documentos de trabajo están disponibles de forma gratuita en la web del Ivie <http://www.ivie.es>. Al publicar este documento de trabajo, el Ivie no asume responsabilidad sobre su contenido.

Working papers can be downloaded free of charge from the Ivie website <http://www.ivie.es>. Ivie's decision to publish this working paper does not imply any responsibility for its content.

Cómo citar/How to cite:

Goerlich Gisbert, F. y S. Mollá. «Grado de urbanización y *grid* de población del Censo 2021 —DEGURBA2021—». Working Papers Ivie n.º 2025-6. València: Ivie. https://doi.org/10.12842/WPIVIE_0625

Versión: Agosto 2025 / Version: August 2025

Edita / Published by:

Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas, S.A.

C/ Guardia Civil, 22 esc. 2 1º - 46020 València (Spain)

DOI: https://doi.org/10.12842/WPIVIE_0625

WP-Ivie 2025-6

Grado de urbanización y grid de población del Censo 2021

—*DEGURBA2021*—

Francisco Goerlich y Silvia Mollá¹

Resumen

Este trabajo ha aplicado la clasificación DEGURBA, en sus dos fases y niveles, a la *grid* de población del censo 2021 generada por el INE ofreciendo una clasificación completa del continuo rural/urbano consistente con la metodología de Eurostat (2021).

Los resultados ofrecidos son directamente los que se obtienen del algoritmo de clasificación tal y como está implementado en las herramientas desarrolladas por el JRC, GHS-DUG y GHS-DU-TUC. La base de datos finalmente ofrecida completa, y depura, la que se obtiene directamente de estas herramientas y puede descargarse de forma pública.

Palabras clave: Población; Censo; *Grids* de población; Rural; Urbano.

Clasificación JEL: J11; R1

Abstract

This paper has applied the DEGURBA classification, in its two phases and levels, to the population grid of the 2021 census generated by INE offering a complete classification of the rural/urban continuum consistent with the Eurostat methodology (2021).

The results offered are directly those obtained from the classification algorithm as implemented in the tools developed by the JRC, GHS-DUG and GHS-DU-TUC. The database finally offered completes and refines the one obtained directly from these tools and can be downloaded publicly.

Keywords: Population; Census; Population Grids; Rural; Urban

JEL classification: J11; R1

¹ F. Goerlich: Universitat de València e Ivie; S. Mollá: Ivie.

1.

Introducción

Clasificar municipios, regiones o áreas territoriales en general, como rurales o urbanas es una tarea difícil y sobre la que se ha escrito mucho (Reig, Goerlich y Cantarino 2016). No existe una definición universalmente aceptada de ruralidad o urbanidad, puesto que el propio significado de estos conceptos depende del contexto (Dinis 2006; Rye 2006). Mientras que los economistas se centran en definiciones funcionales basadas en variables económicas (renta, producción, empleo...), ecologistas y especialistas en ciencias medioambientales tienden a enfatizar las características del paisaje y el medio natural; por su parte demógrafos y sociólogos inciden en aspectos demográficos, que por otra parte son los de más fácil medición a escala local.

En resumen, no existe una acepción única para los términos «ruralidad» o «urbanidad». Sin embargo, como indica el profesor Capel (1975) una identificación precisa de lo urbano frente a lo rural es esencial por muchos motivos, no sólo por delinear áreas de conocimiento, sino por razones mucho más relevantes. Desde un punto de vista práctico muchas políticas de desarrollo rural carecerían de sentido si dicho «mundo rural» no estuviera perfectamente identificado, ¿cuáles son las áreas a las que dichas políticas deben ir encaminadas? Mirando el otro lado de la moneda, si los contornos urbanos no estuvieran definidos, y vinculados a áreas administrativas de carácter local, sería confuso hablar de ciudades. Por otra parte, una comparabilidad, sobre todo a nivel internacional,

requiere métodos de medición y clasificación homogéneos y comparables entre territorios.

Desde un punto de vista eminentemente práctico y hasta hace unos pocos años, la mayoría de clasificaciones rural/urbano partía de los municipios –o comunidades locales más generalmente–, ya que son estos los que constituyen las unidades estadísticas básicas de nuestro sistema administrativo. A partir de ellos, los criterios habitualmente utilizados en la estadística oficial consistían en clasificar como rural todo aquel municipio con una población o una densidad inferior a un determinado umbral. Esta forma de proceder está condicionada en exceso por la estructura administrativa en la que se divide el territorio, y que poco tiene que ver con los asentamientos de población. Dentro de un mismo municipio pueden existir diferentes tipos de asentamientos o núcleos de distinta magnitud, no existir ninguno o incluso que existan núcleos que por proximidad estén unidos a otro término municipal.

Por mencionar un ejemplo histórico que se tomó como referencia durante mucho tiempo en ciertas comparaciones internacionales, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) adoptó en 1994 un sistema relativamente simple para clasificar comunidades locales –municipios en el caso español– en rurales o urbanas (OCDE 2010)². Los municipios con densidades de población por debajo de los 150 habitantes por km² se consideraban rurales³,

² A partir de esta clasificación inicial de los municipios o comunidades locales la OCDE clasificaba las regiones en predominantemente rurales, intermedias o predominantemente urbanas en

un segundo nivel jerárquico. Sin embargo, una clasificación a nivel de regional no es de interés en este trabajo.

³ 500 habitantes por km² en Japón y Corea.

los restantes urbanos. La única ventaja de esta regla es su sencillez de cálculo y los bajos requerimientos de información para su implementación, pero resulta evidente que no tiene en cuenta la estructura de los asentamientos de población y los resultados son excesivamente dependientes de los tamaños de los términos municipales. En España, donde conviven municipios que oscilan entre algo menos de las 3 ha –Emperador (46117)– y los más de 1,700 km² –Cáceres (10037)–, esta clasificación resulta especialmente inadecuada, ya que las densidades resultan tremendamente afectadas por los tamaños de los términos municipales.

Superar este tipo de problemas requiere sacar las estadísticas demográficas del corsé de los límites administrativos. Este es básicamente el objetivo de la *grid* de población producida por el [Instituto Nacional de Estadística \(INE\)](#) a partir del censo 2021 (*GEOSTAT2021*) y que permite, entre otras aplicaciones, obtener una clasificación del territorio según su grado de urbanización (*DEGURBA*) más allá de la estructura administrativa del Estado. Esto resulta fundamental para el diseño de políticas territoriales como las orientadas al desarrollo de las áreas rurales, a las relaciones entre áreas urbanas y rurales y a las directrices de la agenda urbana que exigen una conceptualización y delimitación clara de estas zonas ([Reig, Goerlich y Cantarino 2016](#)). Este formato para las estadísticas demográficas fue impulsado por [Eurostat](#) hace ya tiempo con objetivos múltiples, y el sistema de *grids* está normalizado

a nivel europeo ([INSPIRE 2023](#)). En lo que a este trabajo concierne, una clasificación del territorio según su grado de urbanización (*DEGURBA*) fue realizada por [Eurostat](#) para toda Europa a partir de la *grid* del censo 2011 (*GEOSTAT2011*) y, más recientemente, ha sido implementada a nivel global en el contexto de la [Global Human Settlement Layer \(GHSL\)](#) de la Comisión Europea. La razón es que la metodología, fundamentalmente desarrollada por [Eurostat \(2021\)](#)⁴, fue aprobada por la [Comisión Estadística de las Naciones Unidas](#) para la delimitación de ciudades y zonas urbanas y rurales con fines de comparación estadística internacional y regional. Por este motivo, la Comisión Europea no solo ha elaborado una extensa y detallada guía metodológica desde los primeros principios ([Eurostat 2021](#))⁵, sino que ha desarrollado *software* que permite su implementación práctica en el contexto de la [Global Human Settlement Layer \(GHSL\)](#).

Aunque finalmente [Eurostat](#) determinará el grado de urbanización de todo el territorio europeo a partir de la *grid* de población del censo 2021 (*GEOSTAT2021*) compilada para toda Europa, este trabajo ofrece los resultados de dicho ejercicio para España a partir de la *grid* de población del censo 2021 (*GEOSTAT2021*) publicada por el [INE](#)⁶.

Debe observarse que el objetivo de este trabajo **no** es describir el grado de urbanización actual de nuestro territorio de acuerdo con los resultados del censo 2021, algo que ya se hace en el capítulo 3 de [Goerlich y Mollá \(2025, en prensa\)](#), sino exponer de forma

⁴ Aunque la metodología fue encabezada por [Eurostat](#) y la [DG-Regio \(Dijkstra y Poelman 2014\)](#) otras instituciones internacionales como la [FAO](#), [UN-Habitat](#), [OCDE](#), [OIT](#) y el [Banco Mundial](#) participaron en su desarrollo.

⁵ Lo que incluye situaciones en las que no se dispone de una *grid* de población con resolución de 1 km x 1 km y es necesario generarla por métodos *top-down*.

⁶ La tipología finalmente resultante, y publicada a nivel nacional, probablemente no coincida exactamente con la que aquí se

presenta, ya que nuestros resultados son exactamente los que se derivan del *software* utilizado, que incorpora alguna información adicional de elaboración propia, y porque la tipología final es consensuada entre [Eurostat](#) y los Institutos Nacionales de Estadística, el [INE](#) en el caso de España, ya que son estos institutos los suministradores de información a [Eurostat](#) para la clasificación *DEGURBA*.

clara y concisa la metodología de [Eurostat \(2021\)](#), así como la utilización de su *software*, y ofrecer una base de datos asociada a *DE-GURBA2021* en los dos niveles de análisis, las celdas de la *grid* y los municipios, completada con alguna información adicional.

La estructura del trabajo es la siguiente. En la sección 2 se describen los aspectos metodológicos de la clasificación del territorio según su grado de urbanización (*DEGURBA*) a partir de una *grid* de población con resolución de 1 km x 1 km, tanto a nivel de celdas de la *grid* como a nivel municipal ([Eurostat 2021](#)). En la sección 3 se describen con detalle los datos y el *software* utilizados. En la

sección 4 se presenta el grado de urbanización de las celdas de la *grid* en los dos niveles de análisis que comprende la metodología y en la siguiente se hace lo mismo a nivel municipal. La sección 6 describe la base de datos e información ofrecida, así como las variables adicionales generadas. Finalmente, la sección 7 ofrece unos breves comentarios finales. Un anexo final realiza un ejercicio de consistencia entre la *grid* de población del censo 2021 (*GEOSTAT2021*) y los datos de población de los municipios derivados del mismo censo.

2.

Aspectos metodológicos

La propuesta metodológica de [Eurostat \(2021\)](#) se basa en la clasificación del grado de urbanización (*DEGURBA*) a partir de **critérios exclusivamente demográficos**, tomando como punto de partida la distribución de la población sobre una *grid* con resolución de 1 km x 1 km. Si bien pretende superar las deficiencias respecto a los criterios tradicionales sencillos basados en densidades de población o umbrales mínimos, **no** considera información sobre las coberturas o usos del suelo, o cuestiones relacionadas con la accesibilidad, como sí hacen otros estudios ([Goerlich 2013](#); [Reig, Goerlich y Cantarino 2016](#)), cuestiones estas que dificultan la comparabilidad internacional ante la falta de homogeneidad de dicha información.

La metodología de la Comisión Europea ([Eurostat 2021](#)) toma como información de partida una *grid* de población con resolución de 1 km x 1 km y opera en **dos fases** sucesivas ofreciendo una clasificación en **dos niveles** de análisis, en cada una de esas fases. En una **primera fase** los criterios clasifican cada una de las **celdas** de la *grid* de acuerdo con su grado de urbanización atendiendo a factores como la densidad de población, el tamaño demográfico y la contigüidad (celdas vecinas), pudiendo clasificarse cada celda exclusivamente en una sola categoría⁷. En una **segunda fase** los criterios clasifican los **municipios** –*Local Administrative Units (LAU)*– en función de la participación de su población

en las diferentes categorías de celdas. Las **fases** se aplican, pues, de **forma secuencial**.

[Eurostat \(2021\)](#) define **dos niveles** de clasificación **dentro de cada fase**: un **primer nivel** formado por **tres categorías** y un **segundo nivel**, más amplio, de **siete categorías**. El segundo nivel es una desagregación del primero.

La **tabla 1** muestra las categorías en las que se pueden clasificar las celdas de la *grid* de población en la **primera fase**. En el **nivel 1**, compuesto por **tres categorías**, las celdas se pueden clasificar como **centro urbano, agrupación urbana** o **celda rural**. En tanto que las celdas clasificadas como agrupaciones urbanas o celdas rurales pueden resultar altamente heterogéneas, la Comisión Europea ([Eurostat 2021](#)) introduce una clasificación de **nivel 2** donde se desglosan estas dos categorías en tres clases cada una, sumando, junto con la categoría de centro urbano, un total de siete tipos de celdas: **centro urbano, agrupación urbana densa, agrupación urbana semidensa, celda suburbana o periurbana, agrupación rural, celda rural de baja densidad** y **celda rural de muy baja densidad**. Naturalmente el **nivel 2** está anidado en el **nivel 1**.

Los **criterios** considerados en [Eurostat \(2021\)](#) para clasificar las celdas de la *grid* en cada una de las categorías del **nivel 1** de la clasificación *DEGURBA* se describen a continuación.

⁷ Esto representa un pequeño cambio metodológico respecto a lo dispuesto en [Eurostat \(2019\)](#) donde una celda podía pertenecer simultáneamente a un centro urbano y una agrupación urbana.

Tabla 1. Primera fase: Categorías de la clasificación del grado de urbanización de las celdas de la *grid*

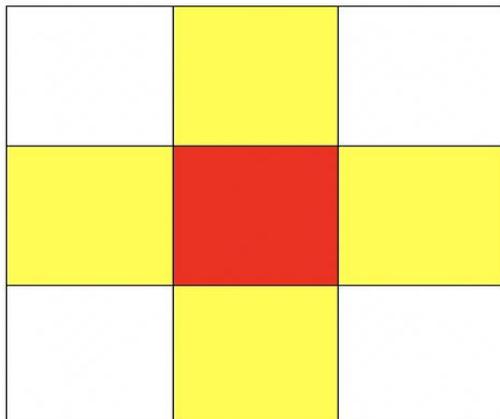
Nivel 1	Nivel 2
Centro urbano	Centro urbano
Agrupación urbana	Agrupación urbana densa
	Agrupación urbana semidensa
	Celda suburbana o periurbana
Celda rural	Agrupación rural
	Celda rural de baja densidad
	Celda rural de muy baja densidad

Fuente: Eurostat (2021).

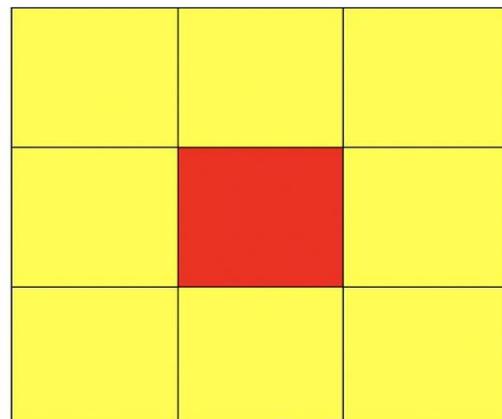
- **Centro urbano.** Es una agrupación de celdas contiguas, excluyendo diagonales –gráfico 1, panel (a)–, con una densidad de población de al menos 1,500 habitantes por km² y que tiene, en su conjunto, al menos 50,000 habitantes. Para evitar huecos entre las celdas y alisar los bordes se aplica, además, la regla iterativa de la mayoría que consiste en incluir en el centro urbano aquellas celdas que, pese a no
- **Agrupación urbana.** Es una agrupación de celdas contiguas, incluyendo diagonales –gráfico 1, panel (b)–, con una densidad de población de al menos 300 habitantes por km² y que tienen, en su conjunto, como mínimo 5,000 habitantes, eliminando las celdas que ya hayan sido clasificadas como centro urbano.
- **Celdas rurales.** Son aquellas celdas que no se han clasificado en ninguna de las dos categorías anteriores.

Gráfico 1. Relaciones de vecindad entre la celda de interés y sus vecinas

a) Excluyendo diagonales



b) Incluyendo diagonales



Fuente: Eurostat (2021).

⁸ Este criterio se utiliza para evitar generar múltiples centros urbanos en una misma ciudad. En algunas ciudades más grandes las zonas con parques de oficinas, centros comerciales, fábricas o carreteras suelen ocupar celdas enteras dividiendo los centros urbanos. Sin embargo, aunque son zonas donde no habita población, sí son utilizadas de manera intensiva por los habitantes

de las ciudades, por lo que considerar las celdas que estén al menos un 50% edificadas en la definición anterior soluciona este problema e incluye estas áreas en un mismo centro urbano (Eurostat 2021).

La regla iterativa de la mayoría y el relleno de huecos, utilizada en la clasificación de los centros urbanos, y que no se aplica en la clasificación de las agrupaciones urbanas, hace posible que algunas celdas con una densidad de población inferior a los 1,500 habitantes por km² –incluso sin población– sean incluidas en un centro urbano.

El procedimiento es, por tanto, secuencial. Primero se determinan los centros urbanos, luego las agrupaciones urbanas y finalmente, por exclusión, las celdas rurales.

Si lo que se desea es una clasificación dicotómica rural/urbano deben agruparse en la categoría urbana los centros urbanos y las agrupaciones urbanas.

En un sistema de malla regular en el que las celdas son cuadradas, que es el considerado en [INSPIRE \(2023\)](#), las celdas pueden ser contiguas o vecinas atendiendo a dos criterios. Dada una celda de interés, otra celda puede presentar contigüidad con esta (i) solo a través de un punto –contigüidad a través de las diagonales–, como las celdas blancas en el panel (a) del gráfico 1, o (ii) a través de un lado –contigüidad fuera de las diagonales–, como las celdas amarillas en el panel (a) del gráfico 1. En el argot de los sistemas de información geográfica (GIS) la contigüidad **solo a través de las diagonales** –celdas vecinas en un solo punto– se conoce *Bhisop contiguity*, la contigüidad **solo a través de los lados** –excluyendo las diagonales– se conoce *Rook contiguity* –gráfico 1, panel (a)–, y la contigüidad **a través de los lados y las diagonales** se conoce *Queen contiguity* –gráfico 1, panel (b)–. En la clasificación *DEGURBA* se considera la contigüidad *Queen*

para las agrupaciones urbanas y la contigüidad *Rook* para los centros urbanos⁹.

Las tres clases de celdas asignadas en el **nivel 1** de la clasificación *DEGURBA* constituyen un paso importante para evaluar el continuo rural/urbano del territorio. Los centros urbanos son aglomeraciones de celdas densas claramente identificadas. Sin embargo las otras dos clases, agrupaciones urbanas y celdas rurales, son más heterogéneas, no identifican tipos específicos de asentamientos y pueden incluir celdas con densidades de población muy diferentes. Por ello, la clasificación en el **nivel 2** de la metodología de [Eurostat \(2021\)](#) es un paso adicional para desglosar estas dos clases en subcategorías más homogéneas, identificando los asentamientos de forma separada del resto de celdas.

Los **criterios** considerados en [Eurostat \(2021\)](#) para clasificar cada celda de la *grid* en cada una de las categorías del **nivel 2** de la clasificación *DEGURBA* se describen a continuación.

- **Centro urbano.** Es una celda que ha sido clasificada como centro urbano en el **nivel 1**. Se trata, por tanto, de la misma definición.
- **Agrupación urbana densa.** Es una agrupación de celdas contiguas, excluyendo diagonales –gráfico 1, panel (a)–, con una densidad de, al menos, 1,500 habitantes por km², con una población en su conjunto de al menos 5,000 habitantes, pero inferior a 50,000¹⁰.

⁹ En un sistema de malla regular en el que las celdas son hexágonos no se dan estas diferencias de vecindad, puesto que todas las celdas tienen el mismo número de vecinos, 6, y todas comparten un lado con la celda de interés.

¹⁰ Aunque la metodología expuesta en [Eurostat \(2021\)](#) es silenciosa al respecto, para la determinación de las agrupaciones urbanas densas también se aplica la regla iterativa de la mayoría y el relleno de huecos, utilizada en la clasificación de los centros urbanos.

- **Agrupación urbana semidensa.** Es una agrupación de celdas contiguas, incluyendo diagonales –gráfico 1, panel (b)–, con una densidad de, al menos, 300 habitantes por km², con una población en su conjunto de al menos 5,000 habitantes y no es contigua ni se sitúa a menos de 2 km de una agrupación urbana densa o de un centro urbano¹¹.
- **Celdas suburbanas o periurbanas.** Son celdas clasificadas como agrupaciones urbanas en el nivel 1, pero que no se han clasificado en ninguna de las categorías anteriores, situándose, por tanto, de forma contigua o a menos de 2 km de una agrupación urbana densa o de un centro urbano.
- **Agrupación rural.** Es una agrupación de celdas contiguas, incluyendo diagonales –gráfico 1, panel (b)–, con una densidad de, al menos, 300 habitantes por km² y que suman, en su conjunto, una población inferior a 5.000 habitantes, pero igual o superior a 500.
- **Celdas rurales de baja densidad.** Celdas rurales con una densidad de, al menos, 50 habitantes por km² y que no se han clasificado como agrupación rural.
- **Celdas rurales de muy baja densidad.** Celdas rurales con una densidad inferior a 50 habitantes por km².

Obsérvese que las agrupaciones urbanas densas son similares a los centros urbanos en cuanto a su identificación y densidad, pero de un tamaño demográfico inferior, y que las agrupaciones urbanas semidensas identifican otras aglomeraciones de celdas urbanas de menor densidad, separadas físicamente de los centros urbanos y de las agrupaciones urbanas densas. En cualquier caso, el **nivel 2** de la clasificación *DEGURBA* trata de aislar conglomerados de celdas, ya sean urbanas o rurales, de celdas más o menos dispersas que no forman parte de un asentamiento poblacional. Estos conglomerados de celdas se etiquetan bajo la denominación de **agrupación**, ya sea urbana o rural, aunque una agrupación puede estar constituida por una sola celda si cumple el criterio de densidad, algo que sucede con frecuencia en las agrupaciones rurales.

El gráfico 2 muestra esquemáticamente el **nivel 2** de la clasificación *DEGURBA* atendiendo a los umbrales de densidad y tamaño del asentamiento.

Obsérvese que la metodología define las **celdas que no tienen población como celdas rurales de muy baja densidad**, un tema sobre el que volveremos al hablar del *software* de implementación.

¹¹ Medido fuera de un *buffer* de tres celdas de 1 km x 1 km alrededor de las agrupaciones urbanas densas y los centros urba-

nos, esto garantiza que se tengan en cuenta los barrios o suburbios adyacentes, pero no contiguos, a las agrupaciones urbanas densas y los centros urbanos.

Gráfico 2. Esquema de clasificación de las celdas –fase 1– en el nivel 2 de DEGURBA

		Umbral de tamaño de población de la agrupación de celdas (tamaño del asentamiento)			Ningún criterio de tamaño de población (no es un asentamiento)
		≥ 50 000	5 000 - 49 999	500 - 4 999	
Densidad de población de las celdas, habitantes por km ²	≥ 1 500	Centros urbanos	Agrupaciones urbanas densas		
	≥ 300		Agrupaciones urbanas semidensas ⁽¹⁾	Agrupaciones rurales	Celdas de malla suburbanas o periurbanas
	≥ 50				Celdas de malla rurales de densidad baja
	< 50				Celdas de malla rurales de densidad muy baja

(1) Las agrupaciones urbanas semidensas pueden tener una población superior a 49 999 habitantes.

Fuente: Eurostat (2021).

Esta **primera fase** clasifica las celdas de la *grid*. Sin embargo, el objetivo último de *DEGURBA* es la clasificación de unidades espaciales pequeñas con poder de decisión local y capacidad de generar estadísticas para el seguimiento de objetivos de desarrollo territorial. En el caso español estas unidades son los **municipios**, resulta razonable que esta delimitación de las áreas rurales y urbanas vaya asociada a las unidades territoriales de carácter administrativo o político en las que se divide el Estado. Por ello, en una **segunda fase** se **clasifican los municipios** en función de la participación de su población en las diferentes categorías de celdas, tanto de **nivel 1** como de **nivel 2**.

La **tabla 2** muestra las categorías en las que se pueden clasificar los municipios en la **segunda fase** en función de los porcentajes de población municipal que habitan en los dife-

rentes tipos de celdas clasificadas en la primera fase. En el **nivel 1**, compuesto por **tres categorías**, los municipios se pueden clasificar en **ciudades** –o **áreas densamente pobladas**–, **localidades** –**pueblos**– y **áreas semidensas** –o **de densidad intermedia**–, y **áreas rurales** –o **escasamente pobladas**–. En tanto que, al igual que sucede con las celdas, las **localidades y áreas semidensas** y las **áreas rurales** pueden resultar altamente heterogéneas, [Eurostat \(2021\)](#) introduce una clasificación de **nivel 2** donde se desglosan estas dos categorías en tres clases cada una, sumando, junto con la categoría de ciudades, un total de siete tipos de municipios: **ciudades**, **localidades densas**, **localidades semidensas**, **áreas suburbanas o periurbanas**, **aldeas**, **áreas rurales dispersas** y **áreas rurales mayormente deshabitadas**¹². Naturalmente, al igual que sucede con las celdas de la *grid*, el **nivel 2** está anidado en el **nivel 1**.

¹² La terminología en castellano de esta segunda fase puede no ser muy afortunada. Localidad es la traducción del término anglosajón *town*, y aldea es la traducción del término *village*.

Tabla 2. Segunda fase: Categorías de la clasificación del grado de urbanización de los municipios

Nivel 1	Nivel 2
Ciudades	Ciudades
Localidades y áreas semidensas	Localidades densas
	Localidades semidensas
	Áreas suburbanas o periurbanas
Áreas rurales	Aldeas
	Áreas rurales dispersas
	Áreas rurales mayoritariamente deshabitadas

Fuente: Eurostat (2021).

Los **criterios** considerados en [Eurostat \(2021\)](#) para clasificar los municipios en cada una de las categorías del **nivel 1** de la clasificación *DEGURBA* se describen a continuación.

- **Ciudades.** Municipios que **tienen, al menos, el 50% de su población en centros urbanos.**
- **Localidades y áreas semidensas.** Municipios que tienen **menos del 50% de su población en centros urbanos y no más del 50% de su población en celdas rurales.**
- **Áreas rurales.** Municipios que **tienen más del 50% de su población en celdas rurales.**

Estas tres categorías se identifican normalmente con los municipios urbanos –*Ciudades o áreas densamente pobladas*–, intermedios –*Localidades y áreas semidensas o áreas de densidad intermedia*– y rurales –*Áreas rurales o escasamente pobladas*–. Si se desea una clasificación binaria rural/urbano a nivel de municipio la metodología de [Eurostat \(2021\)](#) agrupa en la categoría urbana los municipios urbanos e intermedios, dejando

como rurales las áreas rurales o escasamente pobladas.

Las tres clases de municipios asignados en el **nivel 1** de la clasificación *DEGURBA* constituyen un paso importante para evaluar el continuo rural/urbano del territorio en el plano de la organización administrativa del estado. Las ciudades se basan en los centros urbanos, que son aglomeraciones de celdas densas claramente identificadas. Sin embargo, las otras dos clases de municipios, localidades y áreas semidensas y áreas rurales, son más heterogéneas y no identifican tipos específicos de asentamientos dentro del municipio ya que pueden incluir celdas con densidades de población muy diferentes. Por ello, la clasificación en el **nivel 2** de la metodología de [Eurostat \(2021\)](#) es un paso adicional para desglosar estas dos clases de municipios en subcategorías más homogéneas.

Los **criterios** considerados en [Eurostat \(2021\)](#) para clasificar los municipios en cada una de las categorías del **nivel 2** de la clasificación *DEGURBA* se describen a continuación.

- **Ciudades.** Municipios que tienen, al menos, el 50% de su población en centros urbanos. Se trata, por tanto, de la misma definición que en el nivel 1.
- **Localidades densas.** Municipios cuyo porcentaje de población que habita en agrupaciones urbanas densas es superior al que habita en agrupaciones urbanas semidensas y, a su vez, el porcentaje de población que reside en estos dos tipos de agrupaciones es superior al de celdas suburbanas o periurbanas –es decir, son localidades–.
- **Localidades semidensas.** Municipios cuyo porcentaje de población en agrupaciones urbanas semidensas es mayor que

en agrupaciones urbanas densas y, a su vez, el porcentaje de población que reside en estos dos tipos de agrupaciones es superior al de celdas suburbanas o periurbanas –es decir, son localidades–.

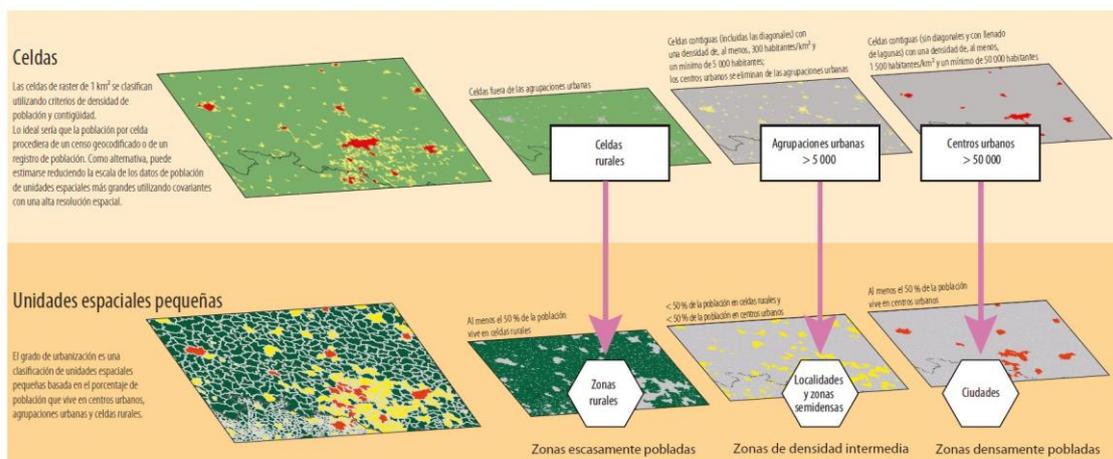
- **Áreas suburbanas o periurbanas.** Municipios cuyo porcentaje de población en celdas suburbanas o periurbanas es superior al de agrupaciones urbanas densas y semidensas –es decir, no son localidades–.
- **Aldeas.** Municipios donde la mayoría de la población de celdas rurales reside en una agrupación rural.
- **Áreas rurales dispersas.** Municipios donde la mayor parte de la población de celdas rurales reside en celdas rurales de baja densidad.
- **Áreas rurales mayoritariamente deshabitadas.** Municipios donde la mayor parte de la población de celdas rurales reside en celdas rurales de muy baja densidad.

La única diferencia entre las localidades densas y las semidensas es la densidad a través del porcentaje de población que reside en las agrupaciones urbanas, y ambas categorías podrían agruparse en una sola: localidades. Esto reduce el número de clases identificadas en el nivel 2 de la clasificación *DE-GURBA* y puede resultar especialmente útil si el porcentaje de población que vive en localidades semidensas es bajo.

Este esquema proporciona una clasificación completa en dos niveles, tanto de las celdas de la *grid* de población –fase 1– como de los municipios –fase 2– en que se divide el territorio. Obsérvese como la taxonomía proporciona términos específicos, y en su nivel 2 trata de aislar los asentamientos más o menos compactos –agrupaciones en términos de celdas, o localidades y aldeas en términos de municipios– de los asentamientos dispersos –celdas o áreas en términos de municipios–.

El gráfico 3 muestra esquemáticamente el **nivel 1** de la clasificación *DEGURBA* en ambas fases del procedimiento.

Gráfico 3. Nivel 1 en la clasificación DEGURBA –fases 1 y 2–



Fuente: Eurostat (2021).

En la **fase 2**, la clasificación que se deriva del anterior esquema identifica todos los municipios de forma individual, sin tener en cuenta sus relaciones de vecindad. En algunas ocasiones, un centro urbano puede extenderse mucho más allá de los límites del municipio que le da su nombre. En estos casos, aún sin formar parte de la taxonomía anterior, sería posible definir una **gran ciudad**

como un conglomerado de municipios urbanos –ciudades– que fueran definidos como tales a partir del mismo centro urbano, o más generalmente, simplemente como municipios urbanos físicamente contiguos. El añadido del término «gran» solo sirve para advertir que esta definición de ciudad contiene más de un municipio.

3.

Datos y software utilizados

La clasificación *DEGURBA*, en tanto que requiere de datos espaciales, exige, para su implementación, de la utilización de herramientas de los sistemas de información geográfica (GIS). El Centro Común de Investigación (*Joint Research Centre - JRC*) de la Comisión Europea, en el marco del proyecto *Global Human Settlement Layer (GHSL)*, ha diseñado herramientas para facilitar el cómputo del grado de urbanización (*DEGURBA*) a partir de una *grid* de población aplicando de forma consistente la metodología de Eurostat (2021).

Este apartado describe estas herramientas, los datos de entrada para que funcionen y el *output* generado a partir de las mismas, cuyos resultados serán presentados y extendidos en los siguientes apartados.

La información básica para generar la clasificación *DEGURBA* es una *grid* de población con resolución 1 km x 1 km que contenga la población de cada celda y la superficie terrestre de la misma, puesto que un elemento fundamental en la metodología hace referencia a las densidades.

Con ocasión del Censo de Población y Viviendas 2021, y por mandato de Eurostat (INE 2023), el Instituto Nacional de Estadística (INE) publicó, a finales de enero de 2024, la población por celda sobre una *grid* regular de 1 km x 1 km de acuerdo con las especificaciones de la Directiva Comunitaria INSPIRE (2023). La información publicada es un simple fichero Excel –o alternativamente de

texto– con solo dos variables, el código estandarizado de celda y la población asociada. La población suma el total de la población del censo –47,400,798 residentes– y es la única variable ofrecida por el INE en este formato. La *grid* censal 2021 publicada por el INE (GEOSTAT2021), tiene 115,410 celdas habitadas, lo que significa que solo el 22.6% del territorio está ocupado por población residente a esta escala. Las características de *GEOSTAT2021* y la distribución actual de la población en este formato se describen en el capítulo 2 de Goerlich y Mollá (2025, en prensa).

Para generar la clasificación *DEGURBA* debemos representar la información de la *grid* de población en un formato geográfico. Aunque el INE distribuye un fichero vectorial con la cartografía de las celdas habitadas¹³, dicha cartografía no fue utilizada en el trabajo, sino que la empleada procede de Goerlich (2024a), que cubre todo el territorio nacional, 511,294 celdas. Disponemos pues de la *grid* inicial en formato vectorial.

Para la determinación de *DEGURBA* el JRC ha desarrollado dos herramientas que implementan secuencialmente las dos fases expuestas en el apartado anterior.

1. **GHS-DUG –Degree of Urbanization Grid–**: Implementa la **fase 1** del procedimiento, es decir, clasifica las celdas de la *grid* en los niveles 1 y 2, determinando los

¹³ Curiosamente la cartografía se ofrece en el sistema de referencia de coordenadas (CRS) ETRS89-UTM30N, que no se ajusta

a las especificaciones INSPIRE (2023), ya que la *grid* de referencia europea debe estar en el sistema de referencia de coordenadas (CRS) ETRS89-LAEA.

centros urbanos, las agrupaciones urbanas y las celdas rurales ([Maffenini et al. 2023a](#)).

La herramienta [GHS-DUG](#) utiliza como *input* básico la *grid* de población en formato *raster*. Asimismo, como *inputs* adicionales, hemos incorporado la capa de superficie edificada para considerar en la definición de centro urbano las celdas que estén, al menos, el 50% edificadas, y la capa de tierra¹⁴. La primera se construye a partir de la primera cobertura LiDAR ([Goerlich 2023a](#)) y ofrece, para cada celda, el porcentaje de ésta que está edificada, mientras que la segunda, construida a partir de la información del [Sistema de Información de Ocupación del Suelo de España \(SIOSE\)](#) referido a 2014, [SIOSE2014](#), se utiliza para determinar la densidad de población de cada celda y ofrece el porcentaje de cobertura terrestre en la celda, esté esta habitada o no¹⁵. Esta información está disponible en [Goerlich \(2024a\)](#). Toda la información debe ser suministrada en formato *raster* con la resolución de la *grid* de población y el mismo sistema de referencia de coordenadas (CRS), ETRS89-LAEA. Además de esta información, la asignación de nombres a los *clústeres* de celdas, por el procedimiento que se describe más adelante, utilizó el [Nomenclátor Geográfico de Municipios y Entidades de Población \(NGMEP\)](#) del [Instituto Geográfico Nacional \(IGN\)](#)¹⁶.

El *output* básico que resulta de la herramienta [GHS-DUG](#) son capas *raster* categóricas con la misma extensión y resolución que la *grid* de población, 1 km x 1

km, con la clasificación de las celdas según su grado de urbanización en los dos niveles descritos anteriormente, y que se etiquetan como L1 –nivel 1–, [GHS-DUG_GRID_L1](#), y L2 –nivel 2–, [GHS-DUG_GRID_L2](#).

Los **códigos** utilizados en el **nivel 1** en esta capa *raster* son:

- **1: Celdas rurales.**
- **2: Agrupación urbana.**
- **3: Centro urbano.**

En el **nivel 1**, todas las celdas que no tienen población, incluidas las que se sitúan fuera del área de referencia del territorio de la *grid*, se clasifican como celdas rurales.

Los **códigos** utilizados en el **nivel 2** en esta capa *raster* son:

- **10: Agua.**
- **11: Celdas rurales de muy baja densidad.**
- **12: Celdas rurales de baja densidad.**
- **13: Agrupación rural.**
- **21: Celdas suburbanas o periurbanas.**
- **22: Agrupación urbana semidensa.**
- **23: Agrupación urbana densa.**
- **30: Centro urbano.**

En el **nivel 2**, la herramienta [GHS-DUG](#) es algo más fina e incluye una clasificación

¹⁴ Si esta información **no** se suministra por el usuario la herramienta [GHS-DUG](#) tiene una por defecto que considera los lindes marinos, pero no las fronteras de los países individuales ni las superficies de agua interiores.

¹⁵ La cobertura terrestre se obtiene a partir de considerar las coberturas 111 a 354 de [CODIIGE \(Goerlich 2024a\)](#).

¹⁶ Descargado en febrero 2025.

para las **celdas de agua** que no aparece como tal en la metodología de [Eurostat \(2021\)](#), de forma que en la práctica tenemos 8 categorías de celdas, y no 7, en el nivel 2. En cualquier caso, en el nivel 2, las celdas terrestres que no tienen población son clasificadas como celdas rurales de muy baja densidad. Aunque carece de consecuencias prácticas, resulta llamativo este tratamiento asimétrico de las celdas de agua y las celdas terrestres sin población en ambos niveles de la clasificación por la misma herramienta, [GHS-DUG](#).

Además de estas dos capas raster la herramienta [GHS-DUG](#) genera 4 ficheros vectoriales *-shape-* y otras 4 capas raster con las agrupaciones de cada categoría del **nivel 2**: Agrupaciones rurales, [GHS-DUG_RURAL_CLÚSTER](#), agrupación urbanas semidensas, [GHS-DUG_SEMI_DENSE_URBAN_CLÚSTER](#), agrupación urbanas densas, [GHS-DUG_DENSE_URBAN_CLÚSTER](#), y centros urbanos, [GHS-DUG_URBAN_CENTRE](#). Los ficheros vectoriales incluyen, en su tabla de atributos, un identificador numérico correlativo del *clúster* o aglomeración, el área en km² –el número de celdas de la agrupación–, la población y el área construida determinada a partir de la capa auxiliar de superficie edificada.

Finalmente la herramienta [GHS-DUG](#) genera dos ficheros *Excel* con estadísticos descriptivos básicos de los niveles 1 y 2 de la clasificación.

El CRS de los ficheros de *output* coincide con el de entrada de los datos, ETRS89-LAEA¹⁷.

2. **[GHS-DU-TUC](#) –Degree of Urbanization - Territorial Units Classifier–**: Implementa la **fase 2** del procedimiento, es decir, clasifica los municipios en los niveles 1 y 2, determinando las ciudades, las localidades y áreas semidensas y las áreas rurales ([Maffenini, Schiavina, Melchiorri, Pesaresi y Kemper 2023b](#)).

La herramienta [GHS-DU-TUC](#), por su parte, utiliza como *input* la clasificación de las celdas en el nivel 2 obtenida por [GHS-DUG](#), además de la *grid* de población ya utilizada en la fase 1 y un fichero vectorial *-shape-* con los contornos de las unidades territoriales a clasificar. En nuestro caso, la unidad territorial a considerar es el municipio por lo que cargamos el contorno de municipios de España –incluidos los condominios– procedente de la Base de Datos de Líneas Límite (BDLL) disponible en el [Centro de Descargas del Centro Nacional de Información Geográfica \(CNIG\)](#) dependiente del [IGN](#) ([Goerlich y Pérez 2021](#)). Dicho fichero de contornos tiene 8,212 polígonos, 8,131 corresponden a municipios y 81 a condominios, aunque en la práctica solo estamos interesados en la clasificación *DE-GURBA* de los 8,131 municipios, puesto que los condominios carecen de población.

El *output* que resulta de la herramienta [GHS-DU-TUC](#) es un fichero vectorial *-shape-* de contornos de las unidades territoriales a clasificar –municipios– con la codificación *DEGURBA* de los mismos en los niveles 1 y 2, [GHS-DU-TUC](#). La tabla de atributos de este fichero vectorial incluye la información original del fichero de contornos de municipios, los códigos

¹⁷ Aunque las capas raster [GHS-DUG_GRID_L1.tif](#) y [GHS-DUG_GRID_L2.tif](#) se pueden obtener opcionalmente también en

otro CRS especificado por el usuario, para facilitar la visualización.

de clasificación *DEGURBA* en los niveles 1 y 2 utilizados en la codificación de las celdas y los porcentajes de población, para cada unidad territorial, en cada uno de los casos en ambos niveles¹⁸. Esta tabla de atributos es ofrecida también en formato *Excel*, junto con un fichero en el mismo formato con estadísticos descriptivos básicos de los niveles 1 y 2 de la clasificación a nivel municipal¹⁹.

Los **códigos** utilizados en el **nivel 1** de la herramienta [GHS-DU-TUC](#) son:

- **1: Áreas rurales.**
- **2: Localidades y áreas semidensas.**
- **3: Ciudades.**

Los **códigos** utilizados en el **nivel 2** de la herramienta [GHS-DU-TUC](#) son:

- **11: Áreas rurales mayormente deshabitadas.**
- **12: Áreas rurales dispersas.**
- **13: Aldeas.**
- **21: Áreas suburbanas o periurbanas.**

- **22: Localidades semidensas.**
- **23: Localidades densas.**
- **30: Ciudades.**

Además de las herramientas del [JRC](#) en el marco del proyecto [Global Human Settlement Layer \(GHSL\)](#) para la clasificación *DEGURBA* se ha utilizado el sistema de cálculo estadístico *R* ([R Core Team 2023](#)) para la manipulación de la información derivada. En concreto, las librerías de [tidyverse](#) ([Wickham et al. 2019](#)) para la manipulación y tratamiento de datos –*data wrangling*–, la librería [sf](#) ([Pebesma 2018](#)) para el tratamiento de la información vectorial, las librerías [terra](#) ([Hijmans 2025](#)) y [stars](#) ([Pebesma y Bivand 2023](#)) para la manipulación de la información *raster*, la librería [centr](#) ([Zomorodi 2025](#)) para el cálculo de los centroides ponderados y la librería [areal](#) ([Prener y Revord 2019](#)) para determinados cálculos relacionados con la interpolación por áreas entre capas vectoriales.

¹⁸ También se incluye una estimación de la cifra de población del polígono obtenida mediante geoproceso por la herramienta [GHS-DU-TUC](#). Naturalmente esta cifra de población no coincide exactamente con la cifra de población del municipio que proporciona el censo 2021, de hecho una de las finalidades de este trabajo es hacer consistentes estas estadísticas con la que se derivan a nivel municipal del censo 2021.

¹⁹ Si el fichero de contornos incluye un campo de agregación, por ejemplo, Comunidades Autónomas (CCAA) o Provincias, entonces el *output* de la herramienta [GHS-DU-TUC](#) genera también un fichero en formato *Excel* con estadísticos descriptivos básicos de la clasificación *DEGURBA* a este nivel de agregación. Adicionalmente se proporcionan dos ficheros de visualización para [ArcGIS](#).

4.

Fase 1: Grado de urbanización de las celdas de la *grid*

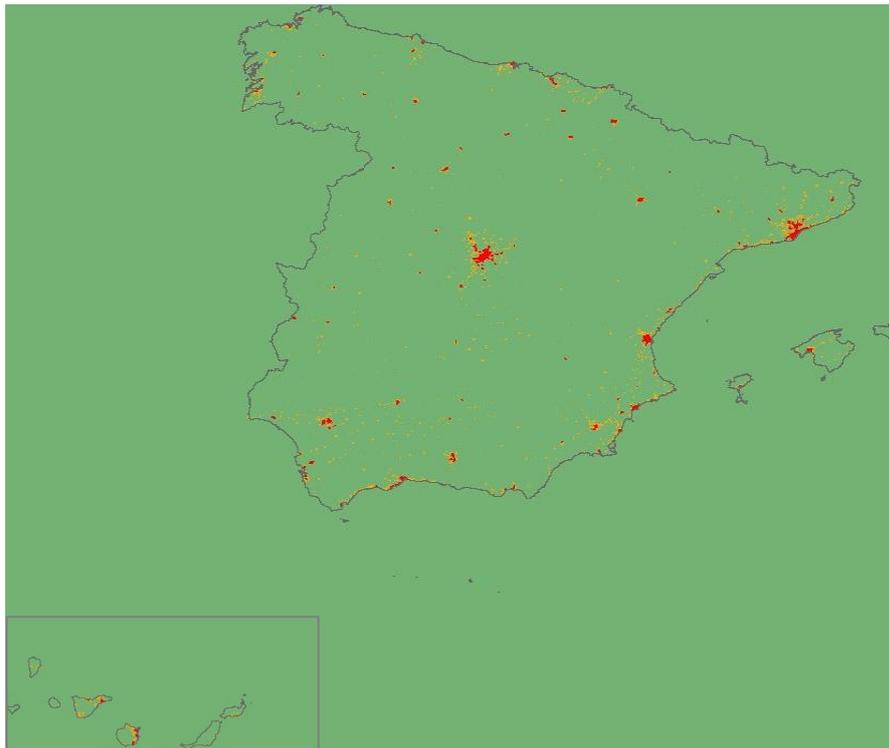
Como resultado de aplicar la metodología descrita en el apartado anterior a la *grid* de población derivada del censo 2021 (*GEOSTAT2021*) obtenemos la clasificación del grado de urbanización para cada celda de la *grid*.

El **mapa 1** muestra el resultado que se deriva del **nivel 1** de la clasificación *DEGURBA* a nivel de celdas que se obtiene directamente de la herramienta *GHS-DUG*, donde cada

celda de la extensión de la *grid* suministrada se clasifica en una de las tres categorías posibles²⁰.

El **mapa 2** muestra el resultado que se deriva del **nivel 2** de la clasificación *DEGURBA* a nivel de celdas que se obtiene directamente de la herramienta *GHS-DUG*, donde cada celda de la extensión de la *grid* suministrada se clasifica en una de las ocho categorías posibles, incluyendo las celdas de agua.

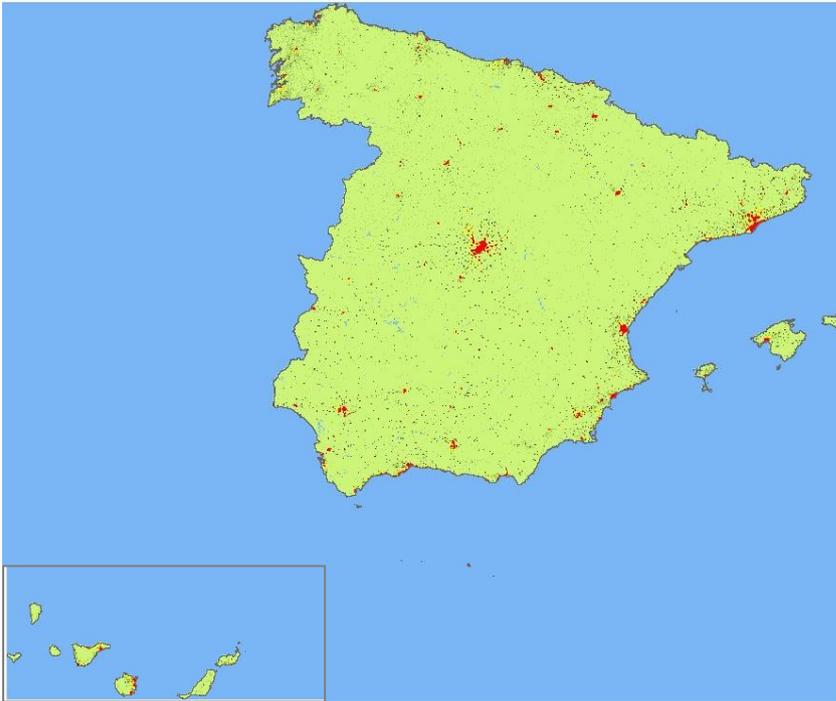
Mapa 1. Nivel 1 en la clasificación DEGURBA a nivel de celdas –GHS-DUG–



Fuente: JRC (GHS-DUG).

²⁰ Todos los mapas representados en el trabajo utilizan la extensión completa de España, situando a Canarias en su lugar geográfico, y están realizados en la proyección de trabajo,

ETRS89-LAEA, que no es la habitual en la representación cartográfica.

Mapa 2. Nivel 2 en la clasificación DEGURBA a nivel de celdas –GHS-DUG–

Fuente: JRC (GHS-DUG).

La comparación de ambos mapas muestra el asimétrico tratamiento que hace la herramienta [GHS-DUG](#) de las celdas rurales, ya que en el **nivel 1**, cualquier celda de la extensión de la *grid* que no se clasifique como centro urbano o agrupación urbana, se clasifica como celda rural, mientras que en el **nivel 2** la información auxiliar de la capa de tierra se utiliza para clasificar ciertas celdas como de agua, aunque la mayoría de celdas sin población, dentro del territorio de referencia, se siguen clasificando como celdas rurales de muy baja densidad, ¡en realidad de densidad nula! 😊

La **tabla 3** muestra la distribución, en valores absolutos y en porcentaje, del número de agrupaciones, de las celdas que conforman *DEGURBA* y de la población para cada una

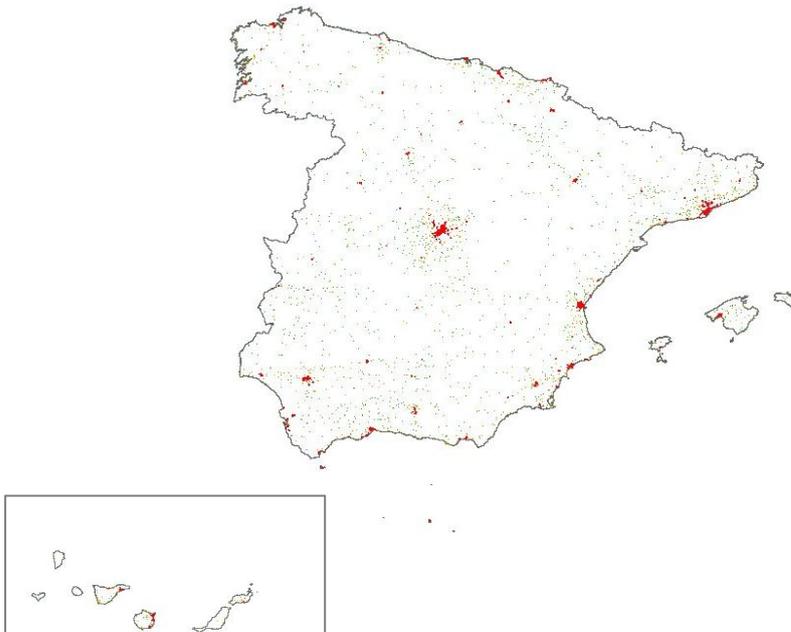
de las categorías, tanto las del **nivel 1** –tres categorías– como las de **nivel 2** –siete categorías–.

La mayor parte de la población en el territorio español reside en centros urbanos – 52.2%–, equivalente a 24,763,349 habitantes, que ocupan solo el 2.8% de la superficie urbanizada. Este porcentaje de población supera el 80% si consideramos, además, la población que reside en agrupaciones urbanas. Por tanto, la población española se encuentra muy concentrada sobre el territorio y, a pesar de que las celdas rurales representan el 90,1% de la superficie urbanizada, fundamentalmente compuestas por celdas rurales de muy baja densidad, solo residen en ellas un 17.0% de la población, poco más de 8 millones de habitantes.

Tabla 3. Agrupaciones, celdas y población por tipo de celda

Tipo	Agrupaciones		Celdas		Población	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje	Personas	Porcentaje
Centros urbanos	113	3,4	3.293	2,8	24.763.349	52,2
Agrupaciones urbanas	866	25,8	8.130	7,0	14.579.741	30,8
Agrupaciones urbana densas	699	20,8	2.488	2,2	9.777.578	20,6
Agrupaciones urbana semidensas	167	5,0	880	0,8	1.086.167	2,3
Celdas suburbanas o periurbanas			4.762	4,1	3.715.996	7,8
Celdas rurales	2.376	70,8	104.166	90,1	8.057.708	17,0
Agrupaciones rurales	2.376	70,8	4.403	3,8	3.966.163	8,4
Celdas rurales de baja densidad			23.886	20,7	3.151.107	6,6
Celdas rurales de muy baja densidad			75.877	65,6	940.438	2,0
Total	3.355	100,0	115.589	100,0	47.400.798	100,0

Fuente: INE (2023), Goerlich (2023a, 2024), Eurostat (2021), JRC (GHS-DUG) y elaboración propia.

Mapa 3. Centros urbanos, agrupaciones urbanas –densas y semidensas– y agrupaciones rurales

Fuente: JRC (GHS-DUG).

Ya hemos indicado que el número de celdas con población asciende a 115,410, sin embargo en la tabla 3 se observa que el número de celdas asciende a 115,589. La razón es que la regla iterativa de la mayoría, utilizada en la definición de los centros urbanos y de las agrupaciones urbanas densas incorpora a dichos *clústeres* algunas celdas sin pobla-

ción. En concreto, esto sucede para 147 celdas en los centros urbanos y para 32 celdas en las agrupaciones urbanas densas. En cualquier caso, el número de celdas sin población que se incorporan a los *clústeres* es muy reducido, menos del 0.2% del total de celdas habitadas.

El **mapa 3** muestra los *clústeres* de población identificados, un total de 3.355, tanto los centros urbanos, como las agrupaciones urbanas, densas y semidensas, y las agrupaciones rurales. El menor número lo encontramos, como es lógico, en los centros urbanos, solo 113, aunque concentran más de la mitad de la población –52.2%–. Todas las provincias poseen al menos un centro urbano con excepción de Cuenca, Segovia, Soria y Teruel, donde el *clúster* de celdas asociado a la capital de provincia no alcanza el umbral

de los 50,000 habitantes. Los polígonos representados en el mapa 3 no se corresponden con los lindes administrativos de los municipios, sino con los *clústeres* de celdas que verifican ciertas restricciones de densidad y tamaño demográfico, tal y como se ha expuesto en el apartado anterior.

El capítulo 3 de Goerlich y Mollá (2025, en prensa) ofrece una descripción mucho más detallada de estos resultados.

5.

Fase 2: Grado de urbanización a nivel municipal

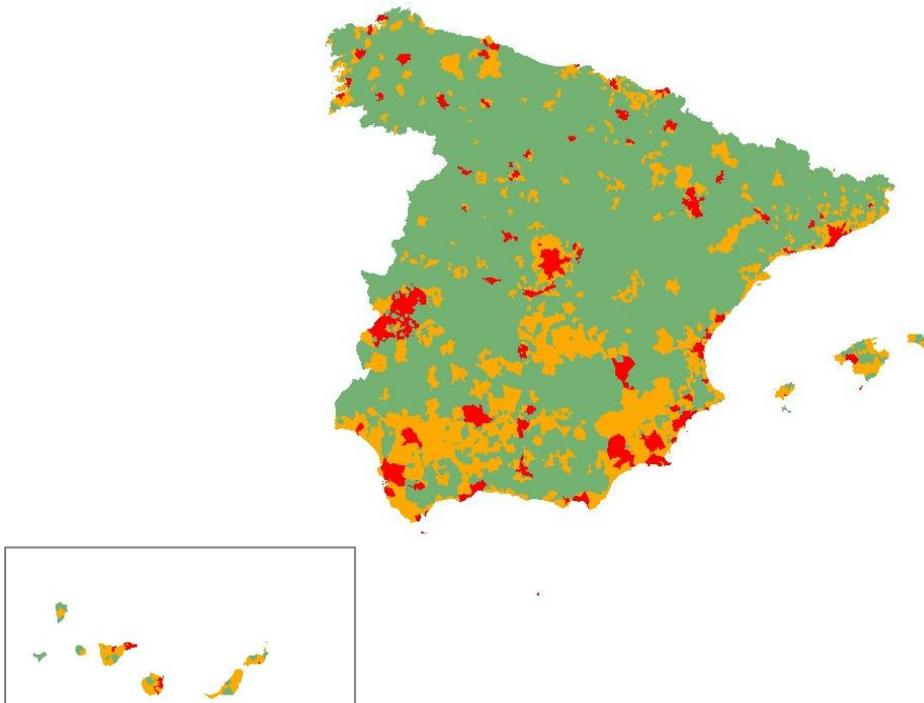
Como resultado de aplicar la metodología descrita en el apartado 3 a los contornos de los municipios de España obtenemos la clasificación del grado de urbanización para cada uno de ellos en los niveles 1 y 2.

El **mapa 4** muestra el resultado que se deriva del **nivel 1** de la clasificación *DEGURBA* a nivel de municipio que se obtiene directamente de la herramienta [GHS-DU-TUC](#), donde cada municipio se clasifica en una de las tres categorías posibles.

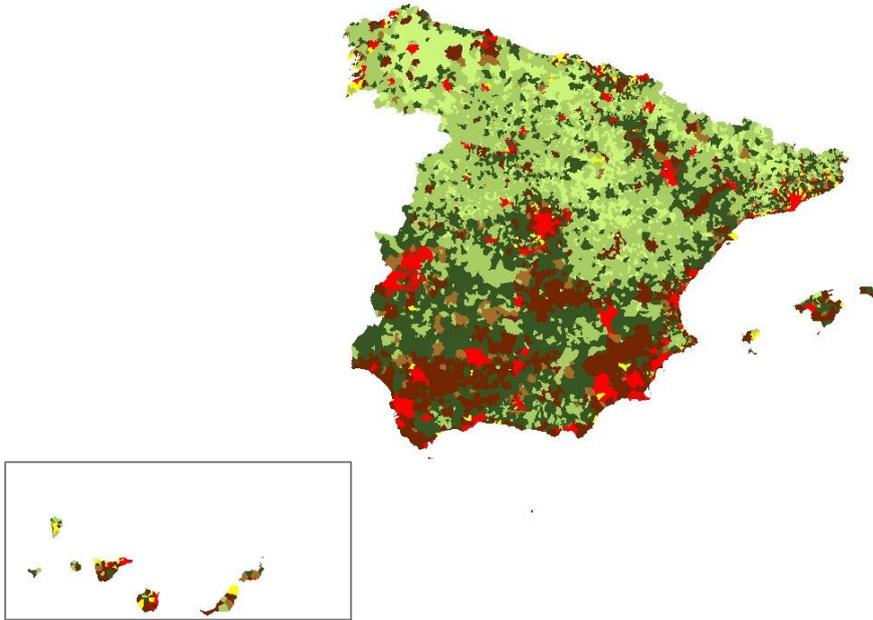
El **mapa 5** muestra el resultado que se deriva del **nivel 2** de la clasificación *DEGURBA* a nivel de municipio que se obtiene directamente de la herramienta [GHS-DU-TUC](#), donde cada municipio se clasifica en una de las siete categorías posibles.

La **tabla 4** muestra la distribución, en valores absolutos y en porcentaje, de municipios y su población para cada una de las categorías *DEGURBA*, tanto los del **nivel 1** –tres categorías– como las de **nivel 2** –siete categorías–.

Mapa 4. Nivel 1 en la clasificación DEGURBA a nivel municipal –GHS-DU-TUC–



Fuente: JRC (GHS-DU-TUC).

Mapa 5. Nivel 2 en la clasificación DEGURBA a nivel municipal –GHS-DU-TUC–

Fuente: JRC (GHS-DU-TUC).

Tabla 4. Municipios y población por tipo de municipio

Tipo de municipio	Municipios		Población	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
Ciudades	268	3,3	26.376.764	55,6
Localidades y áreas semidensas	1.106	13,6	14.857.736	31,3
Localidades densas	681	8,4	12.121.737	25,6
Localidades semidensas	184	2,3	1.185.589	2,5
Áreas suburbanas o periurbanas	241	3,0	1.550.410	3,3
Áreas rurales	6.757	83,1	6.166.298	13,0
Aldeas	1.903	23,4	4.129.005	8,7
Áreas rurales dispersas	3.655	45,0	1.743.954	3,7
Áreas rurales mayormente deshabitadas	1.199	14,7	293.339	0,6
Total	8.131	100,0	47.400.798	100,0

Fuente: INE (2023), Goerlich (2023a, 2024), Eurostat (2021), JRC (GHS-DU-TUC) y elaboración propia.

De acuerdo con estos resultados, en España, el 3,3% de los municipios son ciudades, 268 en número, pero concentran más de la mitad de la población española –el 55,6%–, mientras que el 13,6% de los municipios son localidades y áreas semidensas, con un 31,3% de la población. De estas últimas, más de una cuarta parte de la población española reside en localidades densas y semidensas –

28,1%– y el resto en áreas suburbanas o periurbanas –el 3,3%–. Por su parte, los municipios clasificados como áreas rurales son los más abundantes, el 83,1% de los municipios españoles, si bien concentran solo el 13,0% de la población. Si profundizamos en estas áreas, la mayoría de esta población reside en aldeas –el 8,7%–, frente a la población en municipios clasificados como áreas rurales

dispersas –3,7%– o áreas rurales mayormente deshabitadas –0,6%–, representando estas últimas el 14,7% de los municipios en España.

De las 268 ciudades 39 son municipios aislados, en el sentido de que no lindan con ningún otro municipio urbano, pero los 229 restantes forman **35 conglomerados** de municipios urbanos colindantes que podemos definir como **grandes ciudades**.

El capítulo 3 de Goerlich y Mollá (2025, en prensa) ofrece una descripción mucho más detallada de estos resultados. Aunque no ofrecemos aquí información por provincias es de destacar que en las provincias de

Cuenca, Segovia, Soria y Teruel no existe ninguna ciudad, ni siquiera la capital de provincia, al no identificarse en estas provincias ningún centro urbano. La razón última es que la clasificación se basa exclusivamente en criterios demográficos. Es difícil que el [INE](#) acepte esta restricción en una clasificación final con carácter oficial, y no considere la capital de provincia en estos casos como una ciudad, ya que además de los criterios demográficos previsiblemente se considerarán otros criterios de carácter administrativo y de centro de servicios, que juegan un papel importante en todas las capitales de provincia.

6.

Base de datos e información ofrecida

Este apartado describe la información disponible a partir de este trabajo y que puede ser descargada de [Zenodo](#).

Además de la información procesada que se describe a continuación se ofrece la siguiente información auxiliar vectorial en formato [GeoPackage](#):

1. La *grid* completa para España con resolución de 1 km x 1 km poligonal, [Spain2019_grid_1km_surf_ETRS89_LAEA.gpkg](#), y puntual, [Spain2019_grid_1km_point_ETRS89_LAEA.gpkg](#), sin atributos excepto los identificadores de celda ([Goerlich 2024a](#)).

Toda la información geográfica se suministra en el CRS: ETRS89-LAEA.

6.1. Fase 1: A nivel de celdas de la grid

Los resultados de los mapas 1 a 3 fueron transferidos a la *grid* en vectorial y se generó un fichero Excel, [GHS-DUG.xlsx](#), con dos hojas que contiene toda la información *DE-GURBA* a nivel de celda –115,589 celdas²¹–.

1. Hoja [DUG](#):
 - **GRD_ID**: Identificador de celda.
 - **POB**: Población.
 - **DEGURBA_L1**: Clasificación *DEGURBA* de nivel 1 de la celda.
 - **DEGURBA_L2**: Clasificación *DEGURBA* de nivel 2 de la celda.
 - **Type**: Tipo de *clúster* si la celda pertenece a alguno de ellos.
 - **ID**: Identificador de *clúster*.

2. Hoja [Clústeres](#):
 - **ID**: Identificador de *clúster*.
 - **ID_CodINE**: Identificador [INE](#) del nombre del *clúster*.
 - **ID_Nombre**: Nombre del *clúster*.
 - **ID_Type**: Entidad de población que corresponde al nombre del *clúster*.
 - **Umbral**: Umbral de distancia (m) en el algoritmo de asignación de nombres al *clúster*.
 - **Cells**: Celdas del *clúster*.
 - **POB**: Población del *clúster*.

Para todos los *clústeres*, centros urbanos, agrupaciones urbanas densas, agrupaciones urbanas semidensas y agrupaciones rurales, se generó un identificador numérico después de ordenar los *clústeres* por orden decreciente de población. Este identificador, **ID** en [GHS-DUG.xlsx](#), va precedido de las siglas **UC** para los centros urbanos, **DUC** para las agrupaciones urbanas densas, **SDUC** para las agrupaciones urbanas semidensas y **RC** para las agrupaciones rurales.

Además de estos resultados se dispone de los ficheros de *clústeres* de población *raster* en formato [GeoTIFF](#):

- [GHS-DUG_URBAN_CENTRE](#)
- [GHS-DUG_DENSE_URBAN_CLÚSTER](#)
- [GHS-DUG_SEMI_DENSE_URBAN_CLÚSTER](#)
- [GHS-DUG_RURAL_CLÚSTER](#)

²¹ Se incluyen en el fichero las celdas pobladas –115,410– más las que carecen de población, pero forman parte de un centro

urbano –147– o de una agrupación urbana densa –32– como consecuencia de la aplicación de la regla de la mayoría.

en el que el valor del pixel coincide con su identificador numérico, y de la misma información en vectorial –*GeoPackage*– en un único fichero con las 4 capas del mismo nombre, *GHS-DUG_Clústeres.gpkg*, y en el que la tabla de atributos incluye el identificador numérico del clúster, su nombre, el número de celdas y la población del clúster.

Además de este fichero vectorial de contornos se generó un fichero vectorial puntual de **centroides ponderados por la población** para cada uno de los clústeres, *GHS-DUG_Clústeres.gpkg*, con los mismos atributos que el fichero de polígonos. Estas coordenadas representan el punto más representativo del clúster donde situar a la población del mismo en el caso de que se necesiten coordenadas puntuales. Al igual que sucede con los centroides geométricos ([Goerlich 2023b](#)) estas coordenadas no tienen porque situarse dentro del clúster, a pesar de que este sigue siendo el punto más representativo donde situar a la población en estos casos. De hecho esto no sucede en 3 agrupaciones urbanas densas, en 2 agrupaciones urbanas semidensas y en 6 agrupaciones rurales, aunque todos los centroides ponderados de los centros urbanos sí caen dentro del clúster. Si se necesitara un centroide ponderado que cayera necesariamente dentro del clúster siempre se puede tomar, en estos casos, el centroide de la celda más poblada.

6.1.1 Algoritmo de asignación de nombres a las aglomeraciones –clústeres– de población

Como se ha indicado anteriormente se generaron nombres para todos los clústeres de población. Por construcción, estos clústeres son independientes de cualquier unidad ad-

ministrativa existente –municipios en nuestro caso–. Esta es su gran ventaja, ya que evita distorsiones debidas a factores históricos, administrativos, políticos o relacionados con la superficie de los términos municipales. No obstante, a la hora de analizar indicadores e identificar los clústeres a nivel individual resulta muy útil poder atribuir un nombre a los centros urbanos y al resto de agrupaciones de población, ya que ello facilita su referenciación.

Lecomte y Poelman (2019) y Lecomte y Dijkstra (2023) diseñaron un algoritmo para asignar nombres a todos los centros urbanos y las agrupaciones urbanas densas y semidensas para toda Europa bajo ciertos criterios. Estos autores no asignan nombres a las agrupaciones rurales. El **nombre** asignado debe ser **único** y se basa, inicialmente, en hacer una intersección geométrica entre los clústeres y la capa de lindes administrativos. Para cada polígono de intersección tenemos los identificadores de ambas capas y la superficie, de forma que una asignación inicial de nombres se hace por superficie. Se asigna el nombre de la unidad administrativa que más superficie aporta al clúster. Para Europa esto asigna, de forma unívoca, el 51% de los casos. Para el resto de casos Lecomte y Poelman (2019) y Lecomte y Dijkstra (2023) se basan, esencialmente, en un proceso de geocodificación a partir de los centroides de los clústeres²².

Para España seguimos, inicialmente, un proceso similar bajo la premisa de que el **nombre** asignado debe ser **único**²³, aunque disponemos de mejor información que nos per-

²² El proceso de geocodificación descansa en un servicio ofrecido por el GISCO de Eurostat basado en Nominatim a partir de [Open Street Map](#).

²³ Una restricción que no se cumple ni a nivel municipal. En nuestro fichero de contornos municipales encontramos 34 casos de nombres municipales duplicados.

mite resolver el problema sin acudir a procesos de geocodificación. El algoritmo utilizado es el siguiente:

1. Una intersección geométrica entre los *clústeres* y la capa de lindes municipales permite asignar un nombre único a cada *clúster* en función de la superficie de la intersección en 2,578 casos – 76.8%–. En este paso se identifican de forma única nombres para todos los centros urbanos. De los 777 duplicados encontrados, 296 se seleccionan asignando el nombre por tamaño demográfico del *clúster*. Así pues, en este primer paso se asignan nombres únicos a 2,874 casos –85.7%–.
2. Para el resto de casos –481– se acudió al [Nomenclátor Geográfico de Municipios y Entidades de Población \(NGMEP\)](#) del [IGN](#) que proporciona coordenadas de todas las entidades de población. Una vez eliminadas las entidades con un nombre ya asignado anteriormente se realizó una asignación por nombre de entidad si la coordenada de dicha entidad de población caía dentro del *clúster*, procediendo secuencialmente a partir de las Entidades Colectivas, las Entidades Singulares y los Núcleos de población. Esto dejó por asignar nombres a solamente 65 aglomeraciones.
3. Para los 65 casos restantes el algoritmo asigna el nombre de la entidad de población más cercana al *clúster* si la distancia entre ambos es inferior a un umbral predefinido. En la práctica se procedió como en el caso anterior simplemente aumentando con un *buffer* el contorno de la aglomeración. Un *buffer* de 100m asignó 14 casos, uno de 1000m asignó 18 casos más, uno de 5000m asignó 28 casos más y uno de 10000m asignó los últimos 5 casos.

Naturalmente un conocimiento local o regional de los lugares sobre los que se asientan estos pocos casos en los que no se asigna un nombre de forma directa –caso 3– sería de especial utilidad para mejorar la asignación de nombres, siendo difícil evaluar la calidad final de los nombres asignados en este caso.

6.2. Fase 2: A nivel municipal

Los resultados de los mapas 4 y 5 fueron transferidos al fichero de contornos municipales generándose un fichero vectorial en formato [GeoPackage](#), [GHS-DU-TUC.gpkg](#), en el que la capa [LAU](#) contiene la siguiente información para cada municipio.

- **CodCCAA**: Código de Comunidad Autónoma.
- **CCAA**: Nombre de Comunidad Autónoma.
- **CodProv**: Código de Provincia.
- **Provincia**: Nombre de Provincia.
- **CodMuni**: Código de Municipio.
- **Municipio**: Nombre de Municipio.
- **POB**: Población del censo 2021.
- **DEGURBA_L1**: Clasificación *DEGURBA* de nivel 1 del municipio.
- **UCentre_POB**: Población del municipio en centros urbanos.
- **UCluster_POB**: Población del municipio en agrupaciones urbanas.
- **Rural_POB**: Población del municipio en agrupaciones rurales.
- **DEGURBA_L2**: Clasificación *DEGURBA* de nivel 2 del municipio.
- **DUC_POB**: Población del municipio en agrupaciones urbanas densas.
- **SDUC_POB**: Población del municipio en agrupaciones urbanas semidensas.

- **SURB_POB**: Población del municipio en celdas suburbanas o periurbanas.
- **RC_POB**: Población del municipio en agrupaciones rurales.
- **LDR_POB**: Población del municipio en celdas rurales de baja intensidad.
- **VLDR_POB**: Población del municipio en celdas rurales de muy baja intensidad.

Por definición, un municipio clasificado como ciudad puede tener también población rural, aunque la mayor parte de su población residirá en centros urbanos (Goerlich y Cantarino [2013](#), [2015](#)). La herramienta [GHS-DU-TUC](#) calcula, para cada municipio, los porcentajes de población municipal en cada uno de los tipos de celdas para los 2 niveles de *DEGURBA*. Estos porcentajes se determinan mediante un geoproceso en *raster* que implica un aumento de escala desde la resolución inicial de la *grid* de 1 km x 1 km a celdas de 50 m x 50 m y un supuesto de uniformidad en la distribución de la población, y no requieren de las poblaciones municipales, solo la de la *grid* de población. En consecuencia, las poblaciones estimadas a nivel municipal mediante este geoproceso no cuadran exactamente con las poblaciones municipales del censo 2021, pero a partir de los porcentajes de población municipal en cada uno de los tipos de celdas, para los 2 niveles de *DEGURBA*, determinados por la herramienta [GHS-DU-TUC](#), es posible recuperar cifras de población absoluta para cada municipio y los 2 niveles de *DEGURBA*. Estas cifras de población son las que se ofrecen en la tabla de atributos²⁴.

Dicha información también se ofrece en un fichero Excel, [GHS-DU-TUC.xlsx](#).

Además de este fichero de contornos municipales, con información de *DEGURBA* asociada, se generó un fichero vectorial puntual de **centroides municipales ponderados por la población** para cada uno de los municipios, capa *Centroids* en [GHS-DU-TUC.gpkg](#), con los mismos atributos que el fichero de polígonos. Estas coordenadas representan el punto más representativo del municipio donde situar a la población del mismo en el caso de que se necesiten coordenadas puntuales a nivel municipal. Al igual que sucede con los centroides geométricos ([Goerlich 2023b](#)) estas coordenadas no tienen porque situarse dentro del término municipal, a pesar de que este sigue siendo el punto más representativo donde situar a la población del municipio en estos casos. De hecho, esto no sucede en 8 casos. Si se necesitara un centroide ponderado que cayera necesariamente dentro del término municipal siempre se puede tomar, en estos casos, el centroide de la celda más poblada interior al contorno del municipio.

También se generó la cartografía de las **35 grandes ciudades**, entendiendo por tales los conglomerados de municipios urbanos colindantes, capa *GreatCity* en [GHS-DU-TUC_GreatCity.gpkg](#). Para cada una de estas grandes ciudades se generó un identificador secuencial único, *ID_GC*, a partir del orden decreciente en población de la gran ciudad y se identificó el nombre con el del municipio más poblado dentro de la gran ciudad. La tabla de atributos de esta capa también contiene el número de municipios que forman la gran ciudad en el campo *Municipios* y la población en el campo *POB*. Finalmente se generó un fichero vectorial puntual de **centroides de la gran ciudad ponderados**

²⁴ Las poblaciones agregadas para cada clase de *DEGURBA* no cuadran exactamente con las que se derivan de la clasificación

a nivel de *grid*, pero tras este ajuste a nivel municipal se aproximan mucho más que las generadas directamente por la herramienta [GHS-DU-TUC](#).

por la población a partir de las celdas de la *grid* para cada una de las grandes ciudades, capa *Centroids* en *GHS-DU-TUC_GreatCity.gpkg*. La información alfanumérica de las grandes ciudades se ofrece también en un fichero Excel, *GHS-DU-TUC_GreatCity.xlsx*, en el que la hoja

GreatCity contiene la información alfanumérica de las capas geométricas y la hoja *City* la información referente a la composición municipal de cada una de las grandes ciudades.

7.

Comentarios finales

Este trabajo ha aplicado la clasificación *DE-GURBA*, en sus dos fases y niveles, a la *grid* de población del censo 2021 generada por el [INE](#) ofreciendo una clasificación completa del continuo rural/urbano consistente con la metodología de [Eurostat \(2021\)](#). Los resultados ofrecidos son directamente los que se

obtienen del algoritmo de clasificación tal y como está implementado en las herramientas desarrolladas por el [JRC](#), [GHS-DUG](#) y [GHS-DU-TUC](#). La base de datos finalmente ofrecida completa, y depura, la que se obtiene directamente de estas herramientas y puede descargarse de [Zenodo](#).

Anexo.

Un ejercicio de consistencia de la *grid* de población del censo 2021 (GEOSTAT2021)

A partir del censo 2021 el [INE \(2023\)](#) publica no solo los datos de población de la *grid* de 1 km x 1 km, por mandato de [Eurostat](#), sino también los datos de población de los municipios. En este anexo se muestra un ejercicio de consistencia entre ambas fuentes de información, cuyos recintos no son congruentes en términos geométricos.

Idealmente nos gustaría disponer de una cifra de población para cada uno de los polígonos resultantes de la intersección de la *grid* con los contornos municipales. En este caso la aplicación de la herramienta [GHS-DU-TUC](#) no sería necesaria para la clasificación *DEGURBA* de los municipios, puesto que una vez clasificadas las celdas mediante la herramienta [GHS-DUG](#) podríamos obtener directamente los porcentajes de población municipal en cada uno de los tipos de celdas para los 2 niveles de *DEGURBA* y, por tanto, obtener inmediatamente la clasificación *DEGURBA* municipal aplicando las reglas expuestas en el apartado de aspectos metodológicos. En este caso, las poblaciones por grado de urbanización serían consistentes en ambas direcciones, la *grid* de población y los municipios.

Esta información no está disponible y el ejercicio efectuado en este anexo no es estrictamente necesario para generar la base de datos de este trabajo, puesto que la herramienta [GHS-DU-TUC](#) determina los porcentajes de población municipal de cada tipo *DEGURBA* a partir de un geoproceso en *rasster* con elevada resolución. No obstante, resulta de interés comprobar la consistencia

entre ambas fuentes de información, la *grid* de población y la población de los municipios²⁵. [Reig, Goerlich y Cantarino \(2016\)](#) encontraron que la *grid* censal de 2011, (GEOSTAT2011), y las poblaciones municipales eran manifiestamente inconsistentes –véase el apéndice A1–, por lo que resulta de interés examinar ahora la consistencia para los datos del censo 2021.

- Naturalmente el total de población es el mismo en ambas fuentes de información.
- Cuando intersecamos las 115,410 celdas habitadas con los contornos municipales obtenemos 150,404 polígonos, 84 de estos polígonos corresponden a condominios –territorios mancomunados–, pero en todos estos casos se corresponden con celdas frontera con otros municipios y no existen celdas con población interiores a los condominios, que no tienen población residente. Una vez eliminados estos 84 polígonos, el total de polígonos es de 150,320.
- En 1,554 municipios todas las celdas son interiores al término municipal, y en **todos** estos casos la población en la *grid* coincide exactamente con la población municipal. 👍
- En los 6,577 municipios restantes se debe cumplir que la población en las celdas interiores no debe ser superior a la población municipal. En 895 de estos casos la población de las celdas interiores coincide exactamente con la población municipal, y en los 5,682 municipios restantes en todos los casos la población de las celdas interiores es

²⁵ [Goerlich \(2024b\)](#) ofrece un análisis de consistencia similar entre el censo 2021 y el padrón 2021, así como de la consistencia

entre la *grid* censal de 2011, *GEOSTAT2011*, y la de 2021, *GEOSTAT2021*.

inferior a la población municipal con una sola **excepción**, Écija (41039) en el que las 106 celdas interiores arrojan una cifra de población de 39,924 residentes, mientras que la población municipal es de 39,866 residentes, 58 habitantes menos.

El **resumen** es una **consistencia excelente** entre ambas estadísticas, piénsese que los lindes municipales del [IGN](#), que son los utilizados en la intersección, no son perfectos y están sujetos a imprecisiones geométricas. Además la geocodificación llevada a cabo por el [INE](#) para asignar la población a las celdas de la *grid* no procede de su propio callejero actualizado, sino que se ha llevado a cabo en base a la dirección de las viviendas catastrales donde se ha situado la población, y los lindes de catastro no coinciden exactamente con los lindes de la Base de Datos de Líneas Límite (*BDLL*) disponible en el [CNIG](#) dependiente del [IGN](#).

Referencias

Capel, H. (1975). «La definición de lo urbano». *Estudios Geográficos* 36, n.º 138-139 (n.º especial 'Homenaje al Profesor Manuel de Terán', febrero-mayo): 265-301. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2754702>

Dijkstra, L. y H. Poelman (2014). «A harmonised definition of cities and rural areas: the new degree of urbanisation». *Regional Working Paper* n.º 01/2014. Bruselas: Comisión Europea. https://ec.europa.eu/regional_policy/en/information/publications/working-papers/2014/a-harmonised-definition-of-cities-and-rural-areas-the-new-degree-of-urbanisation

Dinis, A. (2006). «Marketing and innovation: Useful tools for competitiveness in rural and peripheral areas». *European Planning Studies* 14, n.º 1: 9-22. <https://doi.org/10.1080/09654310500339083>

Eurostat (2019). *Methodological manual on territorial typologies: 2018 edition*. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://doi.org/10.2785/930137>

__ (2021). *Applying the degree of urbanization. A methodological manual to define cities, towns and rural areas for international comparisons: 2021 edition*. Luxemburgo: Publications Office of the European Union. <http://doi.org/10.2785/706535>

Goerlich, F. J. (2013). «Áreas rurales y coberturas del suelo». *Documentos de Trabajo* n.º 02/2013. Bilbao: Fundación BBVA, junio. https://www.fbbva.es/wp-content/uploads/2017/05/dat/DT_02_2013%20_web.pdf

__ (2023a). «A System of Built-up, Building Height and Built-up Volume layers for Spain —with regional, provincial and municipal statistics—». *Working Papers Ivie* n.º 2023-1. València: Ivie (Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas). http://doi.org/10.12842/WPIVIE_0123. Datos accesibles en Zenodo [fichero excel, versión 23/05/2024].

__ (2023b). «¿Dónde está Wally? –Como y donde situar a la población—» [post de un blog]. València, 30 de marzo de 2023. <https://www.uv.es/goerlich/ivie/Wally.html>

__ (2024a). «Grid Statistics –Estadísticas en formato grid—». *Working Papers Ivie* n.º 2024-5. València: Ivie (Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas). http://doi.org/10.12842/WPIVIE_0524. Datos accesibles en Zenodo [fichero excel].

__ (2024b). «Censo 2021 versus Padrón 2021 –¡Y algunas otras cuestiones censales!—». *Working Papers Ivie* n.º 2024-1. València: Ivie (Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas). http://doi.org/10.12842/WPIVIE_0124

Goerlich, F. J. e I Cantarino (2013). «Población rural y urbana a nivel municipal». *Working Papers Serie EC* n.º 2013-01. València: Ivie (Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas). <https://www.ivie.es/downloads/docs/wpasec/wpasec-2013-01.pdf>

__ (2015). «Estimaciones de la población rural y urbana a nivel municipal». *Estadística Española* 57, n.º 186 (primer cuatrimestre): 5-29. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5149741>

Goerlich, F. J. y P. J. Pérez (2021). «LAU2boundaries4spain: R package providing LAU2 (municipalities) data geometries for Spain for 2002-2021». ROpenSpain [repositorio]. <https://ropenspain.github.io/LAU2boundaries4spain/>

Goerlich, F. J. y S. Mollá (2025). *La población española en alta resolución. De la grid de 1 km x 1 km a una de 100 m x 100 m. Metodología, análisis y aplicaciones*. Bilbao: Fundación BBVA, en prensa.

Hijmans R. (2025). terra: Spatial Data Analysis. R package version 1.8-21. Disponible en: <https://cran.r-project.org/web/packages/terra/index.html> [consulta: marzo de 2025].

INE (Instituto Nacional de Estadística) (2023). *Censos de Población y Viviendas 2021. Metodología. Versión provisional*. Madrid: Subdirección General de Estadísticas Demográficas, junio. https://www.ine.es/censos2021/censos2021_meto.pdf

INSPIRE (Infrastructure for Spatial Information in Europe) (2023). *D2.8.1.2 Data Specification on Geographical Grid Systems – Technical Guidelines v3.2.0*. Bruselas: Comisión Europea. https://knowledge-base.inspire.ec.europa.eu/publications/inspire-data-specification-geographical-grid-systems-technical-guidelines_en

JRC (Joint Research Centre). GHS-DUG - Degree of Urbanisation Grid (v6.6). Ispra: Comisión Europea. Disponible en: <https://human-settlement.emergency.copernicus.eu/tools.php> [consulta: marzo de 2025].

___. GHS-DEGURBA Toolkit (v2.10). Degree of Urbanisation – Territorial units classifier (GHS-DU-TUC). Ispra: Comisión Europea. Disponible en: <https://human-settlement.emergency.copernicus.eu/tools.php> [consulta: marzo de 2025].

Lecomte, L. y H. Poelman (2019). *Towards a name for each town. A challenge related to the grid-based degree of urbanisation*. Technical paper. Bruselas: Comisión Europea, DG Regional and Urban Policy. https://ec.europa.eu/regional_policy/information-sources/maps/urban-centres-towns_en

Lecomte, L. y L. Dijkstra (2023). «Towns in Europe: A technical paper». Working Papers. Bruselas: Comisión Europea, DG Regional and Urban Policy, octubre. https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/work/towns_in_europe_technical_paper.pdf

Maffenini, L., M. Schiavina, M. Melchiori, M. Pesaresi y T. Kemper (2023a). *GHS-DUG user guide: degree of urbanisation grid user guide. Versión 6*. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://doi.org/10.2760/092009>

__ (2023b). *GHS-DUG user guide: degree of urbanisation territorial units classifier user guide. Versión 3*. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://doi.org/10.2760/615330>

OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos) (2010). OECD Regional Typology. París, 22 de febrero de 2010.

Pebesma, E. (2018). «Simple features for R: standardized support for spatial vector data». *The R Journal* 10, n.º 1: 439. <https://doi.org/10.32614/RJ-2018-009>

Pebesma, E. y R. Bivand (2023). *Spatial data science: with applications in R*. 1.ª ed. Boca Ratón (EE. UU.): CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9780429459016>

Prener, C. y C. Revord (2019). «areal: An R package for areal weighted interpolation». *Journal of Open Source Software* 4, n.º 37: 1221. <https://doi.org/10.21105/joss.01221>

R Core Team (2023). *R: A Language and Environment for Statistical Computing*. Viena: R Foundation for Statistical Computing.

Reig, E., F.J. Goerlich e I. Cantarino (2016). *Delimitación de áreas rurales y urbanas a nivel local: Demografía, coberturas del suelo y accesibilidad*. Bilbao: Fundación BBVA (Informes 2016 Economía y Sociedad). <https://www.fbbva.es/publicaciones/delimitacion-de-areas-rurales-y-urbanas-a-nivel-local-demografia-coberturas-del-suelo-y-accesibilidad/> Datos accesibles en Zenodo [archivo Excel].

Rye, F. J. (2006). «Rural youths' images of the rural». *Journal of Rural Studies* 22, n.º 4: 409-421. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2006.01.005>

Wickham, H., M. Averick, J. Bryan, W. Chang, L. D'agostino, R. François, G. Golemund et al. (2019). «Welcome to the Tidyverse». *Journal of Open Source Software* 4, n.º 43 (noviembre de 2019): 1686. <https://doi.org/10.21105/joss.01686>

Zomorodi, R. (2025). *centr: Weighted and Unweighted Spatial Centers*. R package version 0.2.2.9000. Disponible en: <https://cran.r-project.org/web/packages/centr/index.html> [consulta: marzo de 2025].



Ivie