

ATLAS NACIONAL DE ESPAÑA

SECCIÓN IV

GRUPO 14b



POTENCIALES DEMOGRÁFICOS

EL Atlas Nacional de España pretende ser, entre otras cosas, un instrumento de análisis de la sociedad española, del que puedan obtenerse conclusiones acerca de su mejor funcionamiento y ordenación, de tal forma que los diferentes apartados en que se desagrega constituyan una radiografía puntual y evolutiva de los diferentes sectores con sus interrelaciones y problemática asociada.

En esta línea, la metodología cartográfica de potenciales poblacionales desarrollada por el equipo del Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio de la Universidad de Zaragoza dirigido por el profesor doctor José Luis Calvo Palacios, viene a añadir al índice del Atlas Nacional de España unos contenidos y enfoques que no estaban previstos en su concepción inicial, pero se ha considerado oportuno incorporar, tanto por lo original de su tratamiento metodológico como por las sugerencias didácticas y pragmáticas que de ellos se desprenden para el estudio de la distribución de la población española, su evolución y la ordenación del territorio en general, puesto que siempre la distribución de la variable demográfica es su componente principal. En este caso, a todo lo anterior debe añadirse la inmediatez de la información referenciada, puesto que se incorporan los datos del avance del Censo de Población de España de 1991.

De la utilidad de la información presentada para la ordenación del territorio da también idea la colaboración que el equipo investigador mantiene con el Instituto del Territorio y Urbanismo de este Ministerio de Obras Públicas y Transportes, para el que se están realizando además otras series de cartografías con el denominador común de la aplicación de la técnica cartográfica de potenciales. Con la publicación de esta serie de mapas del cuadernillo 14b que ahora se presenta, el Instituto Geográfico Nacional facilita el acceso a una información que puede ser de gran utilidad para un amplio espectro de colectivos entre los cuales el universitario y las comunidades autónomas serán posiblemente los más beneficiados.

Quisiera destacar también la satisfacción que para el Instituto Geográfico Nacional representa colaborar con colectivos universitarios de investigación que, además del contenido metodológico y conceptual aportado, han

agilizado las labores de confección cartográfica a través de un diálogo sostenido que ha permitido resolver las cuestiones de transferencia informática con mutuo enriquecimiento. Estos problemas, ya resueltos, en el futuro contribuirán, todavía más, a que la cartografía sea algo vivo por la inmediatez en la presentación de los resultados que nuestra sociedad, que tiene una de sus componentes estructurales en la propia velocidad de cambio, demanda y que el mapa, bajo cualquier tipo de soporte, se consolide como el instrumento por excelencia para dar respuesta a las cuestiones territoriales.

Por lo demás, los mapas y la presentación metodológica que acompaña al trabajo, aun cuando tienen valor «per se», fundamentalmente son un instrumento en manos del lector para que éste obtenga sus propias conclusiones. La desagregación de la información, incluyendo los términos municipales, y la novedad de estudiar la evolución demográfica en relación con la del entorno inmediato de los diferentes núcleos, constituyen una posibilidad de investigación en relación con numerosos problemas.

Cuando nuestra sociedad, la sociedad del cambio, está demandando profesionales con capacidad de respuesta antes que meros eruditos, el estudio de la geografía de la población española puede encontrar en estos mapas vías fecundas para la práctica del razonamiento y la creatividad universitarias que es lo que los autores y este Instituto han pretendido.

Mi agradecimiento a la Universidad de Zaragoza, en concreto a su Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio, y mi felicitación a los autores, y a cuantos de una u otra forma han contribuido a que esta publicación vea la luz.

Madrid, junio de 1992.

ANGEL ARÉVALO BARROSO
Director General del Instituto Geográfico Nacional

UNA de las funciones intrínsecas de la Universidad es la promoción de la investigación, pero otra, no menos importante, es el servicio a la sociedad que nos acoge poniendo en sus manos los resultados de las investigaciones realizadas en la medida que éstas pueden contribuir al mejor desarrollo de aquélla.

Algo de esto sucede con el tema objeto de esta publicación sobre «Cartografía de potenciales poblacionales de España», desarrollada en el Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio de esta Universidad, en colaboración con su Centro de Cálculo, que constituye una prueba evidente de la sintonía que debe establecerse entre la sociedad y el mundo de la investigación y la docencia, por cuanto la publicación, además de su singularidad metodológica que se desarrolla en el texto adjunto, es una ayuda para los temas de ordenación del territorio, en la medida que presenta la distribución de la población española, tendencias en los últimos años y variación de potenciales en función de tamaños y comarcas.

A la par, la cartografía presentada es un instrumento didáctico de primer orden para la explicación de la geografía de España con el atractivo añadido de la inmediatez de la información que refleja, puesto que presenta los datos correspondientes al avance de resultados del Censo de Población de España de 1991 en una publicación que ve la luz en la primera mitad del año 1992.

El estudio, realizado por el equipo dirigido por el catedrático de Geografía Humana de esta Universidad,

profesor doctor José Luis Calvo Palacios, al que la Universidad de Zaragoza concedió recientemente su premio de investigación en el área de Ciencias Sociales, es también una muestra de cómo la utilización racional de unos recursos tan escasos para la investigación como los que la Universidad de Zaragoza posee, puede acabar dando unos frutos válidos y valiosos cuando existe una voluntad decidida de colaboración entre investigaciones y sociedad, y en este caso, entre la Universidad y el Instituto Geográfico Nacional, el cual ofreció sus bases de datos y posteriormente ha recogido los frutos de la investigación desarrollada para darles forma definitiva en un marco tan prestigioso como el Atlas Nacional de España.

En definitiva, la Universidad de Zaragoza se siente orgullosa de devolver a la sociedad una producción elaborada que contribuye a su mejor funcionamiento y ordenación, y que sirve una vez más para llamar la atención sobre la rentabilidad de los medios invertidos en investigación y docencia.

Mi agradecimiento al Instituto Geográfico Nacional y mi felicitación a todos cuantos han colaborado a su realización.

Zaragoza, junio de 1992.

JUAN JOSÉ BADIOLA DÍEZ
Rector de la Universidad de Zaragoza

ATLAS NACIONAL DE ESPAÑA

SECCIÓN IV

GRUPO 14b

POTENCIALES DEMOGRÁFICOS

ÍNDICE

CONTENIDO	PÁG.
Texto explicativo	14b.1-VII
Potenciales poblacionales	14b.2-9
Variaciones ponderadas de potenciales poblacionales	14b.10-17
Dinámica demográfica de los municipios de más de 5.000 habitantes	14b.18-23

Potenciales demográficos

Validez de los modelos gravitatorios en los estudios territoriales

Una de las tendencias científicas que con más fuerza se ha desarrollado en las últimas décadas ha sido la trasposición de formulaciones de unas ramas del saber a otras y esto se ha generalizado también en la utilización de los modelos. Es el caso de los estudios gravitacionales, que parten de la relación básica de atracción universal de los cuerpos definida por Newton. Su sencillez para predecir la atracción ha hecho que se extrapolase su aplicación al análisis territorial.

En estos modelos el sistema territorial se considera como un todo. Las relaciones inter-regionales e intraregionales se conciben como interacciones entre masas. Por otra parte, los principios generales gobiernan a la frecuencia e intensidad de tales interacciones y, por ello, modulan el comportamiento de las unidades de masa.

La aplicación de las teorías gravitacionales va orientada al análisis de la población y sus repercusiones territoriales. La influencia ejercida por un asentamiento sobre cualquier otro situado en el territorio circundante puede en cierta forma considerarse como directamente proporcional a su población (masa) e inversamente proporcional a la distancia que los separa, con lo que los «potenciales de población» se ligan directamente al espacio, pasando de una distribución puntual y discontinua a otra continua, matizando y clarificando las repercusiones de la población y el poblamiento sobre el territorio, condicionantes de los usos y orientaciones a dar en la planificación, convirtiéndose en un elemento más para el análisis, diagnóstico y actuaciones subsiguientes.

Pero si la población desempeña un papel de primer orden en la ordenación del territorio, la distancia es la otra variable esencial de este submodelo y se concibe como un obstáculo para los desplazamientos al imponer una serie de resistencias que limitan la movilidad de los factores productivos y de la población. Estos costes no tienen una plasmación homogénea, sino que obedecen a toda una serie de variables externas a la propia concepción de la distancia, lo que matizará los niveles de atracción de la población en el espacio o sistema considerado.

El estudio de los potenciales poblacionales, «una de las aportaciones más fructíferas de la física al campo de la geografía», según Haggett, ya se encontraba implícito en los escritos de Carey, Ravenstein, Young y Reilly, quien partiendo de la teoría newtoniana sugirió que el movimiento (M_{ij}) entre dos centros podría ser directamente proporcional al producto de sus poblaciones (P_i y P_j) e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que los separa (d_{ij})

$$M_{ij} = \frac{P_i P_j}{d_{ij}^2}$$

Estos conceptos fueron pronto adoptados tanto en Europa como en Norteamérica, siendo Stewart (1947) y Zipf (1949) quienes estudiaron las interacciones entre una amplia gama de fenómenos sociales (migraciones, tráfico de mercancías, intercambio de información, ...) en términos gravitacionales, utilizando una modificación de la fórmula de Reilly

$$M_{ij} = \frac{P_i P_j}{d_{ij}}$$

Stewart formuló su hipótesis en términos de su concepto de física social. Razonó que en las interacciones de las unidades sociales, tales como los individuos, pueden subyacer relaciones similares, las cuales sólo es posible descubrir mediante la investigación de grandes agregados de tales unidades. Basándose en la física de Newton presentó tres conceptos primarios. Siguiendo la fórmula de la fuerza gravital, Stewart define la fuerza demográfica (F) en un tiempo determinado como el producto de dos

masas (P_i y P_j), dividido por el cuadrado de la distancia que les separa (d_{ij})

$$F = G \frac{P_i P_j}{d_{ij}^2}$$

Donde G es una constante que corresponde a la constante gravital.

Stewart desarrolla un segundo concepto que corresponde a la energía gravital y que denomina energía demográfica (E) que se define por

$$E = G \frac{P_i P_j}{d_{ij}}$$

Debe observarse que la fórmula para la energía demográfica difiere sólo en lo que se refiere al exponente de la variable d_{ij} .

El tercer concepto de Stewart es el de potencial gravital. Para él la influencia ejercida por un asentamiento sobre cualquier otro situado en el territorio circundante es directamente proporcional a la distancia que los separa. Por lo tanto, el potencial de población (P) en un núcleo cualquiera i vendría dado por la siguiente fórmula

$$P_i = \sum_{j=1}^n \frac{P_j}{d_{ij}}$$

Existe $n-1$ asentamientos que influyen en la «localización» de i . Estos asentamientos tienen cada uno una población (masa) definida por P_j ; y están separados del núcleo i por una determinada distancia d_{ij}

La fórmula que se va a emplear en la cartografía presentada es una modificación de las anteriores

$$POT_i = \left[\sum_{j=1}^n \frac{P_j}{d_{ij}^2} \right] + P_i$$

donde POT_i es el potencial poblacional acumulado en la célula i ; P_j son los habitantes censados en cada una de las restantes células contables del sistema y P_i los de la propia célula i , mientras que d_{ij} es la distancia kilométrica euclidiana entre cada par de células i y j .

Por tanto, en los valores cartográficos de POT_i se acumulan los correspondientes a su propia población residente (P_i) más los inferidos por el resto del sistema como consecuencia de su posicionamiento en el conjunto, que se han obtenido por el sumatorio de los valores poblacionales de P_j divididos por las distancias (d) a la que se encuentren cada célula contable (j) respecto de la (i), y elevados estos últimos a un exponente¹.

Submodelo de potenciales de población: Características técnicas

La fórmula empleada es una modificación de otras propuestas y se diferencia en la suma de la población (P_i) al potencial inferido. El submodelo de potenciales, cruza la información de cada célula con todas las demás, de tal suerte que, más allá de recoger la atracción que cada centro poblacional puede ejercer sobre el resto, como sucede cuando solamente se cruza la información en una matriz con tantos valores como núcleos poblacionales, se asigna a cada célula un valor que es el resultado de su propia población, pero también del potencial inferido por el resto de las células, puesto que su valor final es el resultado del sumatorio de las atracciones ejercidas sobre ella por el resto de las células contables.

De esta manera se aproxima la valoración del espacio, pasando del discreto al continuo por medio del sistema de células contables, y se asegura que los modelos no realizan cálculos y predicciones dependiendo del tamaño de las zonas.

Con todo, aunque en principio las fórmulas gravitatorias parecen ofrecer una guía sencilla y eficaz para predecir el movimiento entre distintas áreas, en la práctica se presentan ciertos problemas ligados a las definiciones de:

• Masa, (tamaño de la población) presenta la ventaja sobresaliente de su sencillez, puesto que pueden obtenerse fácilmente los datos so-

bre el tamaño de la mayor parte de los agrupamientos de la población.

• Distancia euclidiana, resulta un buen patrón de medida en las regiones provistas de una buena red de comunicaciones.

• Relaciones entre la masa y la distancia. Además de la relación inversamente proporcional, se podrían adoptar otras funciones como una forma de perfeccionar el modelo gravital.

A todo lo anterior puede añadirse la componente temporal, lo que permite considerar las variaciones poblacionales por células contables homogéneas. Con ello desaparece la perturbación ligada a la diferente extensión de los términos municipales.

1. La técnica cartográfica de potenciales: ventajas e inconvenientes de su aplicación por células contables en relación con las presentaciones tradicionales

Se ha definido la Ordenación del Territorio como la plasmación espacial de la planificación económica. Por ello, una de las principales dificultades a las que debe enfrentarse la ordenación del territorio es la presentación gráfica, a niveles operativos, de la información necesaria para la toma de decisiones políticas. De ahí se deriva inmediatamente hacia la representación cartográfica como única forma válida de trasmisión de las informaciones que han de servir para la «implementación» de las acciones territoriales.

Todo mapa, «per se», incorpora información adicional respecto a las presentaciones estadísticas, pero con frecuencia nos enfrentamos a tratamientos cartográficos que no respetan las reglas esenciales de la trasmisión gráfica ya que no hay una adecuación correcta de los valores de las variables con sus equivalentes visuales y esto produce una mutación de las impresiones semiológicas generadas en el lector.

Teniendo en cuenta estas «luces y sombras», las representaciones cartográficas de la población, deben buscar un doble objetivo de adecuación en función de las características y dimensionamiento del territorio en el que se insertan y de la problemática de su ordenación. Ésta, al menos, requiere conocer:

- a) Los valores reales de la población.
- b) La ocupación poblacional del espacio (densidades).
- c) Las tendencias en la dinámica poblacional (mapas de variaciones y las características específicas de la población en relación con los apartados anteriores).

1.1. La cartografía de los valores poblacionales

a) En los mapas de valores de hecho o derecho de la población se representan conjuntamente la situación e importancia de los valores de las variables, mediante figuras proporcionales a su valor real. Su distribución sugiere vacíos, ejes y tramas que pueden resultar de gran utilidad para la ordenación del territorio.

Con todo, el mapa de valores absolutos de población, aun siendo de una gran utilidad, deja problemas pendientes como el correcto dimensionamiento de las figuras, la localización precisa por entidades o municipios, las diferencias en superficie, etc. Todo ello puede llevar a una invalidación parcial de los resultados si no se acierta con una correcta adecuación de las variables visuales.

b) En los mapas de densidades se indican los diferentes grados de presencia humana en el territorio. Las diferencias de tamaño tanto en los aspectos poblacionales como superficiales pueden dar lugar a resultados muy dispares, actuando como elementos condicionantes en la representación cartográfica.

c) En los mapas de evolución y tendencia demográficas, se muestran los espacios dinámicos o regresivos.

Pero tampoco transmiten visualmente esta valoración de «la posición» en el conjunto.

Una de las posibles soluciones para ello lo proporcionan los modelos gravitatorios por cuanto arrancan de la consideración del factor distancia como variable independiente. De he-

cho, la mayor parte de los trabajos publicados sobre cuestiones de ordenación territorial llaman la atención sobre su elevado «peso explicativo».

1.2. Opciones de la técnica de potenciales para la ordenación del territorio

En principio, los modelos gravitatorios admiten que cuanto mayor sea la población de los núcleos y menor la distancia entre ellos, tanto mayores serán las inferencias recíprocas de potencial. En la fórmula general de estos modelos los valores se pueden considerar por municipios o por células contables.

a) El modelo de potenciales por unidades administrativas sería resultado de la aplicación de la fórmula anterior, localizando cada unidad administrativa (generalmente municipios), en sus coordenadas precisas e introduciendo los valores de la distancia euclidiana mediante el cálculo de la diagonal más corta.

Este planteamiento a su vez podría ser objeto de una doble consideración, bien para aproximarse a los tradicionales mapas de densidades (dividiendo el potencial resultante para cada municipio por la superficie del término municipal) bien representando puntualmente los valores del potencial en cada núcleo. En ambos casos, como consecuencia de la aplicación del modelo de potenciales, quedarían igualmente reflejados en la cartografía los incrementos de valor inherentes al posicionamiento dentro del sistema.

b) El modelo de potenciales por células contables, aplica el planteamiento gravitacional precitado, pero introduce la información, espacializándola, en una matriz por células contables que se superpone sobre el mapa de España. En cada una de ellas se referencian los valores poblacionales correspondientes a las unidades administrativas, de tal suerte que sean la suma de los valores poblacionales de los municipios que tienen en ella su núcleo principal. Puede darse el caso de coincidencia de varios núcleos principales de municipio en la misma célula, de la existencia de uno solo o bien de carencia de él.

Una vez referenciada la información poblacional en la matriz, se cruza la información de cada una de ellas con el resto, con lo que además de recoger la atracción que cada centro poblacional pueda recibir (potencial inferido), se asigna a cada célula un valor que es a la vez suma de su propia población y del inferido por el resto de las células, puesto que es resultado del sumatorio de las atracciones ejercidas sobre ella por el resto de las células de la matriz. Se da por lo tanto posibilidad de que células vacías de población propia reflejen los valores inferidos, lo que tiene valores semiológicos importantes.

El sistema es bastante lógico por cuanto la presión sobre el territorio la realiza en primer lugar la propia población residente, pero también depende de las posibilidades de acceso que el resto de los ciudadanos tenga a ella, y ésta es consecuencia de la mayor o menor distancia a la que se encuentre respecto de los núcleos poblacionales, aunque, el sentido de proximidad o lejanía tiene carácter variable en cada época y problema, y justifica el empleo de correctores específicos de ajuste. La fórmula, por lo tanto, es susceptible de múltiples modificaciones, dependiendo de las variables analizadas; pero lo que es obvio es que una unidad de bosque, con una determinada capacidad de acogida poblacional, aunque no resida población en ella, se verá mucho más frecuentada si se encuentra a las puertas de una gran ciudad que en el centro de un espacio vacío de población.

Sin embargo, tanto en uno como en otro caso, los valores resultantes serán superiores² a los de la mera población residente, y estas diferencias se remarcan mucho mejor por el sistema de potenciales poblacionales que por cualquiera de los métodos cartográficos o estadísticos tradicionales.

Una secuencia lógica del estudio cartográfico de la población parte de los mapas de distribución poblacional en cifras absolutas, conti-

² Es obvio que el sistema de potenciales tiene que dar un sumatorio que, por definición, es superior al total de población residente en un determinado territorio. Se trata por lo tanto de valores contables, no de personas físicas, y como tal debe valorarse en la organización espacial.

núa con los estudios de densidades y concluye con mapas de variaciones poblacionales, cuya realización es más compleja puesto que en ellos influye la posición respecto de los restantes núcleos, así como el tipo de tratamiento que se haga del concepto de potencial, que puede referirse:

- Solamente a los núcleos.
- A cada una de las células contables.
- Mediante isolinéas.

1.2.1. Referenciados a los núcleos poblacionales o entidades administrativas

Dividiendo el potencial poblacional inferido en el núcleo por la superficie de la unidad administrativa se presentaría un mapa de densidades de potencial poblacional por unidades administrativas en el que reaparecerían las mismas dificultades inherentes a los mapas corográficos de densidades tales como diferencias de tamaño entre los diferentes municipios, etc., con el matiz, no siempre baladí, de que los valores de densidades vendrían incrementados por los inferidos, puesto que cada unidad, en virtud de su posicionamiento dentro del conjunto habrá recibido una carga de potencial inferido muy diferente.

Si se mantuvieran los intervalos y los tratamientos cartográficos asociados, aparecería el mapa de potenciales con una mayor fuerza visual que el de densidades aun cuando seguiría manteniéndose la limitación visual impuesta por la heterogeneidad de las unidades administrativas y la falta de «vacíos» de referencia. Como inconveniente a señalar aparece la hipervaloración que podría hacerse de los valores potenciales en los casos de municipios de reducida superficie en los que la separación entre los municipios es tan pequeña que el denominador se hace inferior a la unidad, lo que, por ejemplo, sucede en la provincia de Burgos o comarca de Cameros en La Rioja.

1.2.2. Los mapas de potenciales poblacionales por células contables

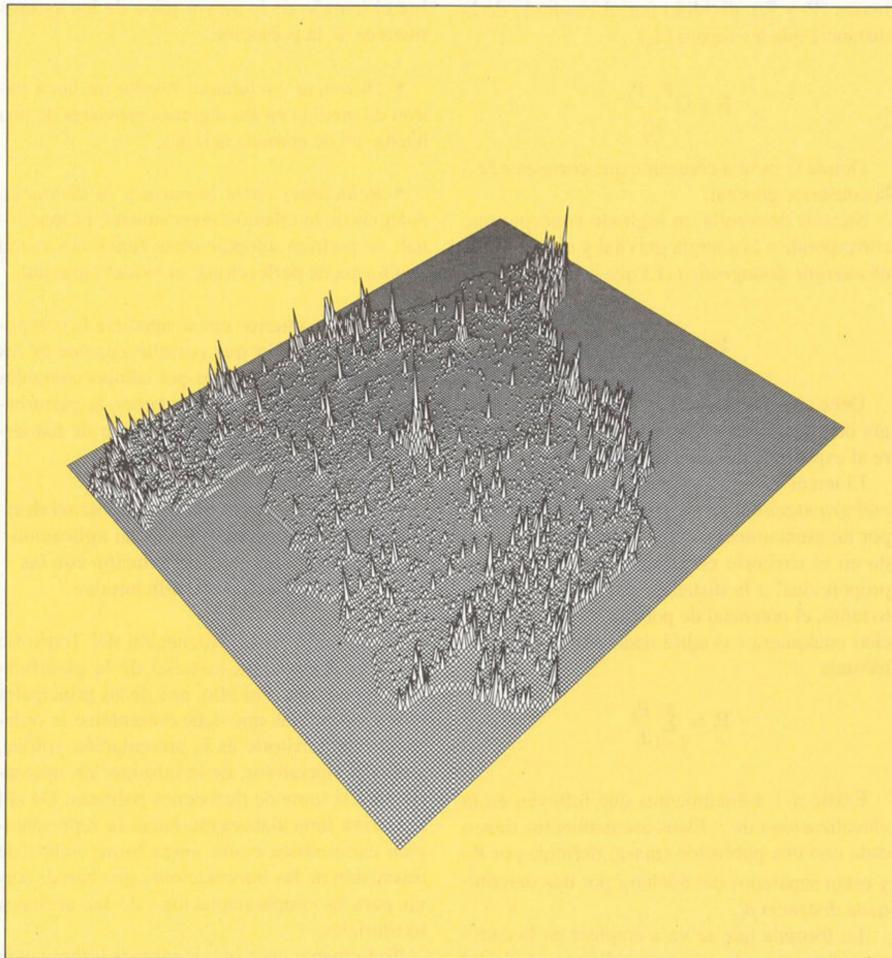
Para superar esta dificultad, se recurre al cálculo de los valores de potencial poblacional para cada célula contable. Con este sistema se marca mejor la diferencia con los mapas de densidades, pero esta diferenciación tiene ventajas e inconvenientes.

Entre las ventajas se encuentra la localización precisa de los núcleos poblacionales e incluso obtener conclusiones aproximadas de su población por la percepción conjunta del valor de su célula contable en la que se localiza el valor máximo y los valores de las células que circundan cada núcleo, ya que los potenciales inferidos dan lugar a la aparición de áreas de influencia que generan formas visuales características.

Esta posibilidad podría eliminarse si se realizaran células contables más pequeñas, pero al hacerlo así se caería en un «puntillismo» cartográfico de consecuencias parcialmente negativas por cuanto la pequeñez de cada célula contable impide su valoración por separado. En el caso de nuestro sistema de potenciales, las matrices de referencia con células contables de 25 km² responden a un planteamiento al que se hace referencia posteriormente.

Pero además hay otras razones para justificar la elección de células de 5 por 5 km. En principio, la información se desagrega por municipios. Esto significa un valor por encima de los siete mil para el conjunto español peninsular. En concreto, 8.060 municipios para el total español considerando los espacios insulares. No se han incluido Ceuta y Melilla puesto que al tratarse de núcleos puntuales la valoración de su posicionamiento debería hacerse en un contexto más amplio.

La mediana de superficie de los municipios en 1986, cuando se inició esta investigación, estaba en 35,17 km². El valor mediano poblacional de los municipios españoles, en la misma fecha, era de 614 habitantes, lo que daba garantías de que el tamaño elegido para la representación, tanto desde el punto de vista superficial como de la significación estadística de la concentración de población en los núcleos municipales no se alejaba demasiado de la realidad, por lo que los errores inherentes al dimensionamiento se minimizaban.



Esta elección tiene también connotaciones semiológicas. En cartografía es bien sabido que tan importante como los espacios ocupados son los espacios vacíos. Por lo tanto, 7.000 frente a 36.000 es una buena proporción a priori, casi idónea, puesto que en el caso de una distribución ideal cada célula cuadrada debería tener libres sus cuatro costados, ya que existiría un espacio ocupado por cada cinco células. La proporción por lo tanto es visualmente correcta, sobre todo si se considera que la mediana de tamaños de los municipios españoles está cercana a este valor de 25 km². La interpretación paralela de mapas de densidades poblacionales, densidades de potenciales y potenciales poblacionales por células contables arroja importantes ventajas y, entre ellas, la de que su utilización permitirá matizar mejor las áreas de posible actuación o aquéllas en las que la revitalización espontánea es más factible.

En los mapas de potenciales por células contables aparecerán mejor reflejados los ejes poblacionales, frente a la homogeneización del mapa de densidades. De hecho, éstos presentan dificultades para una posible comparación de entidades poblacionales diferentes, mientras que en aquéllos, al tratarse de células contables homogéneas sobre las que se proyecta el potencial inferido por el núcleo, el área de influencia dibujada demuestra visualmente su importancia para la ordenación del territorio, que podrá ser reforzada y matizada por los valores correspondientes a los núcleos periurbanos para dibujar los ejes de expansión urbana.

Con ello se logra establecer una matización de trascendental importancia en las definiciones de objetivos, puesto que en el mapa de densidades tradicional solamente aparece la población residente, mientras que en el de potenciales queda además constancia de aquellas áreas que, por su posicionamiento respecto al conjunto, tienen «unas potencialidades» de las que las más alejadas carecen.

Así, en aquellas comarcas donde densidades y potenciales coinciden en los valores más bajos de la escala, o se va a planificaciones absolutamente voluntarias, o no cabe esperar que, abandonadas a sus propias fuerzas, vayan a surgir revitalizaciones espontáneas, aunque tampoco estas áreas vacías de población y alejadas de los focos emisores de potencial carezcan de interés para la planificación territorial, puesto que guardan posibilidades para otro tipo de usos que pueden resultar peligrosos en localizaciones frecuentadas por la población.

Los mapas de densidades tradicionales y los de potenciales por células contables se complementan también porque en las zonas de baja densidad se puede comprobar si el potencial cartografiado corresponde a un núcleo de cierta entidad con un término administrativo amplio o simplemente sufre la inferencia de un municipio importante.

1.2.3. Los mapas de potenciales poblacionales por isolinéas

Son un producto directo de lo señalado en el apartado anterior. De hecho su elaboración debe partir de aquéllos. Permiten una mejor explicación de las áreas de influencia, pero en algunos aspectos resultan menos significativos que los mapas presentados por células contables. Son de mayor utilidad cuando lo que se pretende es dar una gama precisa de potenciales en recorridos muy amplios de la variable, puesto que las isolinéas teóricamente pueden prodigarse más que las tramas visuales empleadas en la cartografía de potenciales o densidades.

Son susceptibles también estos valores de cartografiarse con una tercera dimensión para dar idea de «relieve poblacional» tal y como se refleja en los gráficos adjuntos desde diferentes perspectivas. Cada uno de ellos sugiere aspectos distintos de una misma realidad pero aportan más una presentación que una información adicional respecto a los mapas por células contables en color.

1.3. Características técnicas

Los mapas de potenciales poblacionales de España a escala a escala 1:2.000.000 son el resultado de la base cartográfica suministrada por el Instituto Geográfico Nacional en proyección UTM, con referencia al huso 30. Los espacios insulares han sido objeto de tratamiento específico aunque manteniendo la coherencia metodológica.

La malla de cálculo para aplicar el modelo de potenciales en el conjunto peninsular da una matriz (207,174). En los espacios no peninsulares se trabajó el modelo de forma autónoma manteniendo la misma definición de la malla contable e introduciendo un peso similar al del conjunto peninsular para el análisis *shif/share* en los mapas de variaciones. Sobre esta malla de células contables, se han sobreimpuesto los límites provinciales para dar una idea referencial de la que se carecería si se reflejaran exclusivamente los valores de las células contables³.

Los valores poblacionales se han referenciado por las coordenadas correspondientes al núcleo principal de cada municipio, sin tener en cuenta diseminados ni núcleos secundarios. Esta decisión, un tanto discutible cuando se trabaja a escalas mayores, pierde una gran parte de su significado erróneo para mapas tipo 1:2.000.000 en conjuntos cartografiados de un

³ No se ha considerado necesario recargar el mapa con referencias toponímicas porque invalidarían su claridad. Por las mismas razones de claridad de imagen se prescindió de los límites municipales.

valor G = 3 en la clasificación de escalas propuesta por Haggett, Chorley y Stoddart⁴.

Se observa, no obstante, una cierta diferenciación en los resultados obtenidos en espacios tan distintos en cuanto al poblamiento como pueden ser Castilla, Galicia o Andalucía. En Castilla, la gran cantidad de pequeños municipios aparece perfectamente reflejada, mientras que la presentación de Galicia, especialmente la Galicia interior, parece querer guardar ciertas connotaciones visuales con Andalucía, cuando en realidad el gallego es un poblamiento disperso que aparece enmascarado.

Las dificultades desaparecen cuando se pasa al mapa de variaciones puesto que el mapa tiene alguna ventaja adicional al mantener las unidades de referenciación.

Las distancias se han considerado entre centros de células contables, lo que representa la aceptación de un isomorfismo que no se da en la realidad, especialmente en zonas montañosas de difícil acceso y baja densidad poblacional.

Con todo, los resultados obtenidos se adaptan bastante bien a lo esperado porque, en definitiva, los grandes ejes de comunicación, han sido también pródigos en asentamientos poblacionales a lo largo de la historia lo que permite su fácil reconocimiento visual y dan lugar de hecho a que se reproduzcan bastante bien en la cartografía de potenciales los «pseudópodos de influencia» que distorsionarían el modelo anterior al valorar el espacio bajo una función espacio-temporal.

1.4. Singularidades representativas del mapa de potenciales

El sistema cartográfico de potenciales, es una técnica que viene a aportar algunos valores positivos en la toma de decisiones para la ordenación del territorio, entre las cuales se encuentran:

a) La referencia de los valores inferidos por el posicionamiento.

En la fórmula empleada para la cartografía de potenciales, uno de los valores es la propia población de la célula contable, pero el segundo supone una valoración adicional de la posición dentro del sistema, por lo que un bosque entre varias ciudades tendrá un valor de uso muy superior al que resultaría de su posición en un extremo⁵ o alejada de los grandes núcleos urbanos. La Sierra de Madrid, con valores inferidos muy elevados, es un buen ejemplo de lo anterior, en contraposición al Sistema Ibérico, de valores inferidos muy bajos porque se encuentra alejado de las grandes aglomeraciones urbanas.

b) La delimitación gráfica de los ejes urbanos y áreas de influencia.

El poblamiento tiene siempre una gran carga histórica y por ello, la distribución actual de la población recoge buena parte de la trayectoria vivencial a las que ha estado sometido el territorio. Por eso, en la medida que las comunicaciones se organizaban siguiendo los grandes ejes fluviales o los collados montañosos, que el regadío y la proximidad del mar han contribuido a fijar la población, mientras que la montaña y las grandes alturas han sido factores repulsivos, la cartografía tradicional de las distribuciones poblacionales ya refleja muchos de estos factores precitados tanto en valores absolutos como en densidades medias.

⁴ El valor escala G propuesto por P. Haggett, R. J. Chorley y D. R. Stoddart (1965): en «Scale Standards in Geographical Research: a new measure of area magnitude» *Nature*, 205, 844-847. Es el resultado de expresar el valor de G por el logaritmo de la relación entre la superficie total de la tierra y la superficie de la zona a cartografiar.

⁵ Uno de los aspectos no resueltos por el sistema cartográfico de potenciales es precisamente la minusvaloración de los espacios frontera. De hecho, los espacios limítrofes con Portugal o Francia no recogen en su representación los valores inferidos por aquellos países. La solución sería recoger también en la matriz las poblaciones portuguesa y francesa para la operatoria, aun cuando no se incluyeran finalmente en la representación. Por el momento esto no ha sido posible aunque se está en ello. En cualquier caso, los valores inferidos tampoco serían muy elevados dada la rápida caída de los valores inferidos que se produce como consecuencia del exponente con el que se trabaja en la distancia y la escasa significación poblacional de las ciudades fronterizas francesas y portuguesas. Creemos por ello que el mapa sigue siendo muy válido en las representaciones actuales.

A lo anterior, la cartografía de potenciales añade las matizaciones inherentes a los valores inferidos, con el resultado final de un mejor diseño de los grandes ejes dinámicos, a modo de pseudópodos que se ensanchan en el entorno de las grandes metrópolis con un juego de valores que pueden diseñar visualmente tanto la diferente importancia poblacional de cada núcleo como la delimitación de sus áreas de influencia⁶ que quedan marcadas por las caídas relativas de los valores entre cada par de metrópolis o niveles poblacionales de la jerarquía urbana.

c) La valoración visual proporcional de la importancia de los núcleos.

Como consecuencia de los dos sumandos de la fórmula, y en especial del sumatorio de los potenciales inferidos, junto al valor de la población de cada núcleo quedan reflejados, a modo de aureola, una serie de valores correspondientes a los potenciales inferidos que son proporcionales a la importancia del núcleo al que rodean. El resultado final es que los núcleos poblacionales hasta 50.000 habitantes pueden quedar reflejados con diferencias de color por intervalos⁷ lo que da una primera idea de los umbrales de la jerarquía urbana en sus tramos inferiores. Los valores de población censada precisados quedan además reforzados visualmente por los valores inferidos. El resultado final es la generación de figuras representativas de la importancia real del hecho que se trata de cartografiar.

d) La integración, en una misma forma de tratamiento, de las diferentes escalas de la organización del espacio, el urbanismo y los estudios de detalle.

El tratamiento mediante células contables permite referir la información a diferentes escalas con posibilidad de conexión de las matrices de entrada a un Sistema de Información Geográfica que permita el cruce de la información con la que se elaborarán los mapas de potenciales y la superposición de datos, variables y cartografía bien en forma de «raster», bien en forma vectorial.

e) Los mapas de variaciones de potencial.

Uno de los instrumentos de análisis más usuales en la cartografía demográfica para la ordenación del territorio son los mapas de variaciones poblacionales entre dos fechas determinadas.

Los mapas de variaciones de potenciales aparentemente no presentarán grandes diferencias con los tradicionales, pero en la medida que los valores finales a cartografiar se obtienen por la adición de la población efectiva más la población inferida, puede darse el caso de que una célula contable haya aumentado la población residente y por el contrario, al estar en un entorno que pierde su contenido humano, los potenciales inferidos se resientan negativamente. También pueden darse signos opuestos o simplemente coincidentes, con lo que los efectos cartográficos se reforzarían.

Esta doble condición de los potenciales que permite atender por una parte a la evolución del propio núcleo, y por otra a la del entorno en la que se inscribe, constituye un valor adicional para la ordenación del territorio que no se da en otros cartogramas.

f) Capacidad de respuesta que presentan a la solución de los temas de distribución de la oferta-demanda de equipamientos y servicios.

Pretender que la organización de las distribuciones óptimas de equipamientos y servicios sea resultado de la mera aplicación de un modelo no deja de ser una simplificación excesiva

⁶ El concepto de área de influencia lo empleamos aquí con un sentido restrictivo. Por supuesto la influencia siempre se define en relación a algo, y aquí ni se valoran adecuadamente otros supuestos que las cifras totales de población o la distancia euclidiana, ni se tienen en cuenta las características específicas del medio físico, la red real de comunicaciones, población activa, equipamientos y servicios, etc.

⁷ Los valores reflejados en la escala son los de 40, 80, 120, 200, 400, 1.000, y 2.000 habitantes por kilómetro cuadrado. Como las células contables son de 25 km² esto quiere decir que cada diferencia en color o tonalidad corresponderá a los valores 1.000, 2.000, 3.000, 5.000, 10.000, 25.000 y 50.000 o más que se corresponden con los valores-umbral que se han considerado más significativos.

de una realidad pero no es por ello menos cierto que la organización del territorio tiene necesidad de partir de las distribuciones de equipamientos y servicios (oferta) en relación con la de la población (demandantes) y que este juego oferta/demanda será tanto más gratificante cuanto mejor se consiga integrar entre ambas la variable territorio (distancia).

En esta línea, los mapas de potenciales poblacionales presentan posibilidades de reflejar espacialmente la demanda y una cartografía de los equipamientos y servicios que tuviera en cuenta la localización y valor⁸ de aquellos podría reflejar los desajustes existentes si se equilibraban los sumatorios totales para ajustarlos a los del potencial ya calculado en los mapas de potenciales poblacionales⁹. Se lograría con ello una relación constante (personas/unidad de equipamiento o servicio) que, multiplicada por los valores reales existentes en cada célula y aplicada al numerador del modelo, ofrecería un segundo mapa de potenciales de equipamientos o servicios que, comparado con el anterior, daría una primera visión de los desajustes tanto en sentido positivo como negativo¹⁰.

2. Los mapas de potenciales poblacionales de España de 1970, 1981, 1986 y 1991

De su análisis se destacarían las grandes unidades demográficas, con unas delimitaciones bastante claras de sus respectivas áreas de influencia y el diseño de unos grandes ejes poblacionales que resultan de interés para los temas de ordenación territorial.¹¹

2.1. Las grandes unidades demográficas

Perpiñá Grau¹², clasificaba los espacios en función de las densidades y hablaba de *dasícoras* para referirse a las zonas densas de un mínimo de 1.000 km²; *areócoras* para señalar espacios de densidades intermedias (entre 20 y 100 hab./km²) y reservaba el término *anácoras* para aquellos espacios casi sin población y «más allá de las zonas de actividad moderna económica».

Entre las *dasícoras* aparecen Asturias-León, claramente aisladas respecto del País Vasco-Galicia pero mostrando una clara tendencia a engarzar radialmente con Madrid; Zaragoza, en una cabeza de puente para el engarce del País Vasco con Cataluña a través de Navarra-Rioja siguiendo el eje del Ebro hasta el desierto monegrino, donde se establece una ruptura real de la actividad humana (una auténtica *anácora*); Valladolid, en la línea de las grandes comunicaciones que llevan desde el Cantábrico hacia las capitales lusa y española vía Burgos y León o el caso de Badajoz, más en línea de conexión con Portugal y Andalucía que de vinculación con Madrid.

Los grandes vacíos poblacionales, *anácoras*, coinciden sustancialmente con limitaciones impuestas por los accidentes naturales, como sucede en el Pirineo, el Sistema Ibérico, claramente marcado en todo su trazado; el Macizo galaico, aislando Galicia de Asturias y Castilla; Sierra Morena, donde la falla que delimita el valle del Guadalquivir por el norte aparece reflejada como si de un mapa geológico se tratase.

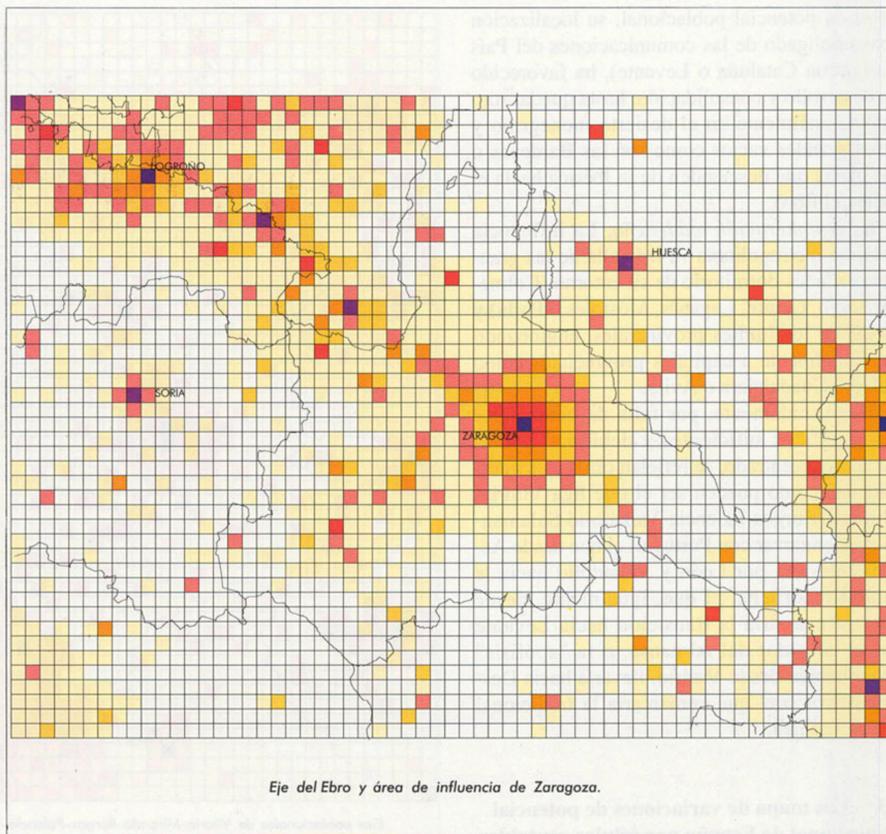
⁸ A través de criterios como número de plazas escolares, camas de hospital, médicos, jueces, superficies comerciales, etc.

⁹ Este tipo de valores pueden ser objeto de una determinación específica en función del problema a resolver. Por ejemplo población de unos determinados grupos de edad madura para el establecimiento de equipamientos geriátricos, o de grupos de edad joven para distribución de escuelas, etc.

¹⁰ Este sistema se presta además a la simulación y admite tratamientos complementarios en función de los umbrales mínimos de eficacia que cada tipo de equipamiento o servicio requiere.

¹¹ No establecemos descripciones diferentes para cada mapa, porque pese a que éstas realmente existen, creemos que la propia cartografía las explica gráficamente mucho mejor que nuestro texto, y porque, en último término, las grandes variaciones en la distribución de la población española durante el periodo considerado son el objetivo específico de los mapas de variaciones que se incluyen en esta misma publicación.

¹² R. Perpiñá Grau (1974): *Corología: Teoría estructural y estructurante de la población de España (1900-1950)*, Madrid. C.S.I.C., y *Determinantes económico-políticos de los grandes espacios*. Ed. Labor. Barcelona, 1973.



Eje del Ebro y área de influencia de Zaragoza.

Con menor precisión, se reflejan los vacíos de Sierra Nevada y los desiertos monegrino y almeriense, mientras que, en una posición intermedia, *areócoras* de Perpiñá Grau, quedan las tierras de «pan llevar» castellanas, manchegas, extremeñas, etc. donde la huella industrial y la terciarización solamente se han dejado sentir en sus vertientes negativas de vaciado poblacional sin retornos ni rururbanización.

No sucede así sin embargo en otras áreas que aún siendo montañosas, dada su proximidad a grandes núcleos urbanos, soportan una densidad de uso muy superior a la que se desprende de sus efectivos demográficos estables. Tal aparece en la sierra madrileña, en los superiores potenciales registrados en el Pirineo catalán y buena parte de las montañas cantábricas, así como en la cordillera Costera Catalana y postpaíses levantino y malagueño.

2.2. Las áreas de influencia

Entre cada dos ciudades siempre existe un espacio en el que, para la obtención de diferentes bienes o servicios, hay una situación de indiferencia para dirigirse a una u otra.

Esta línea de indiferencia marcará el punto de inflexión que, en la técnica cartográfica de potenciales poblacionales, vendrá marcado gráficamente por aquellas células contables que, situadas entre ambas ciudades, recogen los valores poblacionales menores. En sentido figurado podría hablarse, por similitud con los mapas topográficos, de valles de menor potencial poblacional entre montañas de mayores altitudes (población), y el tratamiento cartográfico que podría darse al tema iría en esta línea a condición de que se trazasen las curvas de isopotencial, pero en los mapas que se presentan, los límites de las respectivas áreas, quedan fielmente reflejados por los espacios en blanco entre las grandes metrópolis.

Se aprecia que la población se localiza mayoritariamente en la periferia peninsular (costa mediterránea, cornisa cantábrica, Galicia y Andalucía) a excepción del área madrileña. El resto del interior, salvo el eje del Ebro y las capitales de provincia, presenta unos potenciales poblacionales muy débiles, evidenciando la existencia de cabeceras comarcales de escasa vitalidad y reducida o nula integración en una red urbana funcional.

2.3. Los ejes poblacionales

La distribución de los isopotenciales permite distinguir entre otros los siguientes ejes o regiones urbanas:

El conjunto catalán. Estructurado en torno al Área Metropolitana de Barcelona se extiende por toda la costa, enlazando con Girona, por el norte, y con Tarragona y Reus, por el sur; también abarca los municipios industriales de su entorno como Igualada, Terrassa o Sabadell, y se desglosa a modo de «pseudópodos» siguiendo

do diferentes vías de penetración, dejando un vacío en los obstáculos montañosos para, a partir de Lleida, conectar con las ciudades aragonesas del prepirineo.

El conjunto levantino. El desarrollo socioeconómico de esta zona, tanto por la pujanza de la industria manufacturera, como de su agricultura de cítricos y primicias o el fomento de los núcleos turísticos, ha propiciado el desarrollo de un eje levantino que comienza en Castellón de la Plana, Sagunt y Valencia, bifurcándose en dos subejos, uno costero (Cullera, Gandía y Denia) y otro interior (Alghemesí, Xàtiva, Ontinyent, Alcoi), que enlazaría con Alicante, Elche y Murcia. Se ve, en definitiva, la fuerte presencia del relieve en la configuración del isopotencial de valor más elevado.

En Andalucía se observa una fuerte componente de tendencia NE-SO, que coincide ora con el litoral, ora con las alineaciones montañosas impuestas por la orientación de las fosas penibéticas, o bien con el propio eje del río, que a su vez viene marcado por la tectónica de Sierra Morena.

El eje costero malagueño, apoyado en Málaga se extiende por los núcleos de la costa orientados hacia el turismo (Nerja, Torremolinos, Fuengirola o Marbella), mientras que en el *área metropolitana de Sevilla*, algunos núcleos van poco a poco asumiendo funciones más urbanas por la influencia e incidencia de la capital hispalense. También se observa como se va generando un corredor Sevilla-Huelva y más tímidamente otro en dirección Sevilla-Córdoba, que en buena lógica debe prolongarse voluntariamente para engarzar con el fuerte desarrollo levantino y murciano.

Galicia costera. En ella se dibujan dos grandes unidades urbanas: Ferrol-A Coruña por una parte, y Pontevedra-Vigo por otra. La configuración de los grandes centros que van desde Vigo hasta Ferrol, marcan un eje que ha sido aprovechado para el trazado de la autopista. Se observa un segundo eje menor que es el que marca la red fluvial en la Galicia interior.

La región asturiana. Se conforma con las ciudades de Avilés, Gijón y Oviedo, completándose con núcleos de fuerte tradición comercial, industrial o minera (Pola de Siero, Sama de Langreo o Mieres), apuntando la conexión a través de León con Castilla y Madrid, pero dejando grandes vacíos respecto de Galicia y Cantabria.

El eje vasco-santanderino. Existe un «continuum» urbano fuertemente consolidado entre Bilbao y San Sebastián. Este eje tiende a conectarse por el oeste con Santander-Torrelavega, aunque se sigue marcando un debilitamiento y queda un vacío respecto a Pamplona (trazado de la autovía proyectada). En cambio, parece existir una mayor conexión de población con el eje del Ebro a través de Vitoria-Miranda-Haro, aunque también se deja ver la importancia del obstáculo orográfico que marca el paso del País Vasco hacia el Terciario del valle del Ebro.

Valle medio del Ebro. Aunque mucho más

débil en potencial poblacional, su localización (paso obligado de las comunicaciones del País Vasco con Cataluña o Levante), ha favorecido su desarrollo y consolidación, hasta quedar roto poblacionalmente en el desierto monegrino y otros grandes vacíos como son las Bardenas o los glaciares que descienden de la Ibérica hacia el valle del Ebro.

La aglomeración madrileña. La influencia del área metropolitana va más allá de las grandes ciudades-dormitorio de su entorno (Colmenar Viejo, Getafe, Leganés, Móstoles o Parla) y trasgrede los límites provinciales, englobando funcionalmente a capitales provinciales como Toledo, Guadalajara o Ávila.

Más tímidamente, por falta de potenciales demográficos suficientes y debido al poblamiento concentrado, se reflejan otros ejes intermitentes como pueden ser el que liga Vitoria-Miranda-Burgos-Palencia-Valladolid-Salamanca para engarzar con Portugal; el que desde Asturias llevaría por León y Valladolid hacia la capital madrileña; el que, igualmente, desde Madrid marcaría la transición hacia Levante por el corredor del Almansa; o la "apófisis" que, también desde Madrid, llevaría hacia Despeñaperros o el que enmarcaría la tradicional Vía de la Plata.

3. Los mapas de variaciones de potencial poblacional de España por células contables

La comparación de los datos correspondientes a los mapas de potenciales poblacionales de 1970, 1981, 1986 y 1991, podía haberse realizado en cifras absolutas y hubiera sido también un mapa válido, pero nos ha parecido mucho más sugerente considerar las variaciones generales que ha experimentado el conjunto del país en el periodo, de tal forma que aparezcan como progresivos no los municipios que han experimentado algún tipo de incremento poblacional, sino aquellos que han experimentado un crecimiento superior a la media nacional.

3.1. Características

Los valores de cada célula se obtienen del algoritmo adjunto, en el que se ha asignado el valor de un millón a los potenciales poblacionales de cada fecha.

$$VP_{(70-86)t} = \left(\frac{P_{86t}}{\sum_{i=1}^n P_{86i}} \times 10^6 \right) - \left(\frac{P_{70t}}{\sum_{i=1}^n P_{70i}} \times 10^6 \right)$$

El valor cero, por lo tanto significará que esa célula contable ha experimentado un incremento similar al del conjunto nacional y mantiene una importancia semejante respecto a los efectivos potenciales poblacionales.

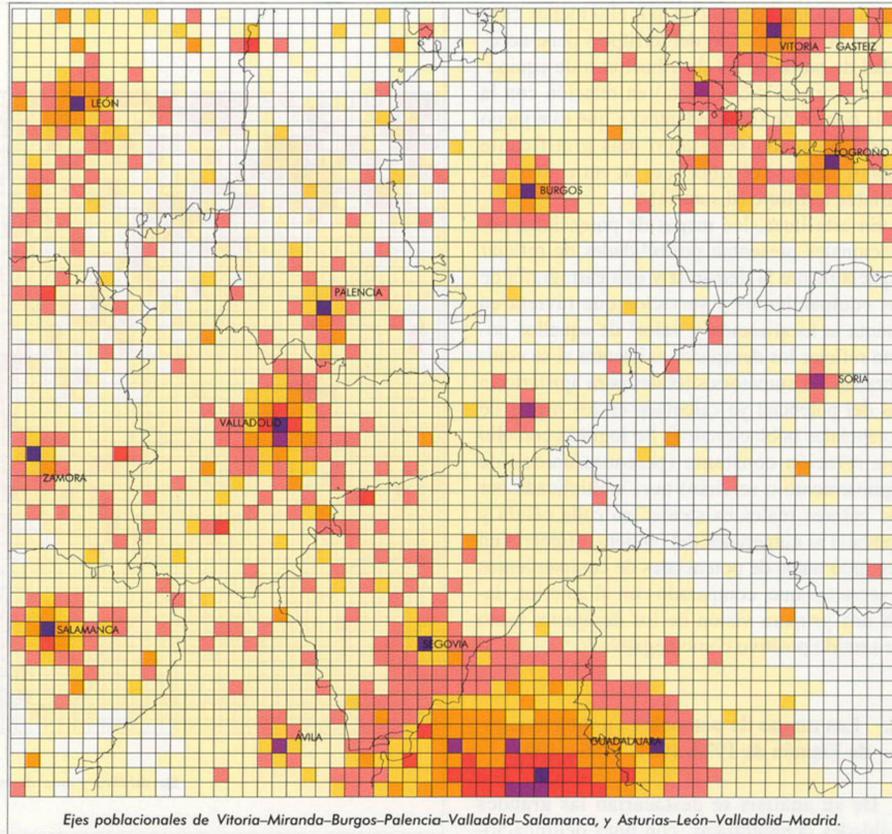
Se tratará por lo tanto de espacios para los que el cambio experimentado a nivel nacional no les ha afectado de modo especial, puesto que la suma de las variaciones poblacionales en cifras absolutas, más las variaciones de potencial inferido, igualmente en cifras absolutas, mantienen una proporción similar respecto al conjunto del sistema.

En la medida que el resultado de cada célula es la suma de dos componentes (la población efectiva y el potencial inferido), las variaciones en uno de ellos pueden ser compensadas por otras de diferente signo. No es este mapa por lo tanto un mapa de variaciones poblacionales en análisis «shift/share», sino de variaciones ponderadas de potenciales poblacionales.

Por ello, su interpretación debe realizarse en el contexto conceptual de los potenciales poblacionales, ya que lo que se pretende es añadir al valor absoluto de la variable (en este caso población ponderada), el valor correspondiente a su posicionamiento dentro del sistema.

Adviértase no obstante que, en este tipo de análisis, lo que se analiza es la variación del periodo considerado, y por ello la base de referencia para la comparación, es la situación española del año origen. Pueden aparecer por lo tanto bajo un mismo color, células contables cuyos efectivos demográficos son muy diferentes, pero para medir este último concepto ya están los mapas de distribución poblacional o los de potenciales poblacionales por células contables según que lo que se trate de expresar sea uno u otro.

En la gama fría de la serie, se cartografiaban aquellas células contables cuyas variaciones de potencial poblacional en el periodo son claramente superiores a la media peninsular, con el



Ejes poblacionales de Vitoria-Miranda-Burgos-Palencia-Valladolid-Salamanca, y Asturias-León-Valladolid-Madrid.

resultado final de que los colores «fríos» señalan lo que pudiera denominarse «La España Peninsular Demográficamente Dinámica», mientras que los naranjas y rojos explicitan los espacios en clara regresión poblacional, aun cuando convenga advertir que ésta no necesariamente vaya ligada a la falta de funcionalidad, puesto que hay espacios como Madrid, Bilbao o Barcelona, que ven disminuir sus efectivos poblacionales bien por la competencia de otros usos del suelo, bien por las propias desventajas externas y la subsiguiente disminución de la calidad de vida debida a la congestión de los espacios centrales, lo que, unido al encarecimiento del precio del suelo, o a la reducida superficie del municipio (el caso de Cádiz es evidente) acaba llevando a la población a los municipios próximos bien comunicados.

3.2. La interpretación del mapa

Los mapas de potenciales poblacionales reflejan las distribuciones de los efectivos poblacionales. El de 1991 da unas mayores concentraciones poblacionales en torno a las grandes ciudades. Esto es consecuencia del flujo migratorio campo-ciudad del periodo desarrollista de los sesenta, que se continuó encauzando mayoritariamente a las ciudades durante los años setenta. La prueba de la continuidad de este proceso la da el menor sombreado de las «aerócoras» de los grandes vacíos demográficos de la España peninsular en el mapa de potenciales poblacionales de 1991, mientras que en el de 1970 puede apreciarse que en los núcleos rurales alejados de las grandes o medias ciudades residía una parte mucho más importante de la población española.

Esta población rural de 1970 apenas se incorpora a las áreas urbanas en esta década, tanto por la temprana llegada de la crisis como porque, ya en 1970, era una población envejecida, con una posición en el «ciclo de vida familiar» en la que, mayoritariamente, los hijos habían abandonado el hogar paterno para trasladarse a la ciudad.

Es verdad, no obstante, que a lo largo del largo periodo considerado, se observan algunos «retornos» a los núcleos rurales. Éstos los constituyen antiguos emigrantes a los que la crisis de empleo sorprende en la ciudad, o bien colectivos de nuevos jubilados integrantes de las corrientes migratorias de los años sesenta, cuando el traslado de familias completas llevó a la ciudad matrimonios cercanos a los cuarenta años, con hijos adolescentes. En la medida que el principal motivo de su emigración fue asegurar la promoción de su prole, veinte años más tarde, cuando sus vástagos se han casado e integrado perfectamente en los modos de vida urbanos, han redescubierto las posibilidades que el pueblo de origen les ofrecía como lugar de retiro, liberando de paso su vivienda urbana para los hijos y retornando a sus núcleos de origen.

Con todo, y pese a esta primera impresión de

pérdida de sustancia demográfica rural que la comparación de los mapas de potenciales de 1970 y 1991 sugieren, se ha hecho necesario recurrir a la explicitación cartográfica de las variaciones para cada célula, y aquí se abren dos vías posibles de análisis cartográfico, susceptibles a su vez de un doble tratamiento.

La primera, las variaciones por términos municipales; la segunda las variaciones poblacionales por células contables homogéneas. Con ello desaparecía la desigualdad visual ligada a la diferente extensión de los términos municipales, pero se estaba más cerca de una distribución detallada de la información que de una territorialización de la misma, a menos que se fuera a un tratamiento de potenciales poblacionales en los que se conectara a la vez el factor demográfico de cada entidad poblacional con la influencia espacial sobre los espacios inmediatos. Así, se podía lograr transmitir la importancia de los valores poblacionales en cifras absolutas combinando parcialmente las ventajas constatadas en el apartado anterior.

A su vez, en cada una de las opciones anteriores se abrían dos posibilidades:

- Cartografía de las variaciones absolutas de cada célula en el periodo considerado en relación con la población total de cada fecha.
- Cartografía de las variaciones ponderadas de cada célula en el periodo considerado en relación con la población total.

La primera de ellas hubiera indicado las variaciones reales de la distribución de la población peninsular española en el periodo considerado. La segunda, que es la que aquí se referencia, insiste justamente en el comportamiento dentro del sistema. Es por lo tanto un estudio algo más próximo al comportamiento de crecimiento dentro de un espacio socioeconómico cambiante, y habida cuenta de que la población peninsular española ha crecido en el periodo 1970-1991 en torno al 12,88 por 100, realizar una cartografía en valores absolutos hubiera podido hacer aparecer como pueblos dinámicos, municipios que en realidad están estancados o en regresión proporcional, por lo que nos hemos decidido por una valoración ponderada. Con ello, los municipios que hayan crecido en menor proporción que este 12,88 por 100 citado, habrán perdido importancia, (peso), en el conjunto del sistema. En el periodo 1981-1991 la población española ha tenido un crecimiento sumamente moderado que contrasta ampliamente con las variaciones de la década anterior (10,69 por 100) y por ello se ha hecho preciso desagregar la presentación en varios subperiodos para mostrar los cambios de tendencia que ofrecen además variaciones territoriales nada desdeñables.

3.3. La distribución de los espacios dinámicos y regresivos

La primera lectura que puede realizarse de los espacios en los que se registran los mayores

cambios positivos arroja tres componentes esenciales:

- La configuración del eje mediterráneo y su continuación hasta la Andalucía Occidental.
- El gran peso específico que la capitalidad madrileña sigue teniendo en la dinámica poblacional de la España peninsular.
- Pequeños centros dinámicos dispersos por todo el territorio, correspondientes casi siempre a capitales de provincia.

Estos tres apartados participan de un denominador común: durante los años setenta y primera mitad de los ochenta ha continuado la tendencia a la concentración poblacional en las zonas urbanas. El mapa no permite deslindar en qué proporción este crecimiento ha sido debido a la continuidad del trasvase campo ciudad o consecuencia de la concentración previa de la población joven en las ciudades. Lo que sí está claro es que el propio eje mediterráneo presenta alguna discontinuidad que coincide siempre con espacios no vinculados a ciudades, al igual que sucede en el interior peninsular, donde el vaciado es casi total en los medios rurales, excepción hecha de los que se encuentran en contacto con los periurbanos.

El planteamiento cartográfico nos lleva directamente a la consideración de la posición peninsular en el contexto europeo occidental, donde, como ya pusieron de relieve Fielding hace tiempo¹³, y ahora han insistido Cheshire¹⁴ y Champion¹⁵, se está asistiendo a un proceso de contraurbanización, que ha llevado, a que en la Europa más desarrollada, el incremento poblacional de diferentes espacios rurales haya sido superior primero al de las grandes ciudades y posteriormente al de las ciudades medias.

De todas formas, lo que ya se puede avanzar en España mediante el análisis de estos mapas es que de las fases clásicas de urbanización, suburbanización, desurbanización y reurbanización apuntadas por van Derberg, Klaassen, Molle y Paelinck¹⁶, se van cumpliendo. De hecho, el mapa recoge perfectamente, las de *urbanización*, que ha alcanzado ya a las pequeñas ciudades, la de *suburbanización*, claramente visible en ciudades medias y la de *desurbanización*, totalmente nítida en Madrid, y Barcelona, donde ambas han perdido población en beneficio de sus áreas metropolitanas, y podría hablarse de desurbanización selectiva en las ciudades de tipo medio, si bien con la componente esencial de una excesiva valoración del factor distancia que impide hablar de *contraurbanización* en el sentido empleado por las referencias anglosajonas. Más bien conviene el término de desconcentración.

Esta desurbanización ligada a la distancia se pone de manifiesto en el mapa por el diseño de los ejes de crecimiento inmediatos a las ciudades. No puede constatarse la reurbanización, en la medida que es una escala de análisis con una concepción que se vincula más a centros históricos que a conjuntos municipales.

El engrosamiento entre Girona-Tarragona, en Valencia, en Alicante-Murcia, va íntimamente ligado al desarrollo de los sectores secundario y terciario, pero la importancia poblacional almeriense parece conectarse con sus cultivos bajo plástico, mientras que el crecimiento de la Costa del Sol malagueña se fundamenta en el desarrollo turístico en combinación con los cultivos subtropicales, y el nuevo creciente fértil peninsular de la Andalucía Occidental parece reflejar las inversiones realizadas en la capital hispalense a la par que se van recogiendo los frutos de la industrialización onubense.

A lo anterior habría que añadir Madrid, dinamizador de toda su provincia aún a costa de

¹³ A. Fielding, (1989): *Patterns and Processes of Urban Change in the United Kingdom* Fielding, A. (1989) «Migration and the Growth and decline of cities in Western Europe». En Lawton R. (ed.): «The Rise and Fall of Great Cities». Belhaven Press. A. Fieldin (1982) «Counterurbanisation in Western Europe» *Progress in Planning* 17, 1-52

¹⁴ Cheshire, P. C. and Hay, D. G. (1988) *Urban Problems in Europe*. Londres. Allen and Unwin

¹⁵ A.G. Champion, and A.E. Green, (1988) *Rating Places: winners and losers in 1980s Britain Mimeo*. A. G. Champion, (Ed.) (1989) *Counterurbanization. The changing pace and nature of population deconcentration*. Edward Arnold. Londres.

¹⁶ Van Derberg, Klaassen, Molle y Paelinck, (1981) «Synthesis and conclusions» in *Dynamics of Urban Development*. Gower Publ.

la propia pérdida de población de la capital, que alcanza en su desarrollo positivo hasta las vecinas Guadalajara, Ávila, Segovia y Toledo, y una serie de núcleos coincidentes con las capitales de provincia, como sucede en Zaragoza, Valladolid, Pamplona, Álava, Córdoba, Granada, o en el eje norte-sur de Galicia desde A Coruña a Vigo pasando por Santiago de Compostela.

El resto son pequeñas manchas positivas de escasa significación, mientras que en el lado negativo llama la atención, además del ya conocido vaciado demográfico de ambas Castillas, el fuerte descenso en peso específico de las provincias norteñas, más en concreto Guipúzcoa y Vizcaya, mientras que quedan rotos, en cuanto a valores de crecimiento, los ejes que se reflejaban en los mapas de potenciales poblacionales y más concretamente el del corredor del Ebro, donde entre Zaragoza y Logroño falta vitalidad demográfica, aunque las inversiones realizadas, (*General Motors*), hayan servido para paliarla.

El eje que conecta el país vasco francés con Portugal a través de Valladolid, centro a su vez de la comunicación con el Cantábrico por León, deja entrever ahora sus vacíos de dinámica poblacional, al igual que ocurre en el eje norte-sur de la Galicia costera, que ahora queda reducido a núcleos concretos en Vigo, Santiago de Compostela, A Coruña, o el propio eje del Guadalquivir, de gran fuerza potencial, pero menos dinámico en su conjunto.

La consecuencia evidente es que estos últimos se están apoyando en núcleos concretos, mientras que en el eje del Mediterráneo, mucho más consistente en su desarrollo espacial, las células contables tienen una dinámica superior a la media española, aunque se note el reforzamiento de los espacios ligados a las ciudades y algunos vacíos introducidos por el relieve que también se dejan ver en los mapas recientes de potenciales.

Por lo demás, la conclusión que cobra fuerza en la comparación de los diferentes mapas de potenciales poblacionales es que, en términos generales, cuanto mayor es la densidad poblacional y la concentración potencial de población, con mayor fuerza suele verificarse la vitalidad demográfica en el periodo considerado, aunque hay excepciones importantes, entre las cuales Galicia, con una gran proporción de puntos rojos en la Galicia interior, el País Vasco, León y Asturias, no correspondidos en su gran importancia poblacional con la escasa vitalidad que refleja el mapa de variaciones. Lo mismo se dibuja en una parte de la Andalucía Oriental, especialmente Jaén, lo que lleva a pensar que, si se mantienen las tendencias, o no se toman medidas para reconducir el proceso, el mapa habrá prefigurado, en los territorios donde se da este contraste entre valores poblacionales fuertes y variaciones negativas, (o inferiores a la media nacional), los espacios que en un futuro inmediato van a ser expulsores de población.

4. Los mapas de variación de población y potencial poblacional en relación con el tamaño de los municipios. Dinámica demográfica

El estudio del proceso de urbanización español es sumamente sugerente, pero también enormemente complejo por la gran cantidad de variables, a veces concurrentes, a veces contrapuestas, que intervienen en su configuración. Desde hace ya varios años se viene subrayando que la principal componente de la sociedad actual es el cambio, y éste no se limita a los aspectos técnicos, culturales o socioeconómicos, sino que afecta, a la propia distribución de la población en el territorio.

El tema podría desarrollarse también a la luz de los diferentes factores que contribuyen a la génesis y potenciación de las actividades poblacionales que están cambiando en función de las nuevas tecnologías y planteamientos de nuestra sociedad, y si hace años se produjo el despoblamiento de nuestros pueblos por los requerimientos de la industrialización, ahora no es nada infrecuente hablar de la industrialización rural o del fenómeno opuesto a aquella fase de concentración poblacional acelerada a la que se dió el nombre de urbanización y que ahora ha venido justamente a denominarse contraurbanización.

Preocupados por este tema, se ha venido desarrollando desde hace años una cartografía pa-

ra el conjunto español a través de la cual se pretende aportar alguna luz al estudio de las fases del proceso de urbanización. Poco a poco hemos ido acercándonos al tema en la medida que se han podido generar unas bases de datos y un sistema gráfico que han permitido primero referenciar las distribuciones poblacionales peninsulares por células contables (mapas de potenciales), después dar cuenta de las variaciones experimentadas a lo largo de unos periodos concretos de tiempo para añadir a continuación una diferenciación por células contables vinculada al crecimiento poblacional y los potenciales inferidos y ahora, incorporar al análisis el tamaño de los municipios españoles como una más de las componentes explicativas del proceso. Esto quiere decir que, del inmenso cúmulo de variables explicativas del proceso de urbanización, los mapas adjuntos se centran prioritariamente en las variaciones de población, potencial inferido, tamaño poblacional y distribución.

Los espacios regresivos, son los pequeños núcleos, pero estos retrocesos de los núcleos rurales, salvo alguna excepción ligada al turismo o a la proximidad de áreas metropolitanas, se mueven en valores que tanto cuantitativa como cualitativamente significan ya muy poco, mientras que los decrecimientos más elevados se centran en municipios entre tres y diez mil habitantes, fuera de las áreas dinámicas, donde en la gran década migratoria de los sesenta se había refugiado algún tipo de familias con hijos jóvenes que son los que ahora pasan a engrosar los caudales migratorios. Es un caso interesante de autocorrelación que es preciso considerar para valorar en sus justos términos el crecimiento urbano y sobre todo prever el futuro crecimiento en función de las posibilidades que su «entorno» puede ofrecer.

Lo anteriormente expuesto halla una mejor traducción en los mapas cuando se referencia igualmente el tamaño de los municipios y así se observa que, durante estos últimos años, los municipios de menos de diez mil habitantes son los que experimentan las mayores recesiones y la gran profusión de núcleos de estas características en Andalucía interior, Badajoz y La Mancha, así como en León, Asturias y Vizcaya-Guipúzcoa, prueban el aserto anterior.¹⁷

Sin embargo, conviene también advertir que hay otros muchos municipios de tamaño superior a los diez y aún a los veinticinco mil habitantes, que aparecen con valores negativos, siendo los más significativos los ligados a los espacios asturiano y vasco, con sus peculiares crisis de reconversión, a los que acompañan algunos núcleos con problemática ligada a crisis industriales. Junto a ellos, siguen detectándose pérdidas poblacionales en ciudades de tipo pequeño y aún medio, que son la manifestación retrasada de la sobrepoblación activa del sector primario, como sucede en la Mancha y en buena parte de una Andalucía interior excesivamente ligada a las labores de la tierra o de la primera transformación de sus productos agrícolas, en sus «agrocidades».

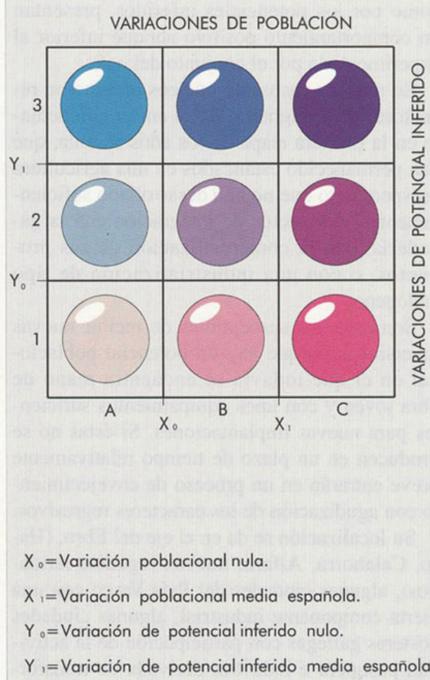
Quedan finalmente los significativos ejemplos de las grandes ciudades españolas que están disminuyendo sus efectivos poblacionales sin que de ello pueda deducirse que mengüen sus funciones ni su importancia en el conjunto nacional puesto que, en sus áreas metropolitanas respectivas, hay otros municipios dinámicos que están acogiendo los efectivos poblacionales que no pueden encontrar acomodo en la capital.

Con todo, entre las grandes metrópolis, con sus áreas respectivas, pueden señalarse importantes diferencias que quedan mejor de manifiesto si se compartimenta el periodo 1970-1991 en varios subperiodos a efectos de aprovechar la información proporcionada por los censos de 1970, 1981 y 1991 y el padrón de 1986.

Toda esta serie de mapas se ha concebido con la idea de presentar por una parte la evolución demográfica en cuanto tal, y por otra la dinámica de la comarca en la que se inserta. Para responder cartográficamente a la primera cuestión, las células tienen una componente magenta tanto más fuerte cuanto más positiva es su dinámica poblacional en cifras absolutas en el

¹⁷ Aparecen también cartografiados núcleos de este tamaño con pérdidas poblacionales en Galicia, pero dadas las peculiaridades del municipio gallego, mejor es no establecer afirmaciones demasiado rotundas respecto a un poblamiento que siendo disperso, figura estadísticamente como municipios de tamaño urbano.

LEYENDA DE LOS MAPAS DE DINÁMICA DEMOGRÁFICA



periodo considerado distinguiéndose tres grupos de valores:

Columna A.—Células contables que en el periodo considerado han perdido población en cifras absolutas.

Columna B.—Células contables que en el periodo considerado han ganado población en cifras absolutas, pero han experimentado un crecimiento poblacional inferior al del conjunto peninsular español, lo que en un análisis «shift/share», representa que han perdido peso.

Columna C.—Células contables que en dicho periodo han ganado población en cifras absolutas y además han experimentado un crecimiento poblacional superior al del conjunto peninsular español, lo que en un análisis «shift/share», representa que han ganado peso.

Si realiza una primera lectura del mapa atendiendo exclusivamente a la componente de magenta, las áreas más intensas, que en la leyenda se representan en la columna C, corresponderían a espacios urbanos plenamente dinámicos, mientras que, en el otro extremo, la proporción mínima de magenta, (columna A) hablaría de espacios regresivos. En medio quedarían, con un crecimiento positivo, aunque inferior a la media nacional, los correspondientes a la columna B y en todos los casos, el tamaño poblacional referido a la última de las fechas consideradas, vendría reflejado por la proporcionalidad de las esferas.

La distribución espacial relativamente concentrada de aquéllos y éstos, nos está ya hablando de una fuerte participación de la componente regional en las respectivas ciudades que jerarquizan regiones o comarcas. El análisis podría detenerse en este punto, pero mirando en detalle se observa que con una gran frecuencia hay excepciones notables que rompen la regla, y esto quiere indicar que existen ciudades que han crecido a expensas de sus comarcas o regiones respectivas, por lo que vale la pena ir un poco más allá en el análisis y determinar, si es posible, la parte de su crecimiento que corresponde a la succión urbana de los efectivos demográficos comarcales, y cuál es consecuencia de la dinámica regional, positiva o negativa, que sintoniza con las respectivas evoluciones urbanas.

Una de las mejores formas de realizarlo es contemplar la evolución demográfica de la comarca-región en la que se inscribe cada ciudad a través de las variaciones del potencial inferido, que cada célula recibe y que es consecuencia sobre todo de la evolución demográfica de los municipios más próximos, puesto que a partir de una determinada distancia, los potenciales inferidos descienden muy rápidamente por lo que la influencia que cada municipio recibe es consecuencia de la evolución demográfica de su entorno inmediato, puesto que los potenciales poblacionales son resultado de un doble sumando: el sumatorio correspondiente a los potenciales que a cada célula le han sido in-

feridos por su posición en el sistema (los denominados potenciales inferidos) y la propia población.

De esta forma, la evolución de los potenciales inferidos a cada célula por el resto del sistema indicará cual ha sido el comportamiento demográfico de la comarca o región inmediata en la que se asienta cada uno de estos núcleos urbanos. Con ello podremos establecer una triple clasificación:

Fila 1.—Células contables que en el periodo considerado han perdido población inferida en cifras absolutas.

Fila 2.—Células contables que en el periodo considerado han ganado población inferida en cifras absolutas, pero han experimentado un crecimiento inferior al del conjunto peninsular español, lo que en un análisis «shift/share», representa que han perdido peso por su posición.

Fila 3.—Células contables que en el periodo considerado han ganado población inferida en cifras absolutas y además han experimentado un crecimiento superior al del conjunto peninsular español, lo que en un análisis «shift/share», representa que han ganado peso por su posición.

En los mapas se ha cartografiado cada una de las tres posibles situaciones con una carga diferente de cyan.

La situación correspondiente a la fila 1 se ha cartografiado con una carga menor de cyan, intentando un paralelismo perceptivo y que predomine la gama cálida utilizada en el mapa de variaciones ponderadas de potenciales poblacionales, mientras que la situación correspondiente a la fila 3, la de evolución más positiva, se ha cartografiado con la mayor proporción de azules, también por similitud con el mapa precitado. En medio, indicando un crecimiento en cifras absolutas, aunque éste sea inferior a la variación nacional del periodo, la situación correspondiente a la fila 2 se ha reflejado también con valores intermedios de cyan.

Con ello ya se puede realizar una primera valoración de las células urbanas respecto a la evolución del sistema, puesto que lo que ahora se está cartografiando es la medida en la que le afectan a este núcleo las variaciones poblacionales de su entorno.

Así, los colores con escasa presencia de azul (fila 1) significarán una pérdida poblacional en cifras absolutas del entorno inmediato (aunque se haya recogido esta pérdida indirectamente por la disminución de los potenciales inferidos); los colores con una fuerte carga de cyan (fila 3) hablarán de variaciones claramente positivas en las cifras poblacionales inmediatas y los de la fila 2 de variaciones positivas aunque inferiores a la media nacional.

El razonamiento seguido para la clasificación de las células contables por su evolución demográfica en cifras absolutas (columnas A, B y C) y en potenciales inferidos (filas 1, 2 y 3) puede seguirse para dar lugar a una nueva clasificación en 9 subgrupos, denominados por su abscisa (evolución poblacional) y su ordenada (evolución de los potenciales inferidos).

4.1 Los nueve subgrupos resultantes. Características y distribución

El subgrupo A1.—Las ciudades comprendidas en este grupo han perdido población en cifras absolutas en el periodo considerado y además han experimentado un retroceso en el potencial poblacional recibido. En consecuencia, se trata de núcleos situados en comarcas de baja densidad poblacional, con un carácter marcadamente regresivo (de ahí la pérdida de potencial inferido). Ellos, en sí mismos, también lo son.

Se trata por lo tanto de comarcas que tienen problemas reales y que han perdido la esperanza de futuro, puesto que ni siquiera les bastan las emigraciones pendulares a los centros urbanos ya que todas ellas se encuentran a mayor distancia de la que podría justificar movildades de este tipo.

Examinando la localización de los núcleos urbanos que padecen esta situación se localizan tres grandes nubes de puntos. La más importante, corresponde a las mitades orientales de Jaén y Granada, parcialmente extendida hacia el Sur de Ciudad Real. La segunda corresponde

a la mitad meridional de Badajoz y norte de Huelva y Córdoba ya en Sierra Morena. La tercera la proporciona la Galicia Interior, prolongada por las montañas asturiana y leonesa. Resulta curioso comprobar que todos ellos se encuentran al oeste de una hipotética línea que uniera Santander con Valladolid, Madrid y Murcia, lo que pone bien de manifiesto la disimetría española en su crecimiento con una clara tendencia a desplazar la población hacia el Mediterráneo.

Aspecto importante a destacar es que casi siempre se encuentran entre núcleos urbanos de las mismas características, lo que parece bastante lógico dados sus bajos potenciales inferidos.

El subgrupo B1.—Corresponde a municipios que han experimentado algún crecimiento poblacional en el periodo considerado, pero que ha sido inferior a la media nacional del periodo. Son células contables que se sitúan en comarcas poblacionalmente regresivas, puesto que su potencial recibido es inferior al que obtuvieron en el año origen.

Casi siempre se trata de municipios de tamaño relativamente superior a los del subgrupo A1 y en realidad en ellos se ha refugiado la propia población de la comarca a la que sirven. Arrastran una vida lánguida, con una población envejecida, y unas funciones más ancladas en el pasado que en el presente.

Su distribución está bastante diseminada, pero todos ellos, con las excepciones de Santo Domingo de la Calzada (La Rioja) y Calatayud (Zaragoza), se encuentran también al oeste de la línea divisoria citada en A1.

El subgrupo C1.—El crecimiento poblacional experimentado en el periodo considerado es claramente superior al del conjunto peninsular, pero sus valores de potencial inferido son inferiores a las que obtuvieron en el año origen, lo que indica el carácter regresivo de las comarcas en las que se integran.

Se trata generalmente de ciudades de tamaño superior a las del subgrupo B1. Lugo, León, Ourense, Cáceres y Jaén, entre otros, son ejemplos de este tipo de ciudades. Ninguna de ellas se inscribe en comarcas de elevada densidad o gran dinamismo funcional. Tampoco se encuentran ejemplos en el cuadrante nororiental peninsular. Lo más próximo es Burgos, ciudad que pese a su mayor dinamismo no ha generado suficientes efectos «spread» para desarrollar área metropolitana y en consecuencia ahora no recibe potenciales inferidos de aquélla. Es también un caso típico de concentración puntual¹⁸. Los mapas correspondientes a los diferentes periodos ofrecen en este grupo las mayores variaciones y siempre reflejan además procesos de envejecimiento poblacional y un cierto estancamiento en sus estructuras productivas.

El subgrupo A2.—Son municipios con dinámica poblacional negativa en cifras absolutas, pero que, a diferencia de los del subgrupo A1, han experimentado algún tipo de incremento en sus potenciales inferidos respecto al año origen, aunque estos sean siempre menores que la media nacional del periodo considerado.

En su mayoría son núcleos pequeños, con una fuerte componente rural, o industrial tradicional en crisis, que no han desarrollado sus nuevas funciones y permanecen anclados en un pasado no bien adaptado a las nuevas exigencias. Su denominador común es la proximidad a zonas de una dinámica que va progresando moderadamente. Cuentan además con mayores densidades poblacionales en sus inmediaciones.

La Andalucía del Guadalquivir, parte de la Mancha, y pequeños municipios gallegos próximos a las Rías, junto con los pequeños núcleos urbanos industriales de Asturias, Cantabria, y País Vasco, son los ejemplos más representativos. A diferencia de lo apuntado para los grupos A1, A2 y A3, aparecen también bastantes núcleos en el cuadrante nororiental peninsular.

Estos últimos son municipios de comarcas agrícolas relativamente prósperas o con una crisis industrial larvada, en áreas de densidades medias, que no han acabado de desarrollar nuevas funcionalidades y por ello han sufrido una

disminución poblacional (emigración de jóvenes, pero no de familias) paralela a un cierto envejecimiento.

El subgrupo B2.—En general se trata de núcleos que tanto por sus efectivos poblacionales como por los potenciales inferidos, presentan un comportamiento positivo aunque inferior al experimentado por el conjunto del país.

En muchos casos son núcleos que fueron receptores de inmigrantes de su entorno inmediato en la primera etapa de los años sesenta, que han permanecido estancados en una agricultura próspera pero que no han desarrollado suficientemente los aspectos de integración con la ganadería, con la comercialización de sus productos, o con una industrialización de tipo endógeno.

Son espacios susceptibles de recibir nuevas inversiones porque hay un potencial poblacional en el que todavía se encuentra mano de obra joven y con unos equipamientos suficientes para nuevas implantaciones. Si éstas no se producen en un plazo de tiempo relativamente breve entrarán en un proceso de envejecimiento con agudización de los caracteres regresivos.

Su localización se da en el eje del Ebro, (Haro, Calahorra, Alfaro, nuevos regadíos leridanos), algunas ciudades del País Vasco con una cierta componente industrial, algunas ciudades costeras gallegas con participación de la actividad pesquera e industria derivada de transformación, y algunos núcleos, no demasiados, dispersos por todo el país, de escasa pujanza, con una agricultura apoyada en transformaciones de sus propios productos (ciudades manchegas), y con el denominador común de una cierta accesibilidad. El crecimiento demográfico bajo de la década de los ochenta ha aumentado su tendencia al estancamiento o les ha llevado hacia el grupo A3 cuando han absorbido la población de su comarca inmediata.

El subgrupo C2.—Son células con una trayectoria demográfica superior a la media nacional pero al situarse en áreas de escasa vitalidad poblacional, (no necesariamente deben ser poblaciones regresivas), han recibido potenciales inferidos por debajo de la media nacional. Suelen ser municipios importantes por sus efectivos poblacionales, lo que evidencia la correlación positiva de tamaño y crecimiento demográfico, al igual que se comentaba en C1.

Entre estos municipios se encuentran en muchos mapas buena parte de las capitales de provincia de la España interior, con las excepciones de Madrid y Barcelona, de las apuntadas en C1, o de aquellas otras que tienen una dinámica poblacional muy fuerte, unida a la proximidad de núcleos urbanos que también están experimentando un fuerte crecimiento y que han quedado englobadas en C3.

Predominan en el cuadrante nororiental peninsular no costero, (provincias de Lleida, Huesca, La Rioja, Álava, Teruel, Zaragoza, Soria, Cuenca, Albacete) aunque también aparecen en Guipúzcoa, Vizcaya, y algunos núcleos interiores de Valencia, Murcia, con algún potencial de industria no vanguardista, con una buena base de agricultura o, lo más frecuente, con ambas cosas a la vez.

También se encuentran algunos de estos núcleos en torno a las Rías Bajas, y al Guadalquivir, en las proximidades de espacios de fuerte potencial poblacional, pero en algunos casos han evolucionado hacia C3 lo que indica la importancia de encontrarse en comarcas dinámicas.

El subgrupo A3.—Corresponde a municipios que han perdido población en cifras absolutas pese a encontrarse en áreas que han recibido potenciales poblacionales inferidos superiores a la media española.

Los más relevantes de este grupo son Madrid y Barcelona, pero también aparece otra serie de municipios que se van añadiendo a este grupo como capitales de provincia que, pese a su fuerte dinámica, tienen que ir dejando hueco en la ciudad central para otro tipo de usos no residenciales. Agrupamos su comentario con las células del subgrupo 2C puesto que no difieren demasiado de él.

Los casos de Madrid y Barcelona constituyen la constatación, en el caso español, del conocido fenómeno de vaciamiento operado en la grandes metrópolis europeas con diez o quince años de antelación. Es la consecuencia del encarecimiento del precio del suelo por la fuerte presión de usos alternativos al residencial, lo

que a su vez lleva a la generación de desventajas externas que refuerzan las tendencias «spread» en el intento de conseguir una mejor calidad de vida.

En la valoración de estas tendencias desurbanizadoras conviene apuntar, no obstante, que el hecho de que no se recojan decrementos poblacionales en el municipio guarda también relación con el tamaño superficial del propio municipio, puesto que en algunos casos, aún habiéndose producido un vaciado del centro, las nuevas residencias se han localizado en la periferia, pero dentro del propio término municipal, (Zaragoza), mientras que, en otros casos, y en especial con términos municipales reducidos, el crecimiento se ha censado en los adyacentes, por lo que el mismo proceso, en unos casos queda recogido en la cartografía y en otros no.

Una segunda cuestión a considerar es la importancia del envejecimiento poblacional. Las familias tradicionales permanecen en el núcleo central mientras que los hijos deben buscar acomodo en las periferias inmediatas. No ha disminuido generalmente el número de viviendas sino simplemente el de población residente. La abundancia de hogares monoparentales, la disminución del tamaño medio de la familia y el incremento de la disponibilidad de metros cuadrados de residencia por habitante van ligados a este tipo de ciudades caracterizadas además por una fuerte gestión interna y demanda de residencias unifamiliares exteriores o segundas residencias.

El subgrupo B3.—Presentan crecimiento poblacional positivo, aunque por debajo de la media nacional del periodo. Sus potenciales inferidos superan a aquélla, lo que indica que se encuentran en zonas de gran densidad poblacional, en las proximidades de núcleos de rápido crecimiento, que han sido capaces de transmitirle este elevado valor de potencial inferido.

Al igual que el subgrupo A3, se localiza junto a los grandes centros urbanos dinámicos, pero en este caso su posicionamiento suele ser más central que el de aquéllos. Desde Madrid, Barcelona, Valencia, Málaga, Sevilla, Santander y Vigo, tomados como centros, pueden seguirse bastante bien hacia el exterior estas secuencias, cuya interpretación no permite, a partir de los datos aquí aportados, evidenciar si se trata de desarrollos ligados a la industria, al turismo o la simple proliferación residencial (ciudad dormitorio).

En cualquier caso, el esquema del proceso de urbanización, en su fase de desurbanización, se cumple perfectamente en Madrid y Barcelona (perdiendo población en beneficio de sus áreas metropolitanas), mientras que las fases de suburbanización encajarían mejor en áreas metropolitanas de menor importancia demográfica.

El subgrupo C3.—Es el extremo opuesto del subgrupo A1. Se trata de municipios de una gran vitalidad demográfica a la que se une su posicionamiento en un entorno rodeado de una gran fuerza de crecimiento.

Su distribución se corresponde con los territorios más dinámicos de la España peninsular. Son el eje mediterráneo, área metropolitana madrileña entendida en sentido amplio, Rías Bajas, bahía de A Coruña y algunos núcleos desde Cantabria a Guipúzcoa. A los anteriores, ya con un carácter mucho más concreto, habría que añadir, Pamplona y Granada con algunos municipios limítrofes, y Valladolid-Palencia.

Fuera de las áreas metropolitanas ya conocidas en 1970, y muy en especial la madrileña y barcelonesa, no puede hablarse de contraurbanización. Al contrario, se observa que a mayor tamaño poblacional también ha sido mayor su crecimiento en cifras absolutas.

En la medida que Madrid y Barcelona se encuentran en retroceso desde hace tiempo, y que posteriormente han venido a unirse a este grupo otras grandes ciudades españolas, con alguna excepción como Sevilla, lo que posiblemente cabe plantear es si España se encuentra acumulando su crecimiento en ciudades de tipo medio, con un cierto «decalage» respecto de lo ocurrido en la Europa Occidental.

4.2. La dinámica demográfica del periodo 1970-1991

El mapa de dinámica demográfica del periodo 1970-1991 permite comprobar, como ya su-

cedió en el de variaciones, que la parte más expresiva del crecimiento se ha concentrado en el Mediterráneo, en el área metropolitana madrileña y en algunos núcleos urbanos aislados interiores, pero en este mapa la combinación del tamaño poblacional con el potencial inferido añade algún elemento más para el análisis.

El grupo más dinámico, C3, deja fuera una gran parte de las grandes ciudades (Madrid, Barcelona, Bilbao, Zaragoza, Córdoba, San Sebastián, etc.), y si bien, en algunas sigue existiendo crecimiento poblacional (Zaragoza, Córdoba), en otras ya hay un crecimiento inferior a la media española, (San Sebastián), o incluso una pérdida poblacional en cifras absolutas, con ejemplos tan significativos como Madrid, Barcelona, Bilbao.

No es normal, sin embargo, esta situación de pérdida poblacional en núcleos urbanos de tamaño medio, y lo más frecuente es que refuercen su peso poblacional en áreas que también son dinámicas (Valencia, Alicante, Murcia, Granada, Sevilla, Cádiz, Valladolid, Vigo, Santander, A Coruña, todas ellas en el grupo C3).

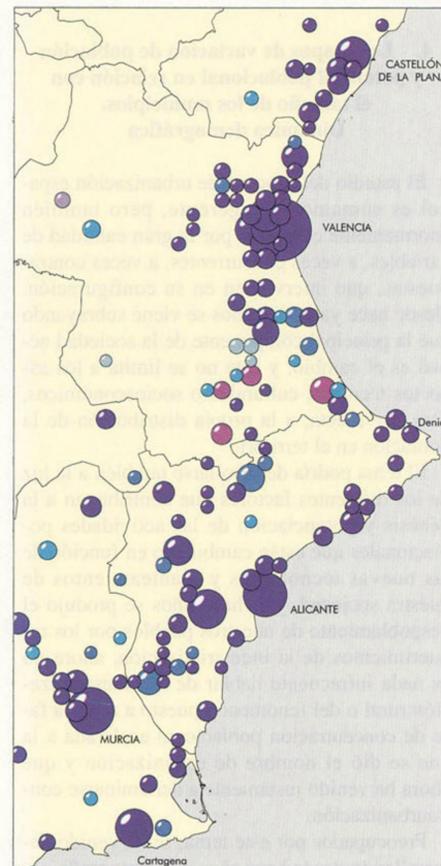
En el grupo C1, absorbiendo su propio potencial poblacional, y creciendo más que la media nacional, en comarcas regresivas se abre un amplio abanico que engloba buena parte de las ciudades gallegas y asturianas, (Santiago, Lugo, Ourense, Oviedo). También existen casos intermedios de crecimientos poblacionales positivos en áreas de una dinámica moderada, como es el caso de la mayor parte de las ciudades vascas, asturianas y del valle del Ebro, acogidas la mayor parte de ellas en el grupo C2.

4.3. La dinámica demográfica del periodo 1970-1981

La desagregación en estos mapas permite deslindar algunas cuestiones que podrían haber pasado desapercibidas en el comportamiento de las grandes metrópolis. Barcelona —que ya en el conjunto del periodo considerado, y al igual que Madrid, se revelaba como perdedora de potencial poblacional en cifras absolutas— continúa en esta línea, pero se comprueba que su pérdida es de población en cifras absolutas, no de potencial inferido, mientras que en el caso madrileño hay todavía un cierto incremento poblacional aunque muy inferior a la media nacional y, al igual que Barcelona, al estar en un área de crecimiento dinámico, los potenciales inferidos que recibe son también considerables.

Bilbao, durante esta década aumenta ligeramente su población y sus potenciales inferidos, pero no sucede lo mismo con San Sebastián que ya presenta un crecimiento poblacional porcentual inferior a la media, que parece prefigurar lo que va a suceder en los años próximos, aun cuando en potenciales inferidos mantenga un ritmo positivo.

En Valencia y en toda su área metropolitana, la dinámica de población y la de potenciales inferidos se sitúan claramente por encima de la



¹⁸ Cuando los municipios centrales han englobado como barrios antiguos municipios adyacentes, la metodología propuesta puede verse comprometida puesto que por una parte aumentará su propio peso demográfico y por otra se restará potencial inferido.

media, aunque tanto hacia el norte como hacia el sur empiezan a distinguirse los que tienen un crecimiento de población inferior a la nacional.

Alicante, Murcia, Valladolid, Tarragona, Navarra, A Coruña y Vigo, al igual que Sevilla y Cádiz en el sur, revelan un comportamiento dinámico en esta década, en áreas que también lo son, aunque se señala una cierta degradación en la importancia del crecimiento poblacional a medida que el factor distancia se va haciendo notar. En todas ellas además hay unas componentes cuyas direcciones coinciden con los grandes ejes viarios.

La región urbana asturiana, Zaragoza, Vitoria, Granada y Málaga, al igual que otras pequeñas y medianas ciudades, se engloban entre las que, a pesar de su comportamiento poblacional positivo por encima de la media nacional, no están situadas en comarcas que experimenten un crecimiento potente durante la década, y el resultado final es que los potenciales que reciben son inferiores a los nacionales pero no se puede decir que su crecimiento haya sido debido al «succionamiento» que han realizado sobre su propia comarca.

No sucede así, sin embargo, en muchas ciudades andaluzas, extremeñas, castellano-leonesas y gallegas. Su crecimiento poblacional supera la media nacional, aunque los potenciales inferidos están claramente por debajo, lo que significa que se ha producido un vaciado demográfico de su entorno durante el periodo considerado, que fácilmente puede interpretarse como una «succión» de la propia capital en detrimento de su periferia inmediata.

Esto cuadra bastante bien con la fase de urbanización, tanto por el tamaño como por el tipo de funciones que desempeñan estas ciudades que se encuentran todavía en las primeras fases de su desarrollo. Así sucede por ejemplo en Córdoba, Jaén y en la práctica totalidad de las ciudades extremeñas, aun cuando pueden establecerse, y el mapa las ofrece, comparaciones en cuanto a su dinámica entre las cacereñas y las pacenses, —estas últimas con un crecimiento poblacional positivo aunque inferior a la media nacional— Salamanca, Zamora, Burgos, León, Lugo, Ourense, y la propia Santiago de Compostela, que durante este periodo todavía no había pasado a recibir los efectos inducidos por la capitalidad regional.

4.4. La dinámica demográfica del periodo 1981-1991

El mapa de variaciones del período 1981-1991 corrobora el cambio de tendencia, ya mencionado, y recuerda muy poco al que se acaba de comentar. No es exactamente su negativo, pero en algunas regiones se ha producido un cambio total de coloración, bien sea con connotaciones negativas (especialmente visibles en el País Vasco, Rías Bajas, Valencia-Castellón y Cataluña), bien sea con una componente positiva, como sucede con Andalucía —excepción hecha del Alto Guadalquivir— la provincia pacense, y el eje Palencia-Valladolid-Salamanca.

El comportamiento del País Vasco en general resulta sumamente significativo. En él no se registra un sólo valor superior a la media nacional que venga acompañado de crecimiento demográfico real, lo que está hablando, sin lugar a dudas, de la trayectoria negativa en la que esta sumida la región en general, en la que además existen muchísimos núcleos donde se han producido pérdidas reales de población, especialmente en los espacios interiores de Guipúzcoa y Vizcaya, mientras que el Gran Bilbao, —debido quizás a la falta de espacio interior— compatibiliza pérdidas y ganancias pero sin mostrar una tendencia definitiva de corte positivo.

Al igual que se señalaba en el mapa anterior para las ciudades de las comarcas en crisis de Extremadura, Andalucía, Galicia y parte de Castilla, ahora las ciudades vascas se encuentran en esa situación de crecimiento, pero a costa de sus propias comarcas. Es una forma más de manifestación de la crisis socioeconómica que se agudizó en el País Vasco con la reconversión industrial, y que sin embargo, se produce con unas estructuras demográficas en las que, el porcentaje de jóvenes es todavía superior a la media nacional (23 por 100) mientras que los de más de 65 años sólo representan el 10,45 por 100.

En Cataluña, aunque se han producido cambios en la tendencia, y la progresión anterior ha



dado paso a una cierta ralentización del proceso, la explicación se encuentra en otras coordenadas socioeconómicas. En primer lugar se advierte que no sólo Barcelona, sino la mayor parte de los municipios adyacentes —con los que forma una auténtica región urbana sin solución de continuidad— han experimentado pérdidas poblacionales y de potencial inferido, puesto que hay varios municipios regresivos en términos absolutos —la propia Barcelona— y esta regresión guarda relación con el retorno de emigrantes hacia Andalucía y Extremadura para acogerse a los beneficios del paro agrícola, y con una salida paralela del centro y de la primera orla metropolitana, de los hijos de las segundas generaciones hacia las sucesivas áreas exteriores del área metropolitana, lo que explicaría el crecimiento de éstas en detrimento de los espacios centrales, especialmente terciarizados y con una fuerte competencia de usos no residenciales¹⁹.

Hay que contabilizar además aquí las segundas residencias que han acabado por transformarse en primeras, lo que ha llevado población a los cinturones exteriores en detrimento, igualmente, de los espacios centrales. Por otra parte, Cataluña registra unos porcentajes de población joven superior a la media nacional y tiene un número de personas de más de 65 años bastante similar a la media, en este quinquenio, en torno a Barcelona-ciudad, se ha producido un envejecimiento poblacional notable, con descenso vertiginoso de los nacimientos y con la subsiguiente pérdida de posibilidades de renovación. Además entre estos grupos de edad, la frecuencia de retornos ha sido notable.

El área metropolitana de Valencia también refleja una pérdida de dinamismo. La capital ha crecido menos que la media nacional, mientras que los municipios adyacentes han experimentado incrementos poblacionales, por lo que el fenómeno podría explicarse en términos de recogida en sucesivas coronas exteriores de la población que abandona la capital y, la hipótesis a comprobar sería la de que hasta qué punto se está produciendo una salida de jóvenes generaciones o bien es la propia dinámica poblacional natural la que está generando las diferencias entre un centro envejecido y un área

¹⁹ Las viviendas en el interior de las ciudades tienen tendencia a permanecer estabilizadas en un determinado número. Sin embargo, la composición de los hogares españoles está presentando síntomas de desmembramiento y reducción de su tamaño. Aumenta tanto el número de divorcios, como el de jóvenes emancipados, y el envejecimiento de la población está dando como resultado la superposición coetánea de varias generaciones que antiguamente convivían en el mismo hogar mientras que ahora se escinden. A todo ello cabría añadir la disminución del número de hijos por pareja.

Champion (1990): «Changements dans la répartition spatiale de la population européenne», *Actes du Séminaire sur les tendances démographiques actuelles et modes de vie en Europe*, Estrasburgo.

metropolitana en la que se localizan la mayor parte de los nacimientos, puesto que, en cifras absolutas, la componente migratoria ha perdido fuerza por un simple problema de autocorrelación ante el debilitamiento poblacional de los núcleos rurales.

En Alicante y Murcia, su mayor componente turística, sus menores problemas de ajuste a los cambios socioeconómicos y su potente economía sumergida les ha permitido el mantenimiento de unos ritmos de crecimiento muy superiores a los de las áreas industriales tradicionales ya consolidadas que se han enfrentado a problemas de reconversión. Por otra parte, algunos nuevos tipos de actividad han venido a poner un aditivo más a unas regiones beneficiadas por una agricultura excepcional, con un turismo en auge y una población joven en el contexto español —puesto que con Canarias y Andalucía son las comunidades autónomas más jóvenes de España, con un porcentaje de jóvenes de menos de 15 años superior al 27 por 100— aun cuando Cartagena aparezca ya con síntomas de decaimiento en su ritmo poblacional a consecuencia de lo obsoleto de su estructura productiva.

Andalucía en general es la que concentra el mayor dinamismo del conjunto español. Únicamente cabe exceptuar Jaén, una parte de la alta Andalucía y las pequeñas ciudades, al norte del escarpe de Sierra Morena, que sintonizan mucho más con la evolución demográfica de la Meseta que con la de la baja Andalucía, en la que, sin embargo, también se dibuja una importante excepción.

Esta excepción es la de la capital gaditana, que pierde población en cifras absolutas, aunque se encuentre dentro de un área completamente dinámica, pero esto se debe a la falta de espacio real para seguir incrementando sus efectivos poblacionales que han debido buscar alojamiento en el resto de la conurbación. Esta mayor vitalidad en una etapa en la que los grandes trasvases demográficos ya han concluido, guarda algún tipo de relación con la estructura poblacional que en Andalucía da valores superiores en natalidad y fecundidad a la media nacional, mientras que apenas existen diferencias en cuanto a la mortalidad.

Por otra parte, como un reciente informe de *Coyuntura Económica*²⁰ revelaba, dada la peculiar tipología poblacional de los núcleos urbanos andaluces, casi todos ellos de tamaños que en el conjunto español se consideran urbanos, aunque sus funciones indiquen otra cosa, y en la medida que la proporción de tercera edad es mayor en los núcleos de menos de diez mil habitantes y en los de más de un millón (lo que no sucede en Andalucía) su futuro se encuentra

en este sentido mucho más asegurado cuando vayan llegando también a Andalucía las pautas europeas de reducción de la natalidad.

De hecho, además, Andalucía²¹ tiene un porcentaje de población de menos de 15 años, cinco puntos por encima de la media nacional, mientras que la tercera edad tan solo representa el 10,57 por 100 de la población, lo que contrasta con otras comunidades como Aragón (15,54 por 100) o Castilla y León (15,25 por 100) y puede por sí mismo explicar buena parte de su dinamismo diferencial en una etapa en la que no se producen grandes movimientos migratorios y se empiezan a concentrar además en Andalucía no sólo grandes inversiones de infraestructura, sino una buena parte de los subsidios que fijan la población al territorio.

En Extremadura, y más concretamente en la provincia pacense, comienza a verse una cierta revitalización que creemos guarda también más relación con las subvenciones y subsidios. Pero de todas formas, Mérida y Badajoz, ofrecen una dinámica positiva que conecta mucho mejor con la de la Andalucía Occidental, con las excepciones, ya comentadas, del eje Salamanca-Valladolid-Palencia que tiene una dinámica propia.

La razón anteriormente apuntada del envejecimiento diferencial de Castilla y León (15,25 por 100 de mayores de 65 años en 1986) es igualmente válida para Asturias (14,24 por 100) y Galicia (14,62 por 100) por lo que no debe extrañar demasiado su comportamiento durante el periodo considerado. Sus ciudades revelan la pérdida demográfica general, pero además si han crecido ha sido precisamente gracias a la emigración de corto alcance de personas maduras que se han desplazado a ellas desde su propia comarca para pasar los últimos años de su vida, con las excepciones de A Coruña y sus municipios adyacentes (no así Ferrol), y los municipios contiguos a Vigo y Pontevedra, donde los problemas de espacio edificable empañan un crecimiento poblacional real a costa de la Galicia interior.

En Asturias, el crecimiento de Oviedo ha absorbido su propia comarca; en Gijón, su evolución ha pasado a ser mortecina, con las mismas características apuntadas para Oviedo y Avilés, donde las pérdidas de población han pasado a ser reales debido tanto a la crisis de la siderurgia como a sus pésimas condiciones medioambientales.

En Cantabria, por el contrario, Santander y sus municipios adyacentes presentan una dinámica claramente superior a la media nacional tanto en valores inferidos como en cifras reales de población, pero la zona de transición hacia el País Vasco ya está mostrando unos valores intermedios entre las tasas positivas de Santander y las pérdidas poblacionales del País Vasco.

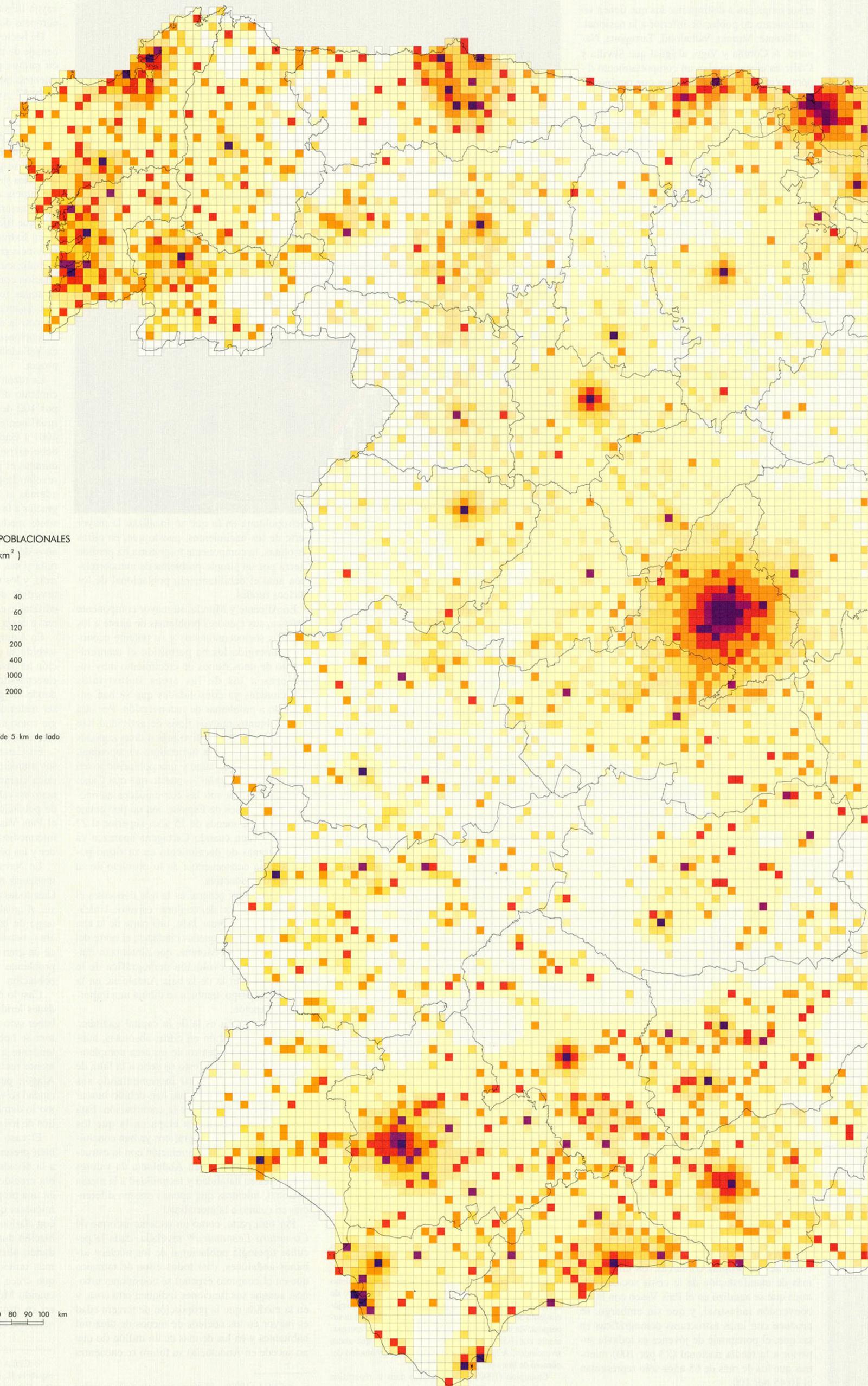
En Navarra, su red de ciudades pequeñas y medianas muestran dificultades de adaptación. Casi todas ellas tienen una base agrícola en crisis, al igual que sucede con las de La Rioja a lo largo de la línea del Ebro, pero en cambio el área metropolitana de Pamplona da muestras de un gran dinamismo, aunque no deja de tener problemas por el relativo envejecimiento de su población.

Casi lo mismo podría apuntarse para las ciudades leridanas y para Zaragoza, donde, de no haber sido por la implantación de *General Motors* se hubiera producido un comportamiento tendente a la baja. El efecto queda perfectamente recogido en municipios como Utebo y Alagón, pero incluso el crecimiento físico de la ciudad se ve atraído y guiado por la factoría como lo demuestra la localización de los domicilios de los obreros y sus traslados hasta 1990²².

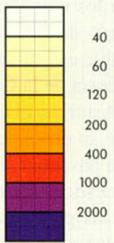
El caso de Madrid y su aglomeración también presentan cambios significativos respecto a la década precedente. La capital, aunque había crecido poblacionalmente, lo había hecho en una proporción inferior a la media nacional, mientras que en este intervalo se incluye, ya con claridad, en los municipios que pierden población durante el periodo considerado, trasladando además esta pérdida a algunos de los más inmediatos como sucede con Alcorcón, que crece menos que la media nacional, aun cuando Móstoles, Leganés, Getafe, etc., sigan en su dinámica de recepción de todos los «efectos, expulsados» por la metrópoli.

²¹ CECA (1990): «El envejecimiento de la sociedad española II. Diferencias entre comunidades autónomas» *Rev. Coyuntura Económica*, págs. 40-52. Julio-agosto.

²² Memoria de Licenciatura en realización por María Pilar Alonso Logroño.



POTENCIALES POBLACIONALES
(por km²)



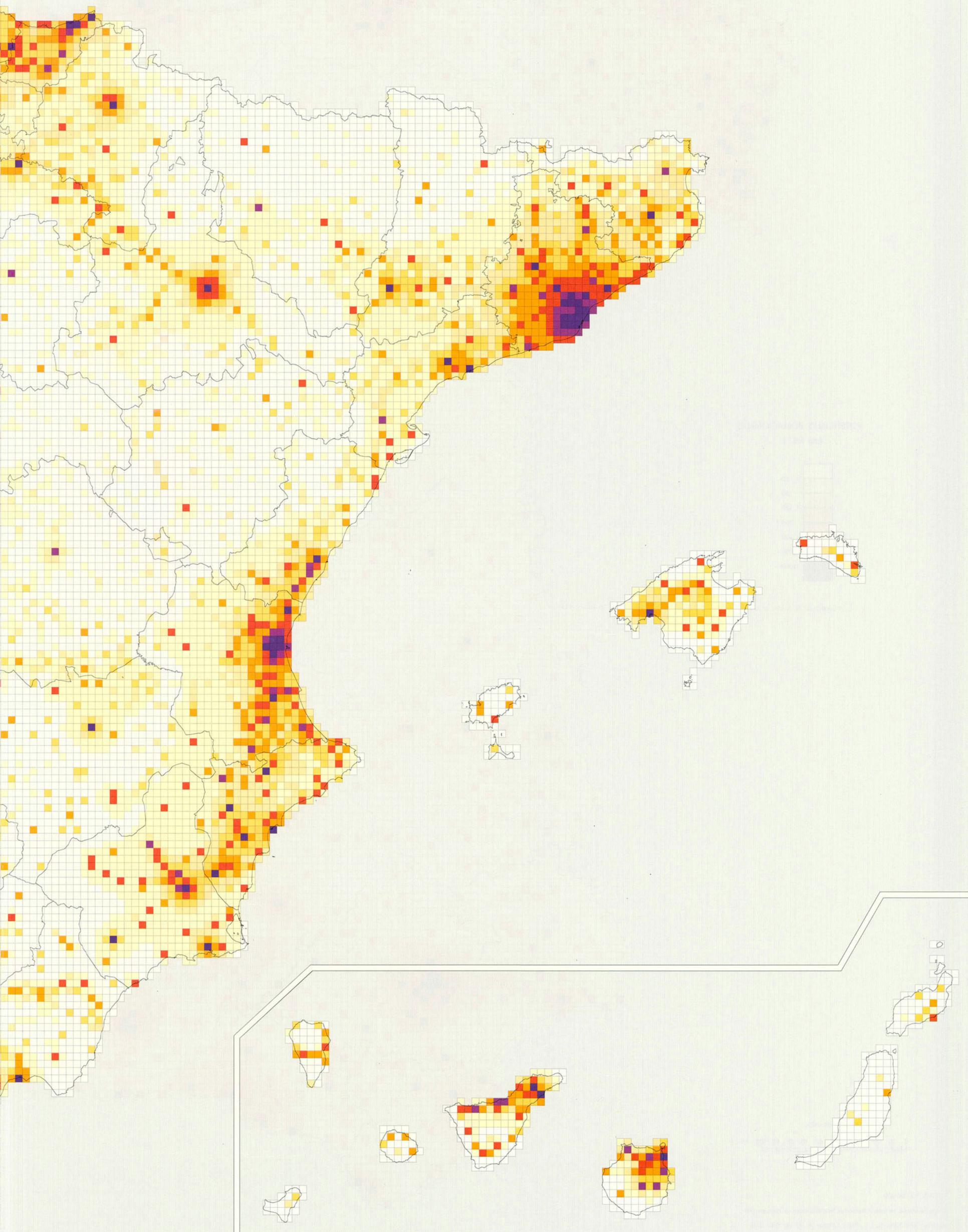
□ Cuadrícula de 5 km de lado



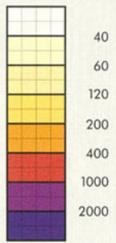
ESCALA 1:2.000.000

Fuente de información: Instituto Nacional de Estadística. Censo de Población 1970
Autores: Calvo Palacios, J. L.; Pueyo Campos, A., y Jover Yuste, J. M.

POTENCIALES POBLACIONALES (1970)



POTENCIALES POBLACIONALES
(por km²)



□ Cuadrícula de 5 km de lado

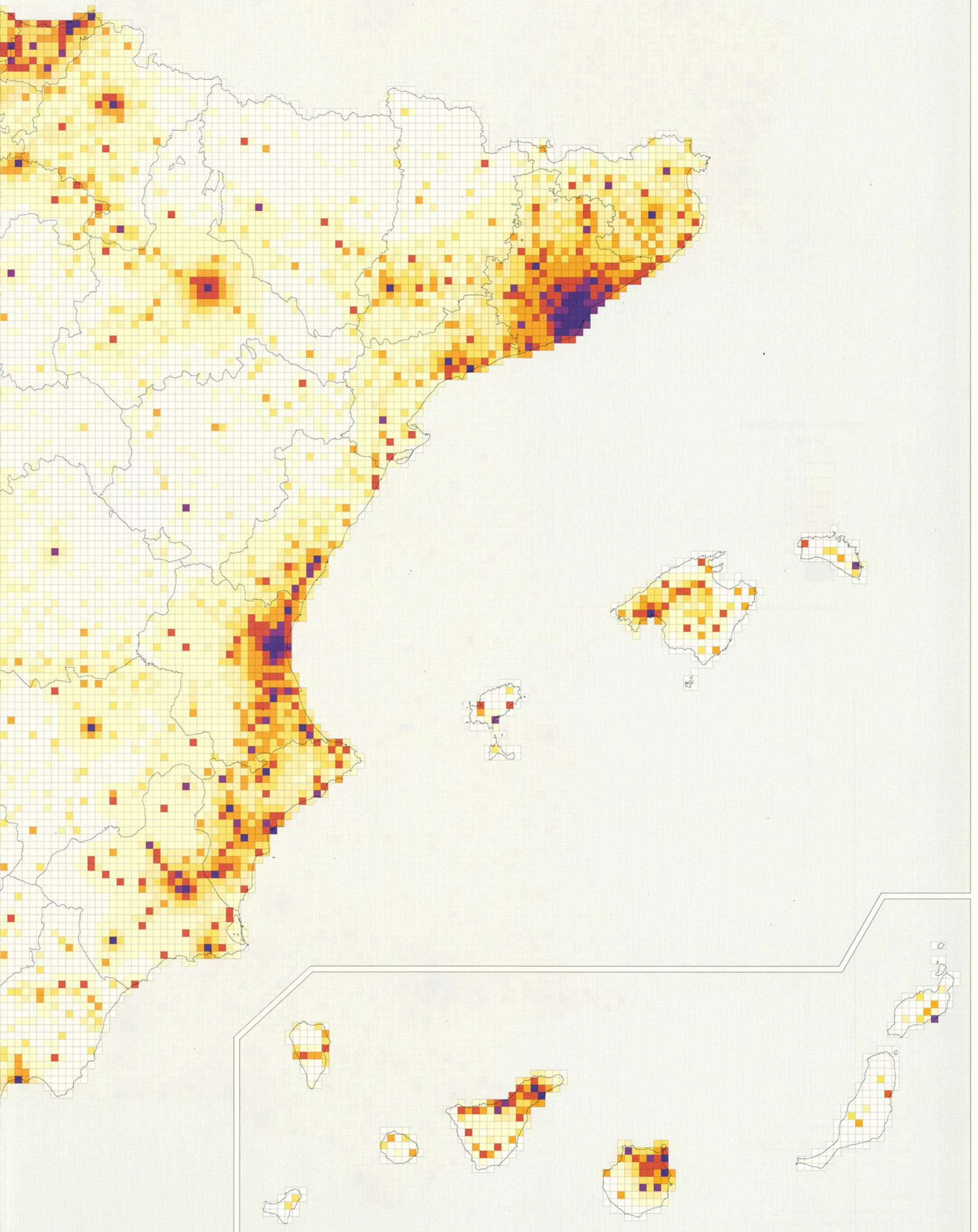


ESCALA 1:2.000.000

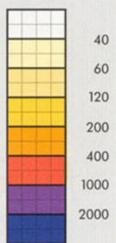
Fuente de información: Instituto Nacional de Estadística. Censo de Población 1981

Autores: Calvo Palacios, J. L.; Pueyo Campos, A., y Jover Yuste, J. M.

POTENCIALES POBLACIONALES (1981)



POTENCIALES POBLACIONALES
(por km²)



□ Cuadrícula de 5 km de lado

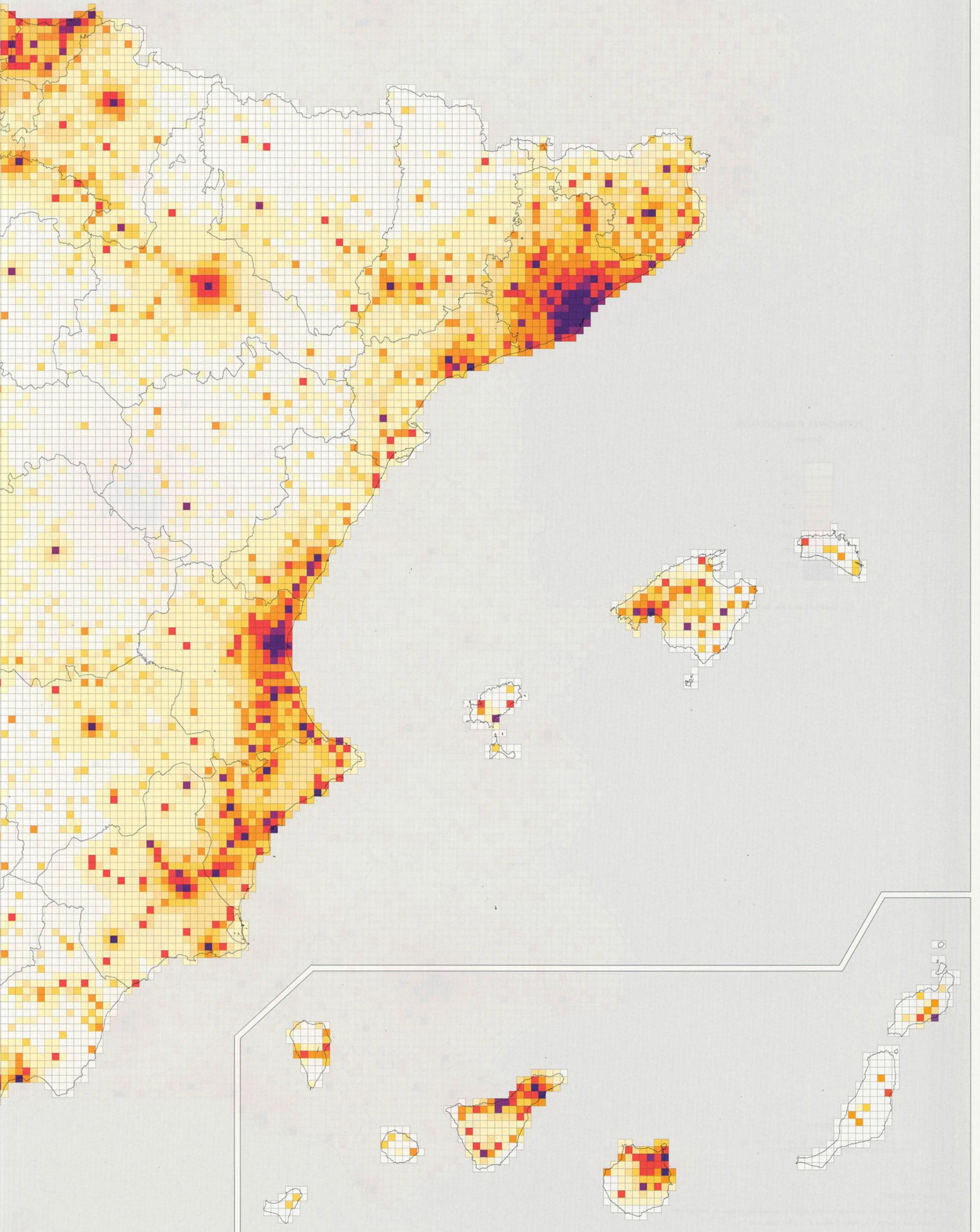


ESCALA 1:2.000.000

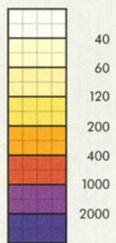
Fuente de información: Instituto Nacional de Estadística. Padrón 1986

Autores: Calvo Palacios, J. L.; Pueyo Campos, A., y Jover Yuste, J. M.

POTENCIALES POBLACIONALES (1986)



POTENCIALES POBLACIONALES
(por km²)



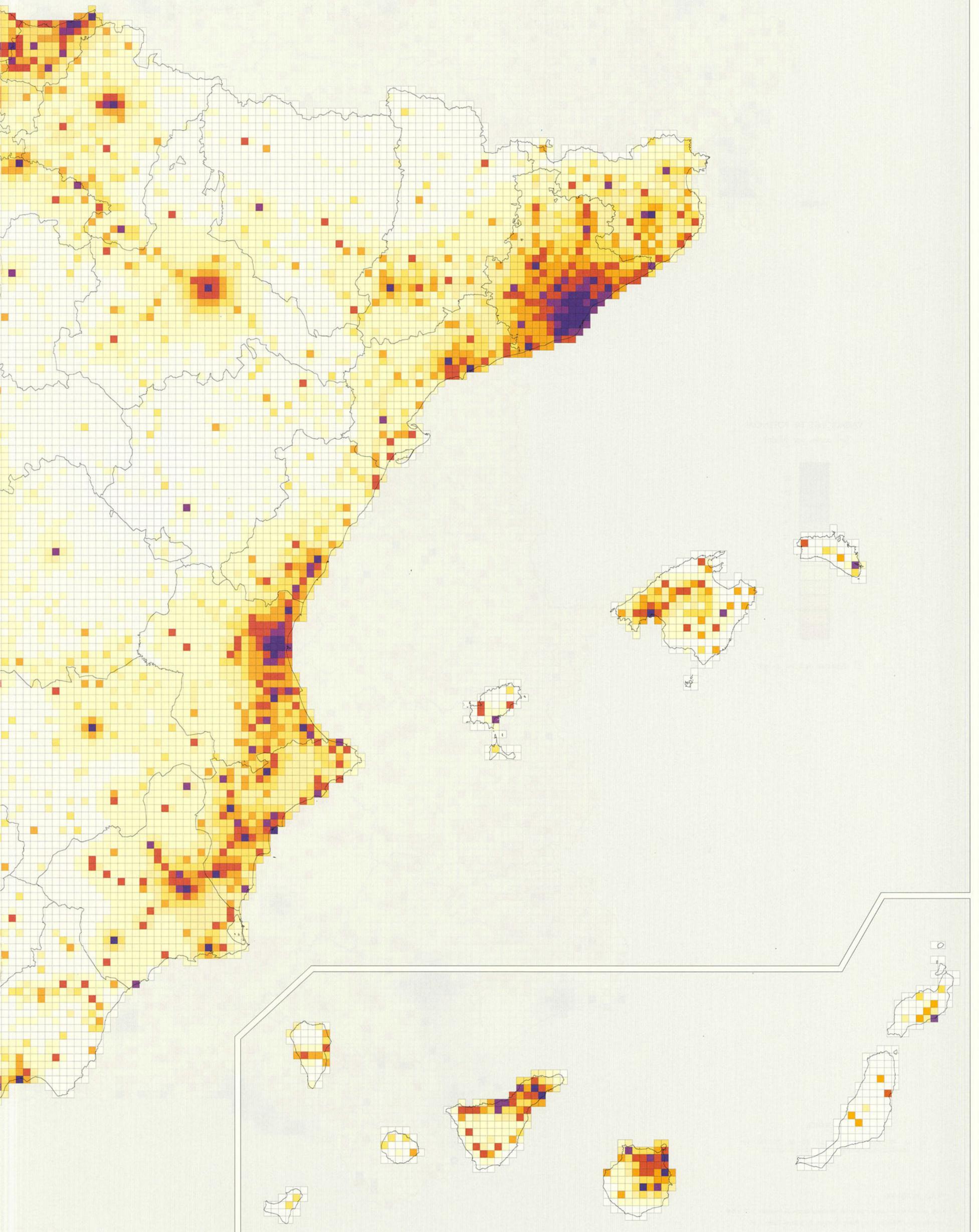
□ Cuadrícula de 5 km de lado



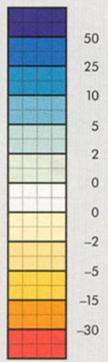
ESCALA 1:2.000.000

Fuente de información: Instituto Nacional de Estadística. Avance de los resultados del Censo de Población 1991
Autores: Calvo Palacios, J. L.; Pueyo Campos, A., y Jover Yuste, J. M.

POTENCIALES POBLACIONALES (1991)



VARIACIONES DE POTENCIAL
(en partes por millón)



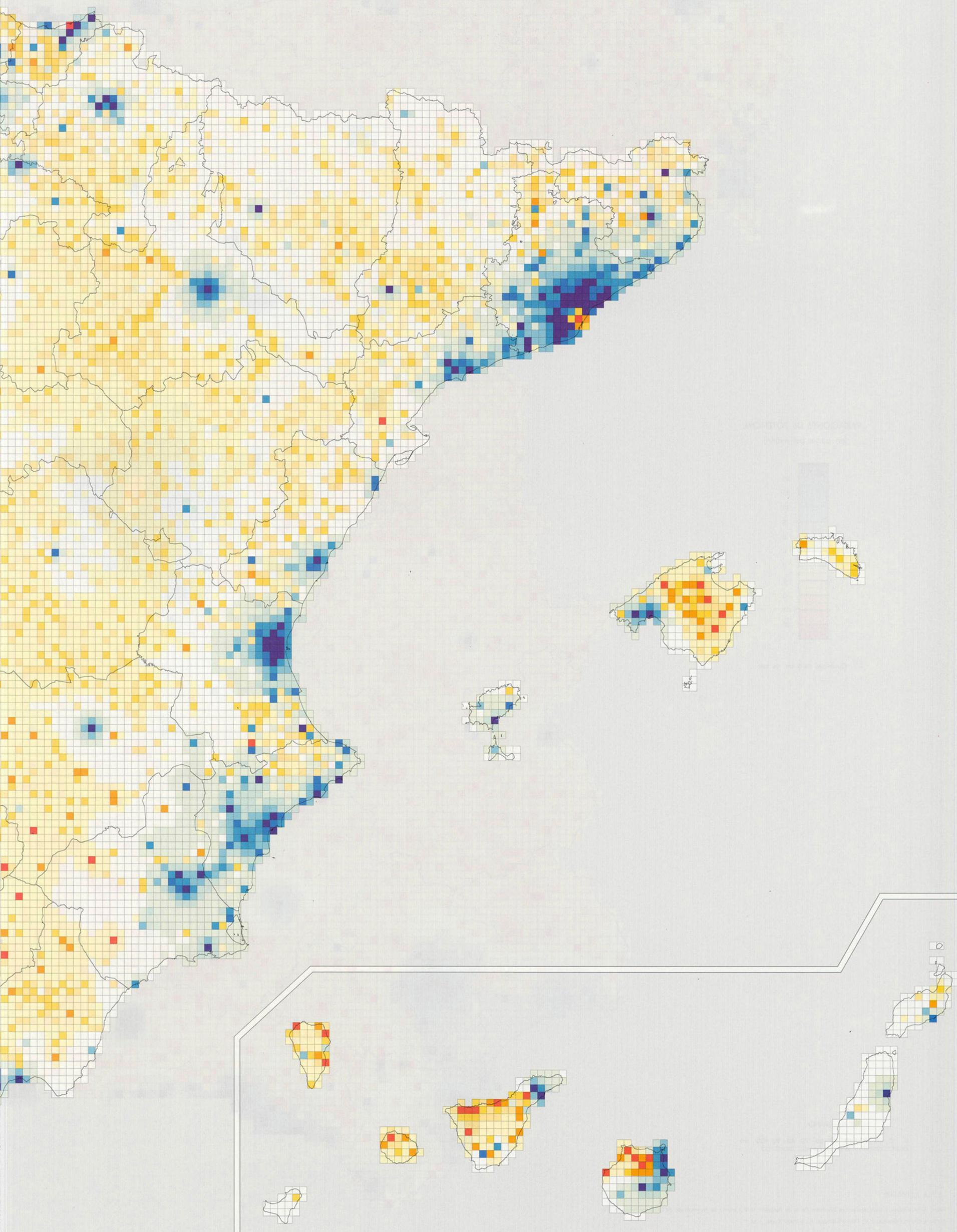
□ Cuadrícula de 5 km de lado



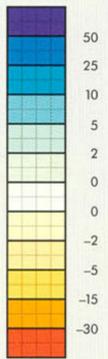
ESCALA 1:2.000.000

Fuente de información: Instituto Nacional de Estadística. Censos de Población 1970 y 1981
Autores: Calvo Palacios, J. L.; Pueyo Campos, A., y Javer Yuste, J. M.

VARIACIONES PONDERADAS DE POTENCIALES POBLACIONALES (1970 - 1981)



VARIACIONES DE POTENCIAL
(en partes por millón)



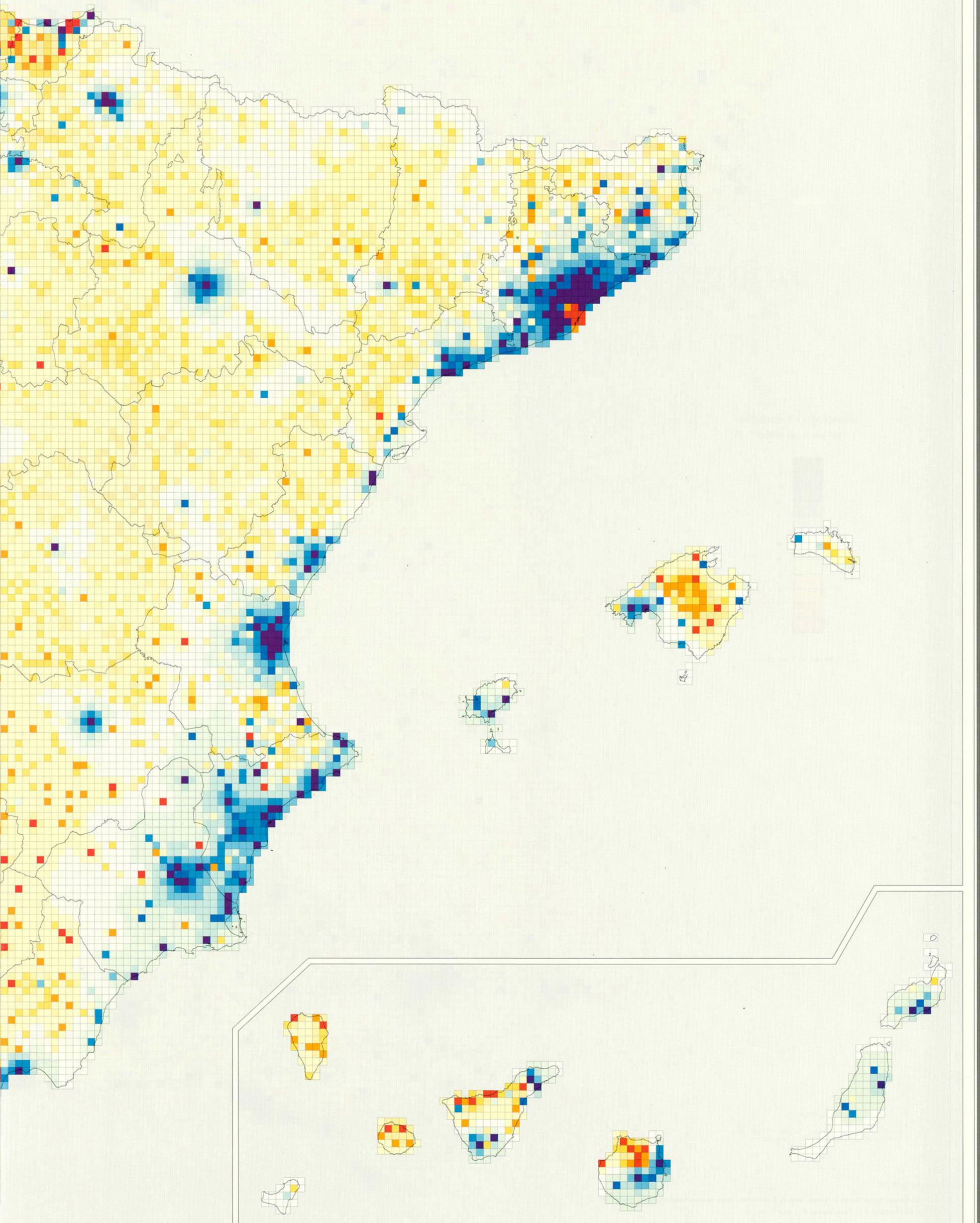
□ Cuadrícula de 5 km de lado



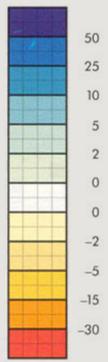
ESCALA 1:2.000.000

Fuente de información: Instituto Nacional de Estadística. Censo de Población 1970 y avance de los resultados del Censo de Población 1991
Autores: Calvo Palacios, J. L.; Pueyo Campos, A., y Jover Yuste, J. M.

VARIACIONES PONDERADAS DE POTENCIALES POBLACIONALES (1970 - 1991)



VARIACIONES DE POTENCIAL
(en partes por millón)



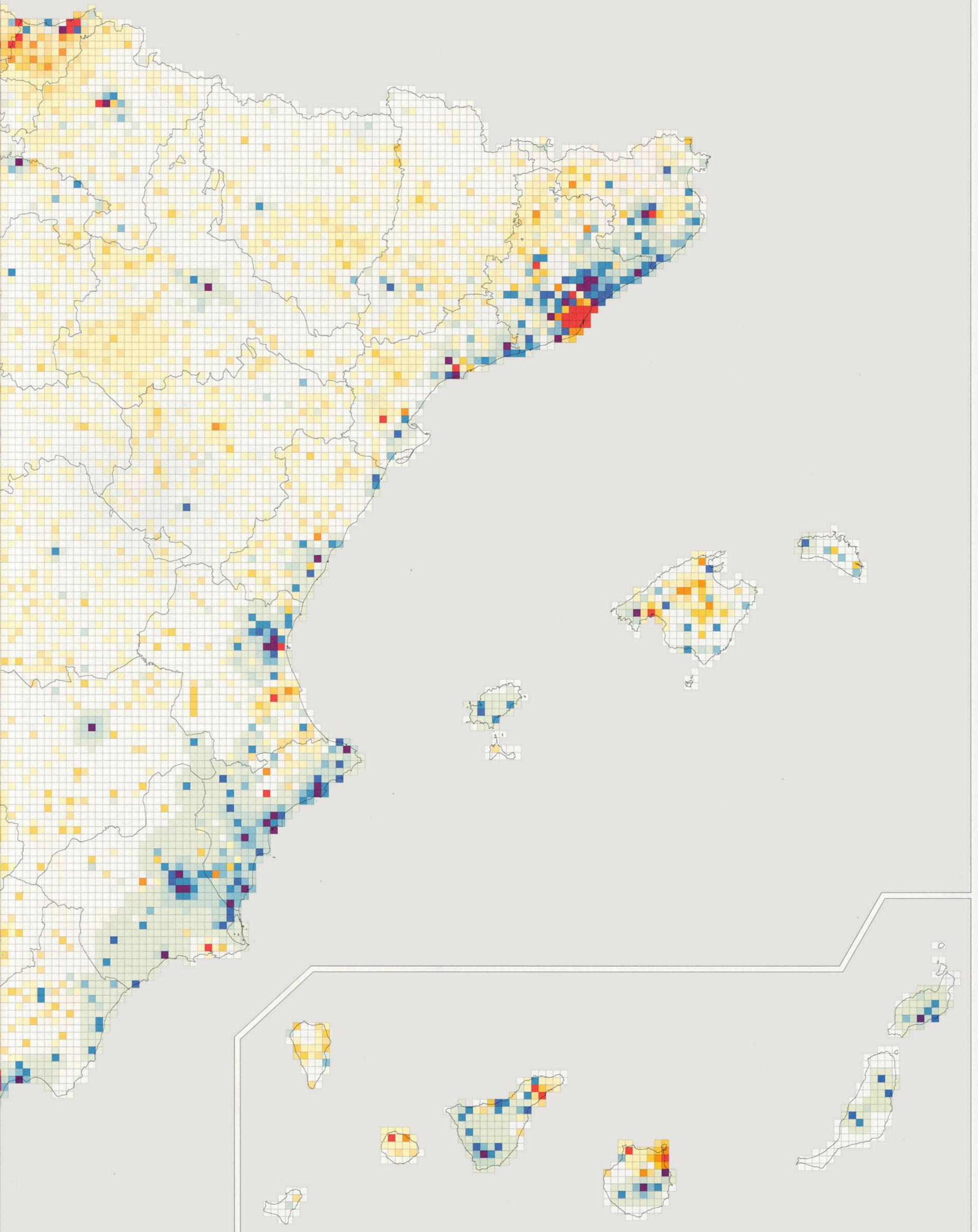
□ Cuadrícula de 5 km de lado



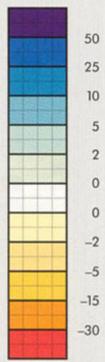
ESCALA 1:2.000.000

Fuente de información: Instituto Nacional de Estadística. Censo de Población 1981 y avance de los resultados del Censo de Población 1991
Autores: Calvo Palacios, J. L.; Pueyo Campos, A., y Jover Yuste, J. M.

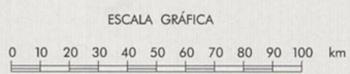
VARIACIONES PONDERADAS DE POTENCIALES POBLACIONALES (1981 - 1991)



VARIACIONES DE POTENCIAL
(en partes por millón)



□ Cuadrícula de 5 km de lado

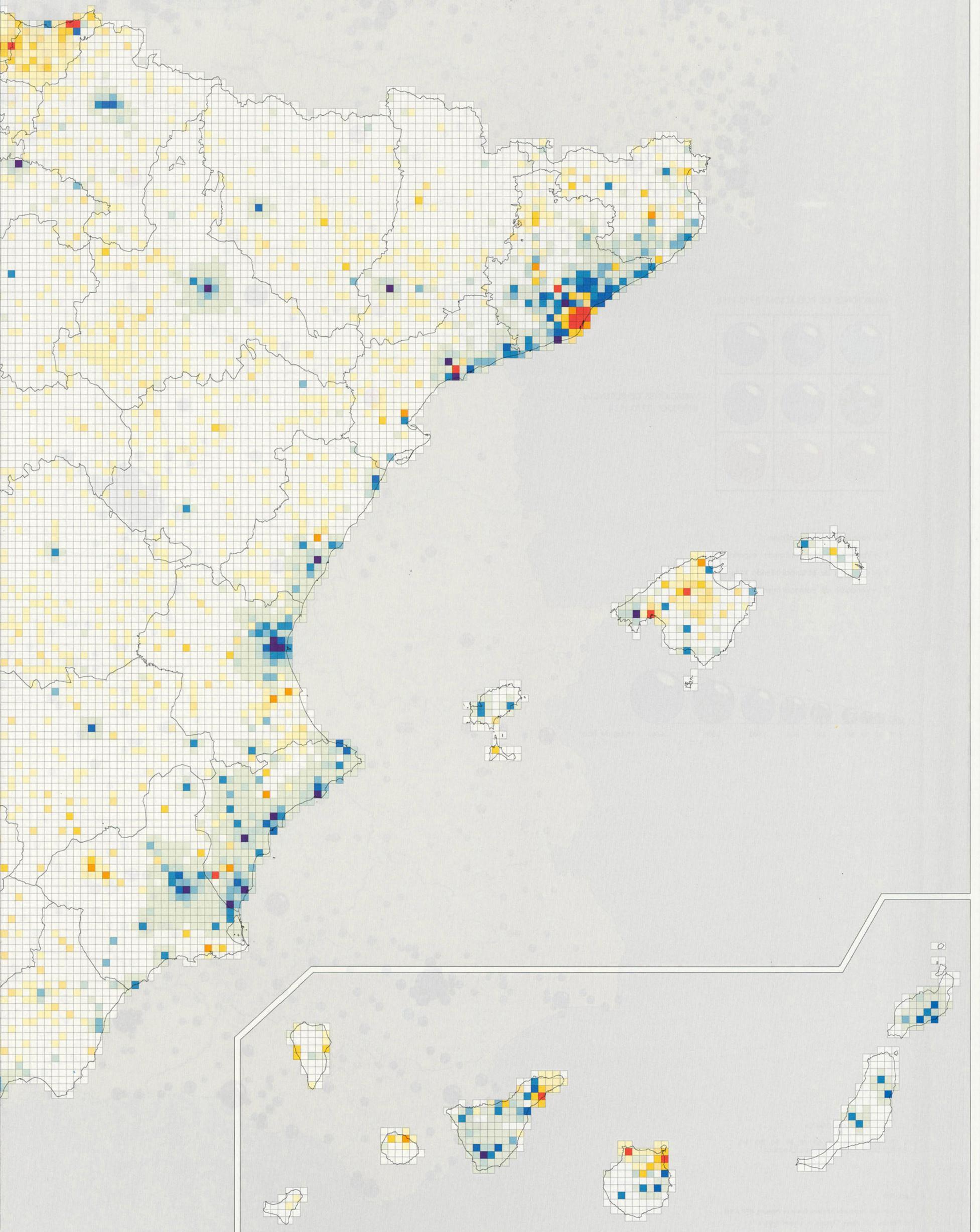


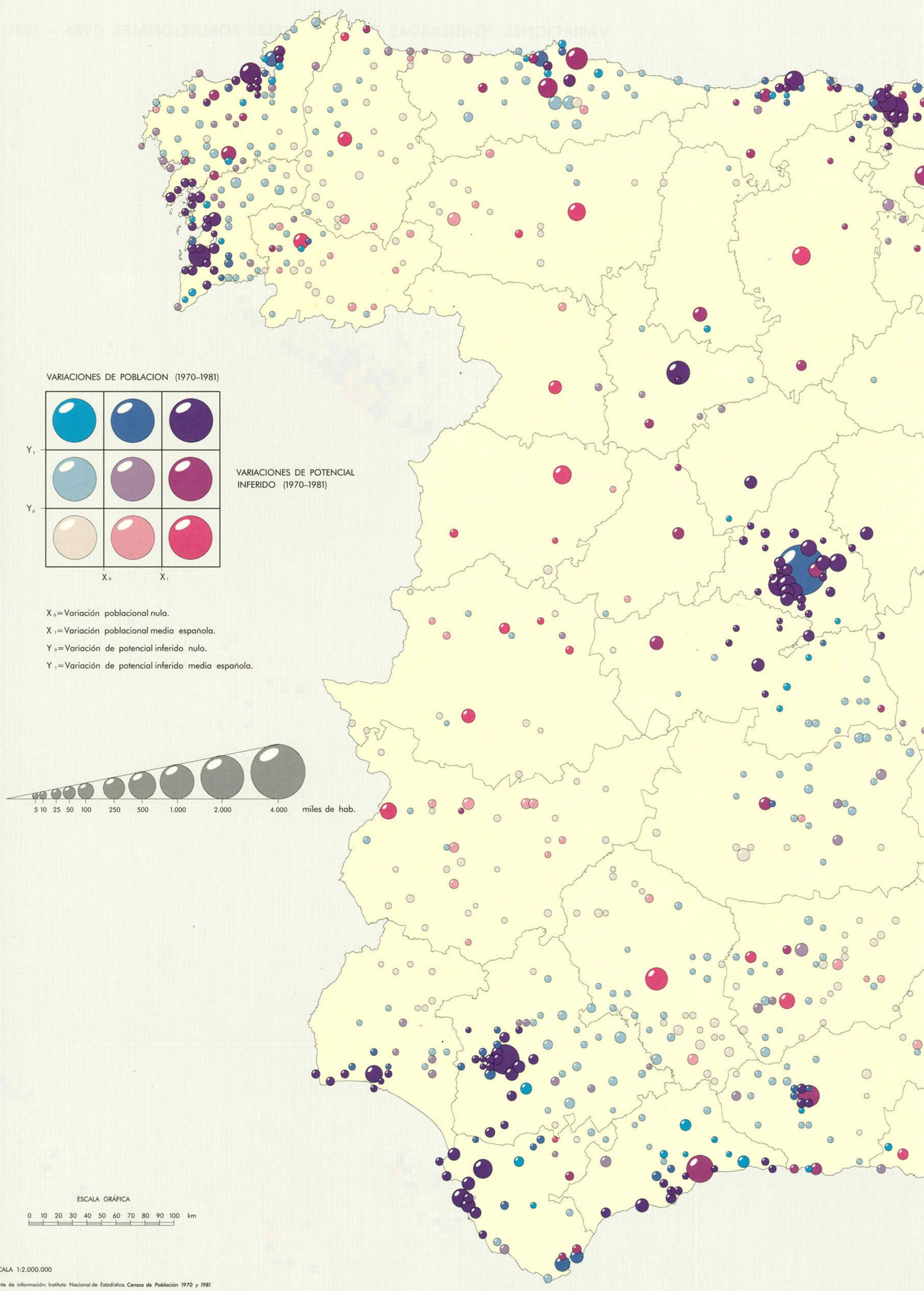
ESCALA 1:2.000.000

Fuente de información: Instituto Nacional de Estadística. Padrón 1986 y avance de los resultados del Censo de Población 1991

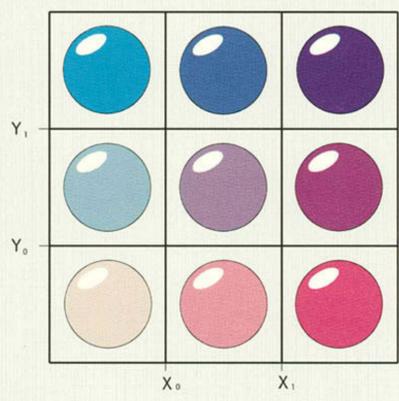
Autores: Calvo Palacios, J. L.; Pueyo Campos, A., y Jover Yuste, J. M.

VARIACIONES PONDERADAS DE POTENCIALES POBLACIONALES (1986 - 1991)



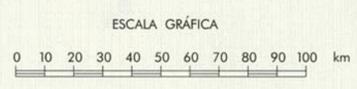
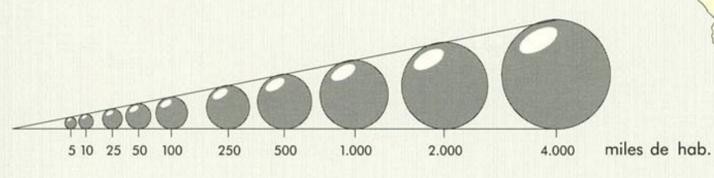


VARIACIONES DE POBLACION (1970-1981)

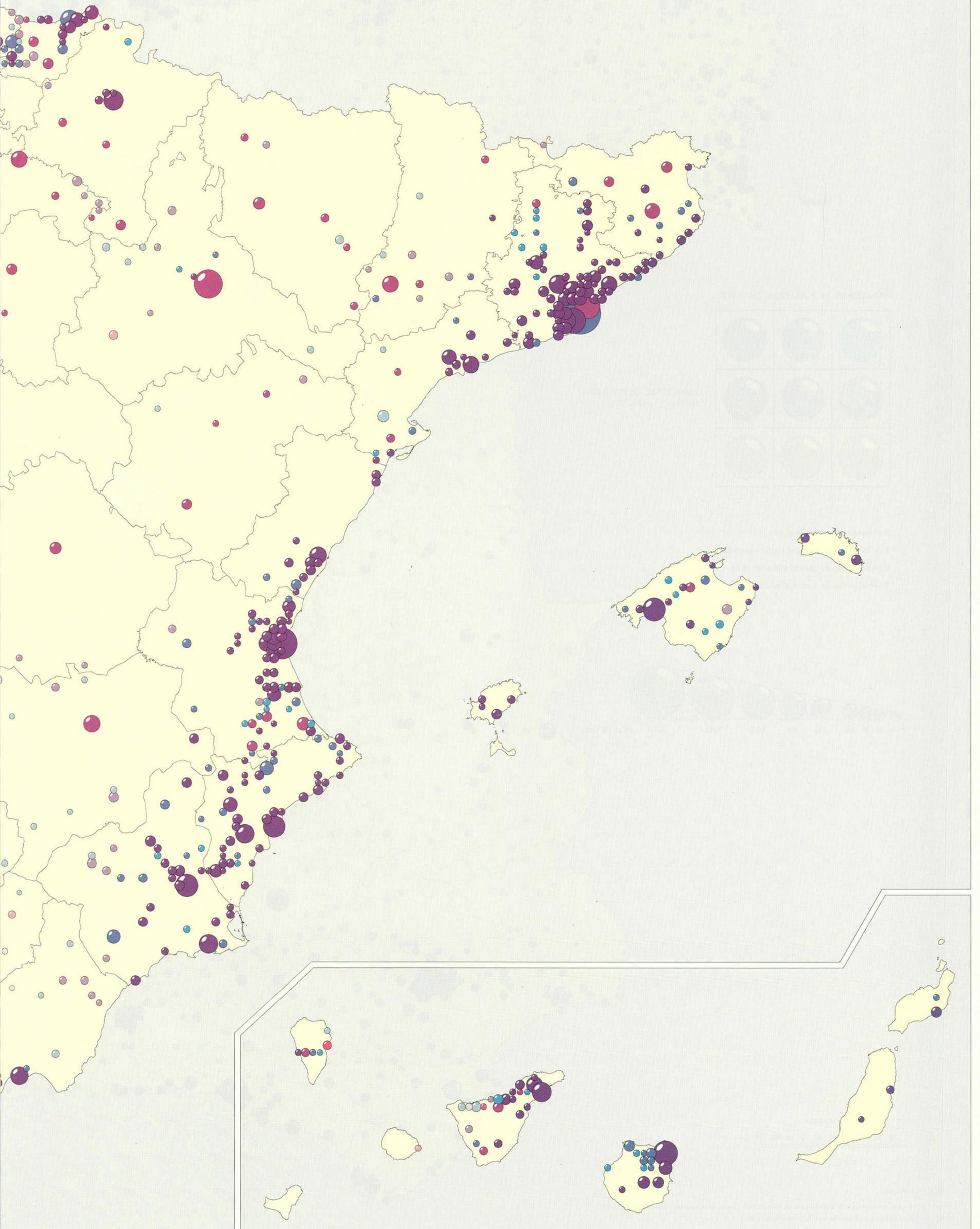


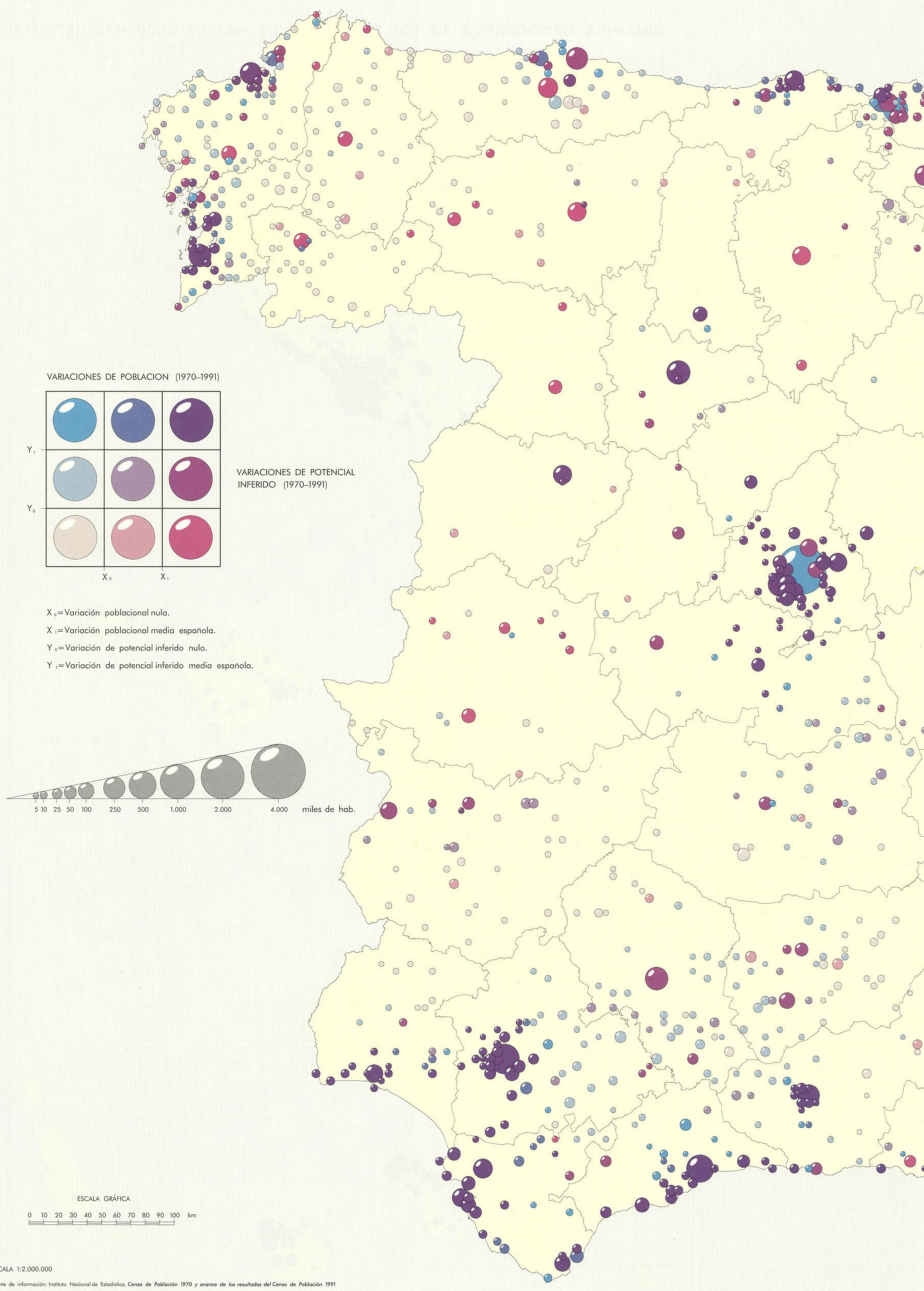
VARIACIONES DE POTENCIAL INFERIDO (1970-1981)

- X_0 = Variación poblacional nula.
- X_1 = Variación poblacional media española.
- Y_0 = Variación de potencial inferido nulo.
- Y_1 = Variación de potencial inferido media española.



DINÁMICA DEMOGRÁFICA DE LOS MUNICIPIOS DE MÁS DE 5.000 HAB. (1970-1981)

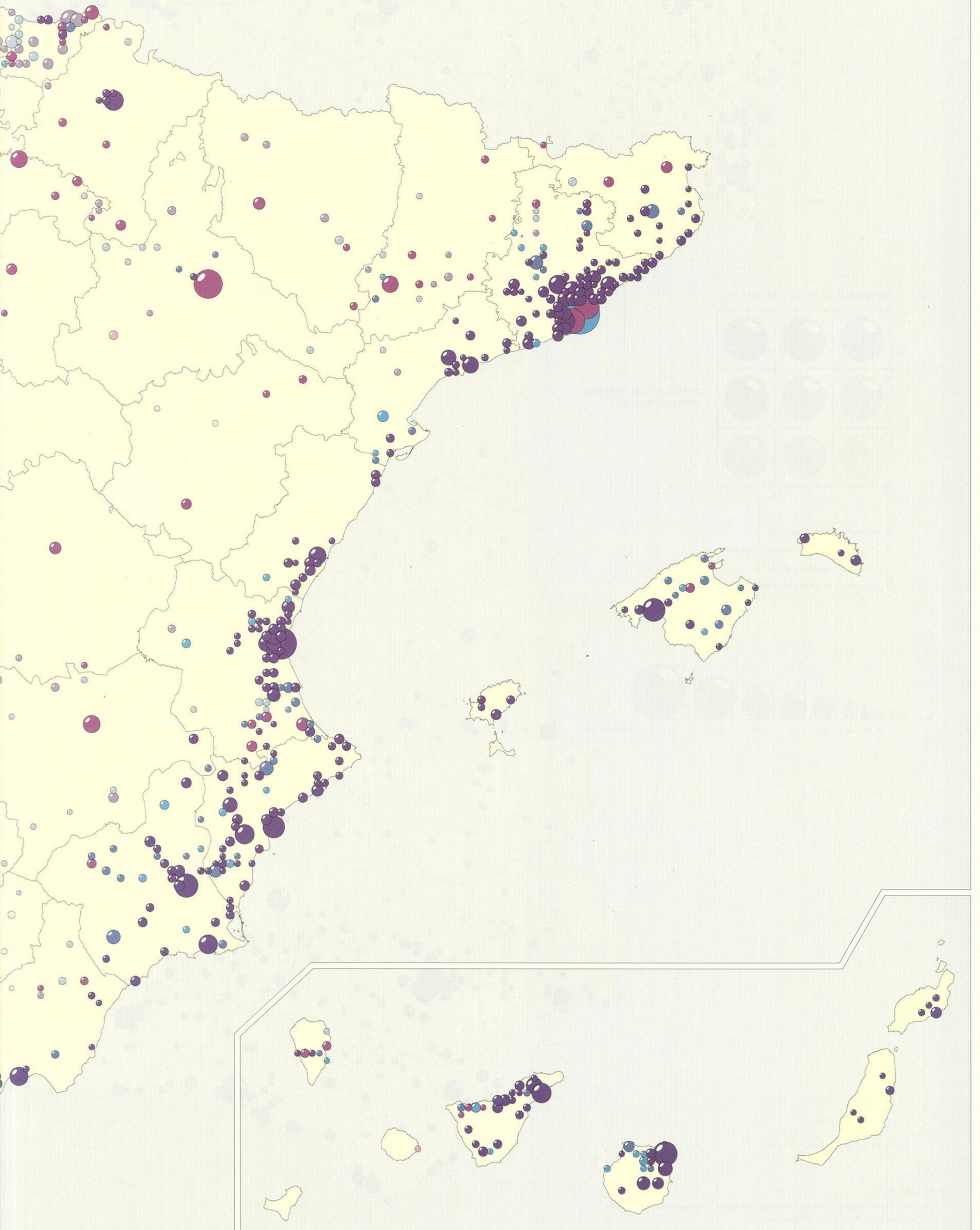


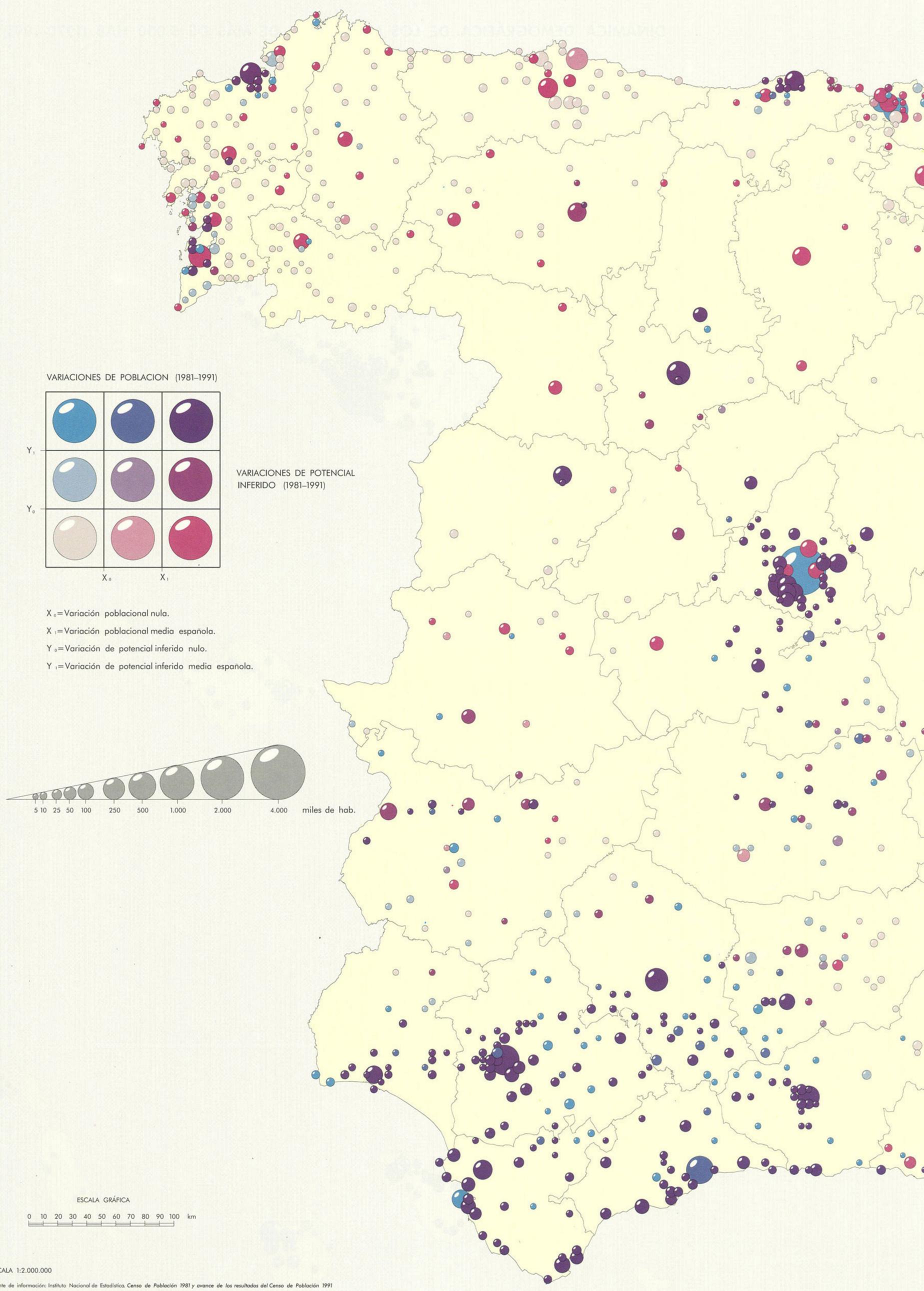


ESCALA 1:2.000.000

Fuente de información: Instituto Nacional de Estadística. Censo de Población 1970 y avance de los resultados del Censo de Población 1991
 Autores: Calvo Palacios, J. L.; Pueyo Campos, A., y Jover Yuste, J. M.

DINÁMICA DEMOGRÁFICA DE LOS MUNICIPIOS DE MÁS DE 5.000 HAB. (1970-1991)

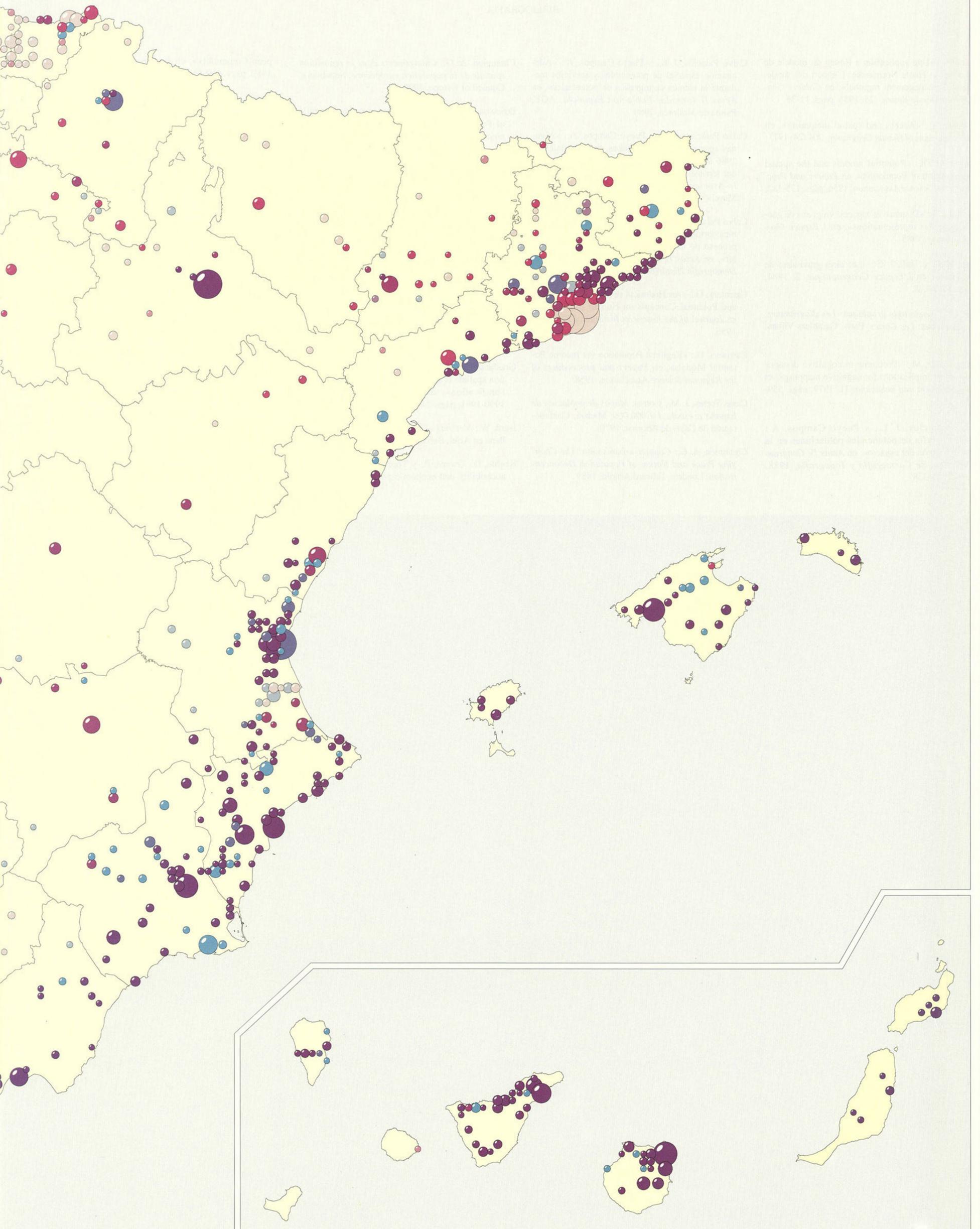




ESCALA 1:2.000.000

Fuente de información: Instituto Nacional de Estadística. Censo de Población 1981 y avance de los resultados del Censo de Población 1991.
 Autores: Calvo Palacios, J. L.; Pueyo Campos, A., y Jover Yuste, J. M.

DINÁMICA DEMOGRÁFICA DE LOS MUNICIPIOS DE MÁS DE 5.000 HAB. (1981-1991)



BIBLIOGRAFÍA

- Akiri, P.: «Une application a Rouen du modele de Lowiri in Haute Normandie: L'apport des modeles a l'aménagement regional», en *Cahiers Géographiques de Rouen*, 25, 1986, págs. 11-36.
- Ambrose, P.: «Access and spatial inequality», en *Fundamentals of Human Geography*, 204 (24) 1977.
- Anderson, Th.: «Potential models and the spatial distribution of Population», en *Papers and Proc. Regional Science Association*, 1956, págs. 175-182.
- Bailly, A. S.: «Distance et espaces: vingt ans de géographie des représentations», en *L'Espace Géographique*, 1985.
- Beguín, H., y Thill, J. C.: «Les aires gravitaires de marché», en *L'Espace Géographique*, 2, 1984, págs. 110-112.
- Bertin, J.: *Semiologie graphique: Les diagrammes. Les reseaux. Les Cartes*. París, Gauthiers-Villars, 1967.
- Cadwallader, M.: «Problems in cognitive distance and their implications for cognitive mapping», en *Environment and behaviour*, 11, 1979, págs. 559-576.
- Calvo Palacios, J. L., y Pueyo Campos, A.: «Cartografía de potenciales poblaciones en la organización del espacio», en *Actas IV Congreso Nacional de Cartografía y Topografía*, 1988, págs. 325-338.
- Calvo Palacios, J. L., y Pueyo Campos, A.: «Adecuación espacial de potenciales y servicios mediante la técnica cartográfica de potenciales», en *Actas II Jornadas Población Española*. AGE, Palma de Mallorca, 1989.
- Calvo Palacios, J. L., y Pueyo Campos, A.: «Algunas aportaciones de los mapas de potenciales de 1986 de la España peninsular para la ordenación del territorio», en *Actas del Congreso Anual de la Asociación Española de Ciencia Regional*. Murcia, 1989.
- Calvo Palacios, J. L., y Pueyo Campos, A.: «La técnica cartográfica de potenciales en el estudio del proceso de urbanización de la España peninsular», en *Actas II Congreso de la Asociación de Demografía Histórica*. Alicante, 1990.
- Carroters, G.: «An Historical review of the Gravity and Potential Concepts on Human Interaction», en *Journal of the American Institute of Planners*, 1956.
- Carroters, G.: «Regional Population via Income Potential Models», en *Papers and proceedings of the Regional Science Association*, 1958.
- Casas Torres, J. M., y otros: *Mapas de población de España a escala 1:1.000.000*, Madrid, Confederación de Cajas de Ahorros, 1970.
- Champion, A. G.: *Counter-urbanisation: The Changing Place and Nature of Population Deconcentration*. Londres, Edward Arnold, 1989.
- Champion, A. G.: *Changements dans la repartition spatiale de la population europeenne*. Strasbourg, Council of Europe, 1990.
- Dziewonski, K., y otros: «The population potential of Poland between 1950 and 1971», en *Geographia Polonica*, 31, 1975, págs. 5-28.
- Fielding, A. J.: «Counterurbanisation in Western Europe», en *Progress in Planning*, 17, 1982, págs. 1-52.
- Fielding, A. J.: «Migration and urbanisation in Western Europe since 1950», en *Geographical Journal*, 155, 1989, págs. 60-69.
- Fontanel et Peseux, Ch.: «Potentiel de population et reseau urbain en France», en *L'Espace Géographique*, 4, 1976, págs. 251-254.
- Fotheringham, A. S.: «Spatial structure and distance-decay parameters», en *Annals of the Association of American Geographers*, 71, 1981, págs. 425-436.
- Grasland, Claude: «Potentiel de population, interaction spatiale et frontières: des deux Allemagnes à l'unification», en *L'Espace Géographique*, 3, 1990-1991, págs. 243-254.
- Isard, W.: *Methods of Regional Analysis*. Ed. castellana en Ariel, Barcelona, 1971.
- Keeble, D., Owens, P., y Thompson, C.: «Regional accessibility and economic potential in the European Community», en *Regional Studies*, 16, 6, 1982, págs. 419-432.
- Nadasdi, I.: «Carte du potentiel de population de la Belgique», en *Bull. Soc. Belge et Geogr.*, 1971, págs. 237-246.
- Peseux, Ch.: «Une carte du potentiel de population en France», en *L'Espace Géographique*, 2, 1974, págs. 158-159.
- Rich, D. C.: «Potential models in Human Geography», en *Concepts and Techniques in Modern Geography*, 26, 1980.
- Steward, J.: *Potential of Population and its Relationships to marketing*. Illinois, Homewood, 1950.
- Steward, J., y Warnt, W.: «Phisic of Population Distribution», en *Journal of Regional Science*, 1958, págs. 99-123.
- Steward, J., y Warnt, W.: «Some parameters of the geographical distribution of population», en *The Geographical Review*, 49, 1959, pág. 270.
- Tulla, A.: «Aportació metodologica al model de potencial de població. El metode del cercle doble versus el metode del cercle unic», en *Documents d'analisi Territorial*, 1976.
- Warnt, W.: «A new Map of the surface of population potentials for the United States», en *Geographical Review*, 54, 1964, pág. 170.

INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL ATLAS NACIONAL DE ESPAÑA

Director General:
ANGEL ARÉVALO BARROSO

Jefe del Area de Cartografía Temática y Atlas Nacional:
FERNANDO ARANAZ DEL RÍO
Director del Proyecto

Subdirector General de Procesos Cartográficos:
ANGEL GARCÍA SAN ROMÁN

Autores:
JOSÉ LUIS CALVO PALACIOS
Catedrático de Geografía Humana. Universidad de Zaragoza (UZ)
ANGEL PUEYO CAMPOS
Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio (UZ)
JOSÉ MIGUEL JOVER YUSTE
Centro de Cálculo (UZ)

Coordinación General:
ALFONSO C. SANZ NÚÑEZ (IGN)

Redacción Cartográfica:
DIEGO GÓMEZ SÁNCHEZ (IGN)

Producción General:
MARÍA DOLORES ABAD MOROS (IGN)

Edición y Trazado:
JOSÉ CEBRIÁN PASCUAL (IGN)

Laboratorios y Talleres:
CARLOS CIRUELOS GUIJARRO (IGN)

COLABORADORES INFORMÁTICOS

Ballesteros Navarro, Javier (IGN)
García Pérez, Manuel (IGN)

EQUIPO DE REDACCIÓN

Alonso Logroño, M.ª Pilar (UZ)
Carmona García, Carmen (IGN)
Rubalcaba Bermejo, Raquel (IGN)
Haro Monreal, Luis Rafael de (IGN)
Momblona Fedriani, Domingo (IGN)
Corchero Nevado, Benito Eduardo (IGN)
Medina Pérez, Vicente (IGN)
Ors Iriarte, Ramón (IGN)

ORGANISMOS E INSTITUCIONES PARTICIPANTES

Centro de Cálculo. Universidad de Zaragoza (UZ)
Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio. Universidad de Zaragoza (UZ)
Dirección General de Investigación Científica y Tecnológica (MEC)
Instituto Nacional de Estadística (INE)
Instituto del Territorio y Urbanismo (MOPT)
Laboratorio de Ciencias Geográficas e Historiográficas. Universidad de Zaragoza (UZ)

COLABORADORES

Aguilera Aguilera, Carlos (IGN)	Escobedo López, Carolina (IGN)	López Varela, Rafael (IGN)	Prada Mostaza, Paz (IGN)
Alarma López, Carmen (IGN)	Fe Marugán, Emilio (IGN)	Llerena de la Torre, Amelia (IGN)	Revuelta Marbán, José (IGN)
Albert Fernández, María Teresa (IGN)	Fernández Martínez, Gabriel (IGN)	Martín Vicente, Florencio (IGN)	Rivas Vega, Torcuato (IGN)
Almeida Osorio, Deogracias (IGN)	Fuente Arenas, Francisco de la (IGN)	Martínez Núñez, Emilio (IGN)	Rosales García, Antonio José (IGN)
Alonso Tagle, Bárbara, (IGN)	Gallardo Roldán, Francisco Javier (IGN)	Martín Villegas, María Dolores (IGN)	Rosales García, Teresa María (IGN)
Alvarez García, Guillermo (IGN)	García de Garayo y Millán, Carolina (IGN)	Mata Ruiz, Santiago (IGN)	Rubio Terrado, Pascual (UZ)
Amo Manrique, Francisco Javier del (IGN)	García de Garayo y Ruiz de Eguilaz, Luis (IGN)	Mateos Guijarro, Juan Tomás (IGN)	Ruiz Otero, Francisca (IGN)
Arques Orobón, Miguel A. (IGN)	García Martínez, Esteban (IGN)	Mayordomo Bustos, Daniel (IGN)	Sáez Pintado, María Angeles (IGN)
Barbadillo Royuela, Virginia (IGN)	García Redondo, Enrique (IGN)	Mesa Martínez, Manuel (IGN)	Salamanca Pérez, Francisco (IGN)
Barredo Montenegro, Isaac (IGN)	García Rodríguez, Juan Antonio (IGN)	Medina Domínguez, Ana Isabel (IGN)	Sánchez Gutiérrez, Narciso (IGN)
Bordiú Barreda, Elena (IGN)	Gómez Romero, Consuelo (IGN)	Millán Juncos, Fabiola (IGN)	Sánchez Melo, Víctor (IGN)
Camaño Herranz, José María (IGN)	Grabán Martínez, Manuel (IGN)	Montero Guardiola, Luis Miguel (IGN)	Saúco Escudero, Agueda (IGN)
Carrasco Pérez, Laura (IGN)	Gutiérrez Cabañas, Pilar (IGN)	Nobre Godoy, María Luisa (IGN)	Sánchez Rosado, Luis (IGN)
Carrasco Pérez, Mercedes (IGN)	Haro Monreal, Francisco de (IGN)	Ortiz Valbuena, Javier (IGN)	Valverde Nieto, Angel (IGN)
Castaño Antón, Miguel (IGN)	Jack Sanz-Cruzado, Belén (IGN)	Ortuño Torres, Rosa María (IGN)	Vara Gordillo, Carmen (IGN)
Durango Sesmero, José Luis (IGN)	Jándula Hernández, Juan (IGN)	Parrondo González, Eugenio (IGN)	Zamorano Blat, Jaime (IGN)
Echavarría Daspert, Pilar (IGN)	López-Cózar Pita, Luis (IGN)	Pérez Heras, Adolfo (IGN)	
		Prada González, José (IGN)	

PRÓXIMA PUBLICACIÓN...

AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA



C O N T E N I D O

Índices agrícolas
Población activa agraria
Estructuras agrarias
Producción agraria

Producción ganadera
Información forestal
Caza y pesca continental
Pesca marítima

COMERCIALIZA:



CENTRO NACIONAL DE
INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Fax 2546743
Tel. (91) 5 33 38 00
General Ibáñez de Ibero, 3 - 28003 MADRID