

EL AREA URBANA

JOSÉ MARÍA DAGNINO PASTORE *

SUMARIO: Posibles criterios de clasificación. Recapitulación y planteo del problema. Determinación "a posteriori" del área urbana. Conclusiones.

Los conceptos de población urbana (Pu) y de población (Pr), de uso corriente, lejos de responder a definiciones precisas, admiten en su contenido elementos provenientes de criterios dispares, incapaces de satisfacer plenamente.

La deficiencia conceptual se manifiesta en el campo operativo, a través de la creación de valores no comparables, como lo prueban abundantes ejemplos censales. En el orden de los cotejos espaciales, las cifras de los Censos Argentinos desde 1914 surgen de un criterio distinto del empleado en los Censos Americanos desde 1930. En el caso de comparaciones temporales, en la Argentina se cambió de orientación en el año 1914, tornándose heterogéneos los resultados anteriores y posteriores.

Posibles criterios de calificación

La exposición y crítica de los posibles criterios de calificación es requisito previo a la sugestión de nuestra orientación.

I. Criterios cualitativos.

a) *Determinación subjetiva del carácter de la población:* El carácter de una agrupación humana constituye una condición valedera para calificarla. En él entran los aspectos característicos de la vida de relación en los centros urbanos. La naturaleza de las viviendas y de las calles, la disponibilidad de energía eléctrica, de aguas corrientes, de servicios asistenciales, de escuelas, de oficinas públicas, etc., pueden dotar de carácter urbano a poblaciones cuantitativamente menores, y viceversa.

Sin embargo, como es obvio, el sistema lleva a resultados no significativos, ya que, al depender de apreciaciones subjetivas, sin uniformidad de criterio, los datos carecen de agregatividad. Este criterio fue adoptado por el Primer y Segundo Censo Argentino¹.

* Graduado de Doctor en Ciencias Económicas (1954), en la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de La Plata. De Master of Arts in Economics (1958), en la Universidad de California, Berkeley, California (completados todos los requisitos con excepción de la tesis, actualmente en elaboración). Ha publicado numerosos trabajos sobre temas de su especialidad. (*Nota de la Dirección*).

¹ Primer Censo de la República Argentina, 1869. Segundo Censo de la República Argentina, 1895.

b) *Determinación objetiva del carácter de la población*: Aunque predominantemente cualitativa requiere calificaciones cuantitativas para aspectos parciales del carácter (fijación de límites mínimos)². Los casos imaginables son los siguientes:

1) Fijación de una frecuencia mínima para uno de los atributos, vale decir, en símbolos:

$$P_u = n a > \bar{n}$$

Donde:

n : frecuencia del atributo a

a : atributo

\bar{n} : límite mínimo.

Si hacemos

$$\bar{n} = 2,$$

a = almacenes de ramos generales,

llegamos a un ejemplo concreto.

Se advierte fácilmente que la unilateralidad resta validez al criterio, ya que supedita la calificación a uno solo (atributo a) de los múltiples aspectos (atributos b, c, \dots, z) configurantes del carácter urbano.

2) Fijación de frecuencias mínimas para varios de los atributos, o sea, en símbolos:

$$P_u = n a > \bar{n},$$

$$m b > \bar{m},$$

$$p c > \bar{p}$$

Donde:

n, m, p : frecuencia de los atributos a, b, c

a, b, c : atributos

$\bar{n}, \bar{m}, \bar{p}$: límites mínimos.

Si hacemos

$$\bar{n} = 2, \bar{m} = 2,$$

$$\bar{p} = 1, \text{ y también:}$$

a = almacenes de ramos generales; b = casas de comida y c = farmacias, llegamos a un ejemplo concreto.

¿Qué sucedería en el caso de que $n = 1, m = 9, c = 2$? La insuficiente frecuencia de uno de los atributos, de posible origen circunstan-

² Viene a propósito Lord KELVIN: "Cuando uno puede medir y expresar numéricamente lo que dice, conoce algo sobre ello, pero mientras no puede medir o expresarse en números, su conocimiento es escaso y poco satisfactorio" (citado en Yule, G. U. y Kendall, M. G.: *Introducción a la Estadística Matemática* (Aguilar, Madrid, 1947, p. 3).

cial y particular de una población, negaría a ésta el carácter urbano, justificado con exceso en otros aspectos. Este criterio forma parte de la orientación de BRUSH³.

3) Fijación de una frecuencia mínima total para varios atributos ponderados, vale decir, en símbolos:

$$Pu = n a w + m b v + p c u > \bar{n}$$

Donde:

n, m, p: frecuencias de los atributos

a, b, c: atributos

u, v, w: ponderaciones de los atributos

\bar{n} = límite mínimo.

Si hacemos

$$\bar{n} = 10$$

a = almacenes de ramos generales; b = casas de comida; c = farmacias y también w = 5, v = 4, u = 6.

llegamos a un ejemplo concreto.

Sin embargo, características regionales o de la época, obligan a variar las ponderaciones, con lo cual se cae, otra vez, en un problema de calificación heterogénea, con resultados no cotejables.

II. Criterios cuantitativos.

c) Fijación de un número mínimo de viviendas, o sea, en símbolos.

$$Pu = NV > \bar{N}$$

Donde:

N = frecuencia del atributo v

v = atributo (viviendas)

\bar{N} = límite mínimo.

Si hacemos

$$\bar{N} = 500$$

llegamos a un ejemplo concreto.

Sin embargo, hacen más al carácter urbano de una agrupación humana los pobladores que las viviendas. El criterio c) comparte los inconvenientes, pero no las ventajas del siguiente d).

d) Fijación de un número mínimo de habitantes, o sea, en símbolos:

$$Pu = N > \bar{N}$$

³ BRUSH, J. E.: *The hierarchy of central places in South Western Wisconsin*, Geographical Review XLIII, N° 3, 1953.

Donde:

N = número de habitantes

\bar{N} = límite mínimo.

Si hacemos

$$\bar{N} = 2000$$

llegamos a un ejemplo concreto (III y IV Censos Argentinos⁴, Censo Escolar de la Nación⁵).

Si hacemos

$$\bar{N} = 2500$$

llegamos a otro (Censos Americanos desde 1930).

Y si hacemos

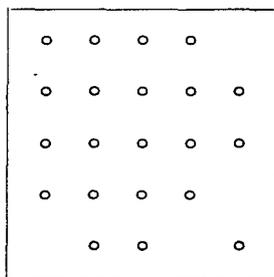
$$\bar{N} = 1000$$

llegamos a un tercero (BUNGE).

El criterio olvida considerar la dimensión del territorio ocupado, que se delimita sin especificar su superficie. Así, por ejemplo, siendo la condición de P_u que $N > \bar{N}$, donde $\bar{N} = 2000$, pueden darse los siguientes casos:

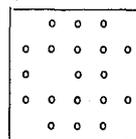
Figura 1

Casos de la figura 1a: a



40 hectáreas: 2100 habitantes
densidad por hectárea: 52,5

b



10 hectáreas: 1900 habitantes
densidad por hectárea: 190

Cada círculo representa 100 habitantes

$$N = 2100$$

$$A = 40$$

Donde A = Superficie ocupada por N , medida en hectáreas y N = número de habitantes.

⁴ Tercer Censo Nacional, 1914. Cuarto Censo General de la Nación, 1947.

⁵ Censo Escolar de la Nación, 1943.

Caso de la figura 1b:

$$N' = 1900$$

$$A' = 10$$

Donde $A' =$ superficie ocupada por N' , medida en hectáreas y $N' =$ número de habitantes.

En el primer caso:

$$N > \bar{N} ; 2100 > 2000 \dots \text{Pu}$$

En el segundo caso:

$$N' < \bar{N} ; 1900 < 2000 \dots \text{no Pu}$$

pero, en cambio

$$\frac{N'}{A'} > \frac{N}{A} ; \frac{1900}{10} > \frac{2100}{40} ; 190 > 52,5$$

En efecto, en el caso de la figura 1b, calificado conforme con el criterio como rural, hay una mayor concentración de población.

e) Fijación de un número mínimo de densidad de población, vale decir, en símbolos

$$\frac{N}{A} > \bar{D}$$

Donde:

$N =$ número de habitantes

$A =$ superficie ocupada por N , medida en hectáreas

$\bar{D} =$ límite mínimo.

El criterio olvida la importancia de los valores absolutos del número de habitantes (N) y de las hectáreas ocupadas (A). Así, por ejemplo, siendo la condición para

Pu que $\frac{N}{A} > \bar{D}$, donde $\bar{D} = 625$, pueden darse los siguientes casos:

Figura 2

Casos de la figura 2a: a

624	624	624	624
624	624	624	624
624	624	624	624
624	624	624	624

b

626	626
626	626

16 hectáreas: 9984 habitantes
densidad por hectárea: 624

4 hectáreas: 2504 habitantes
densidad por hectárea: 626

Cada cuadrado menor representa una hectárea

$$N = 9.984 \text{ habitantes.}$$

$$A = 16 \text{ hectáreas.}$$

Donde: N = número de habitantes y A = superficie ocupada por N , medidas en hectáreas.

Casos de la figura 2b.

$$N' = 2504 \text{ habitantes}$$

$$A' = 4 \text{ hectáreas.}$$

Donde: N' = número de habitantes y A' = superficie ocupada por N' , medida en hectáreas.

En el primer caso:

$$\frac{N}{A} < \bar{D}; \frac{9984}{16} = 624 < 625 \dots \text{no Pu}$$

En el segundo caso:

$$\frac{N'}{A'} > \bar{D}; \frac{2504}{4} = 626 > 625 \dots \text{Pu}$$

Pero, en cambio:

$$N' < N \text{ y } A' < A$$

En efecto, una mínima diferencia de densidad, conforme con el criterio, podría definir como rural a una población varias veces superior a otra en superficie y número de habitantes.

Recapitulación y Planteo del Problema

De modo tal, que de la revisión de los criterios anteriores restan en pie las siguientes observaciones, que expresamos en símbolos:

$$(I) \quad \left\{ \begin{array}{l} Pu = f \left(\frac{N}{A} \right) \quad (1) \\ Pu = f (A) \quad (2) \end{array} \right.$$

Esta ecuación forma parte de la orientación de BRUSH,

ó

$$(II) \quad \left\{ \begin{array}{l} Pu = f \left(\frac{N}{A} \right) \\ Pu = f (N) \quad (3) \end{array} \right.$$

en otras palabras: que el carácter urbano de una población es función de su densidad de población y de su superficie (I), o de su densidad de población y de su número de habitantes (II).

(I) y (II) no trasuntan sino dos aspectos de una misma expresión, ya que

$$N = D \cdot A \quad (4) \text{ y}$$

$$A = \frac{N}{D} \quad (5)$$

Donde D = densidad de población.

Las condiciones para la calificación son, pues:

$$\text{en (I) } Pu = \frac{N}{A} > \bar{D}; A > \bar{A} \text{ y}$$

$$\text{en (II) } Pu = \frac{N}{A} > \bar{D}; N > \bar{N}$$

Donde:

$$\bar{D}, \bar{A}, \bar{N} = \text{límites mínimos.}$$

Pero, para completar la exposición del sistema, se requieren declaraciones acerca de los datos. En efecto: si se consideran tanto N ó A como independientes o "dados" $\bar{N} = a$ (6) o $A = a$ (7), donde a = autó-

nomo \bar{D} es posible, mediante el empleo de (4) ó (5) (\bar{D} se conoce), determinar el carácter urbano o rural de la población. En otras palabras, si se delimita el área a considerar puede determinarse su población, densidad y carácter. Si se conocen los pobladores a tomar en cuenta, resulta factible determinar el área, densidad y carácter. Pero superficie y número de habitantes son funciones recíprocas y sólo pueden conocerse simultáneamente.

$$A = f(N) \quad (8a) \text{ en adelante se usará } A' = f(N') \quad (8b)$$

$$N = f(A) \quad (9b) \text{ en adelante se usará } N' = f(A') \quad (9b)$$

Determinación "a priori" del área urbana. Crítica

Las figuras 3 y 6 ilustran el antecedente, expresando los posibles casos originados por la divergencia entre el área tratada como autónoma, determinada "a priori" (A) y la determinada "a posteriori" (B).

Figura 3 Figura 4

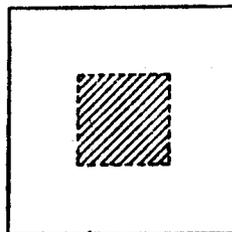
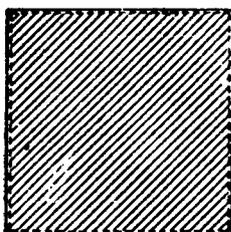


Figura 5

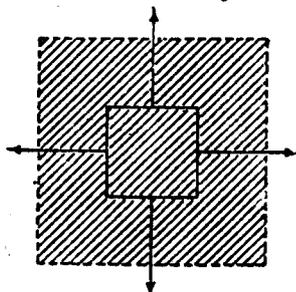
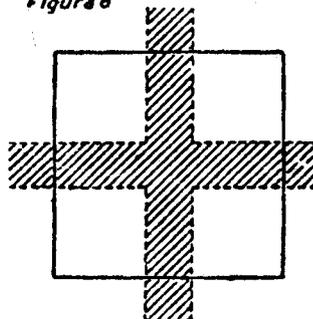


Figura 6



- | | | |
|--------|---------------------------------------|--|
| ——— | Territorio previamente delimitado (A) | |
| ---- | Zona de densidad requerida (A') | |
| ////// | Densidad requerida (D') | |
| □ | Despoblado (D'') | |

Así, en figura 3 no hay problemas: el territorio previamente delimitado (A) coincide con la zona de densidad requerida (A').

En la figura 4, el territorio previamente delimitado (A) excede la zona de densidad requerida (A'). De la magnitud relativa de los excesos y déficits de densidades y de las superficies depende que, conforme con el criterio en (7), se califique a la población como urbana. En efecto: la condición para

$$P_u = \frac{N}{A} = \bar{D} \text{ es que}$$

$$D' \frac{A'}{A} + D'' \frac{A - A'}{A} = \bar{D} \quad (10)$$

$$\text{Donde } D'' = \frac{N - N'}{A - A'}$$

$$\frac{D' A' + D'' A - D'' A' - \bar{D} A}{A} = 0$$

$$\frac{D' A' + D'' A' + D'' A'' - D'' A' - \bar{D} A' - \bar{D} A''}{A} = 0$$

$$\frac{D' A' - \bar{D} A' + D'' A'' - \bar{D} A''}{A} = 0$$

$$\frac{(D' - \bar{D}) A' - (\bar{D} - D'') A''}{A} = 0$$

$$\frac{\beta A' - \alpha A''}{A} = 0$$

$$\text{Donde } \beta = D' - \bar{D} \text{ y } \alpha = \bar{D} - D''$$

$$\beta \frac{A'}{A} - \alpha \frac{A''}{A} = 0$$

$$\beta \frac{A'}{A} = \alpha \frac{A''}{A}$$

$$\frac{\beta}{\alpha} = \frac{A''}{A} \div \frac{A'}{A} = \frac{A'' A}{A A'} \text{ y luego}$$

$$\frac{\beta}{\alpha} = \frac{A''}{A'} \quad (11)$$

Por lo tanto, la condición para $P_u = \frac{N}{A} = \overline{D}$ puede expresarse así: la razón entre el exceso y el déficit debe ser inversamente proporcional a la razón de las superficies correspondientes.

La figura 4 contempla el caso especial en que transforma en:

$D'' = 0$; por ende $\alpha = \overline{D}$ y la ecuación (11) es

$$\frac{\beta}{\overline{D}} = \frac{A''}{A'} \quad (12)$$

En figura 5 el territorio previamente delimitado es menor que la zona de densidad requerida. Esto también perturba la calificación de la población como urbana o rural, ya que parte de ella, al exceder el límite predeterminado y diluirse en zonas periféricas despobladas se cataloga como rural, incluso en el supuesto de considerarse el núcleo como urbano. Constituye el caso típico de expansión concéntrica de las ciudades.

El caso de la figura 6, que presenta unidos los problemas de las dos anteriores, puede admitirse como frecuente. Ejemplo lo proporcionan las ciudades de expansión axial o radial, a través de las vías de tránsito, como Buenos Aires y Rosario.

Determinación "a posteriori" del área urbana.

Las unidades de medición

La solución debe basarse, pues, en la determinación "a posteriori", y brindar una salida al dilema de las ecuaciones ⁸ y ⁹.

Resultó evidente que si se pudiera, mediante un censo detallado, fijar en un mapa las densidades micrón² por micrón² o armstrong² por armstrong², se tendría una base para determinar zonas urbanas. Cuando los micrones² o armstrong² con densidad requerida ($D > \overline{D}$) cubriesen un

área con la superficie requerida ($A > \bar{A}$), habría población urbana (P_u) y se hallarían determinadas su superficie, población y densidad.

En símbolos

$$A = f \left(\sum_{n=1}^x \mu_{\bar{D}_n}^2 \right) \quad (13)$$

la condición para P_u sería:

$$A = \sum_{n=1}^x \mu_{\bar{D}_n}^2 > \bar{A}$$

Pero esto ofrece inconvenientes; en primer lugar, la imposibilidad de trabajar con mapas de escalas mayores que cierto límite; en segundo lugar, la imposibilidad de medir la densidad de población por micrón² o armstrong² o mm² o dm², por razones físicas; en tercer lugar, la imposibilidad de medir la densidad de población por m². Este último caso arrojaría, aún para las ciudades importantes, un mapa con m² con la densidad requerida ($D'' > \bar{D}$) no compactos, ya que incluso habría partes de cada vivienda (comedor, etc.) sin la densidad requerida ($D'' < \bar{D}$).

Debe mencionarse, en cuarto lugar, la imposibilidad de medir la densidad de población por dm². Esto haría de cada vivienda una unidad de medición, que cumpliría fácilmente con el requisito de densidad mínima ($D > \bar{D}$), pero resultaría imposible formar áreas compactas de densidad requerida.

La falta de áreas compactas implica $A < \bar{A}$ y, por ende, no P_u .

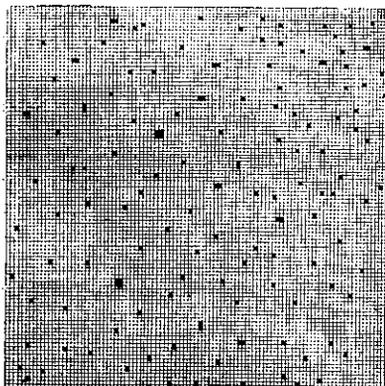
Se impone, pues convenir un mínimo mayor para unidad de medición, como, por ejemplo, la Ha. En símbolos:

$$A = f \left(\sum_{n=1}^x \text{Ha}_{D_n} \right) \quad (14)$$

Las figuras 7 y 8 representan los casos en que se toman el Dm^2 . y la Ha. —ecuación 14— como unidad de medida. Resulta evidente como al aumentar el intervalo (unidad de medición) disminuyen las oscilaciones de frecuencias (densidad), originando áreas compactas de superficie mayor. Sin embargo, para puntualizar con claridad el criterio se requieren especificaciones adicionales. En primer lugar, se presenta la cuestión de las formas geométricas que puede adoptar la unidad mínima. En efecto, el que ciertas viviendas sean incluidas o no como integrantes de una unidad de medición con la densidad requerida $\text{Ha}_{\bar{a}}$, depende del criterio que se siga en cuanto a las formas poligonales aceptadas. Por ejemplo, una Ha. puede afectar cualquiera de las formas expuestas en la figura 9 e) im-

plicaría la posibilidad de llamar urbanas a viviendas de zonas típicamente despobladas, como lo ilustra la figura 10. Dos limitaciones se imponen: la primera, admitir sólo formas de polígonos regulares, en razón de la dificultad de cálculo de superficies irregulares; la segunda, aceptar solamente formas de polígonos equiláteros, a los efectos de evitar deformaciones, como la del caso 9 d).

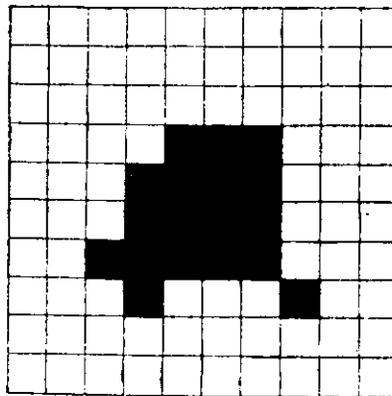
Figura 7



Cada cuadrado menor representa un decámetro cuadrado

- Densidad $D' > \bar{D}$
- Densidad $D'' > \bar{D}$

Figura 8



Cada cuadrado menor representa una hectárea

- Densidad $D' > \bar{D}$
- Densidad $D'' > \bar{D}$

Con estas especificaciones, las áreas urbanas se determinan tal como lo representa la figura 11. Pero para tornar operativo el sistema, aparecen nuevas aclaraciones. En primer lugar, a los efectos de facilitar la fijación de la posición de cada una de las unidades de medición, conviene establecer el requisito de "no superposición" de dichas unidades. Existe la posibilidad de excluir partes de unidades de medición que sin éste requisito se hubieran incluido como urbanas, pero la importancia práctica de estos casos permite despreciarlos. Pero el establecimiento del requisito de "no superposición", se halla ligado a otro aspecto importante: la cobertura completa de la superficie. En efecto, de todos los polígonos regulares equiláteros sólo tres son pasibles de cubrir completamente una superficie sin superponerse, a saber: triángulo equilátero, cuadrado, y exágono (se excluyen el círculo, el octógono, etc.). Éste último caso está representado en la figura 12.

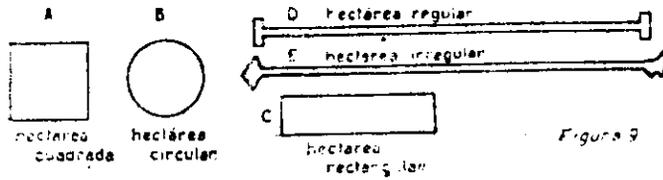


Figura 9

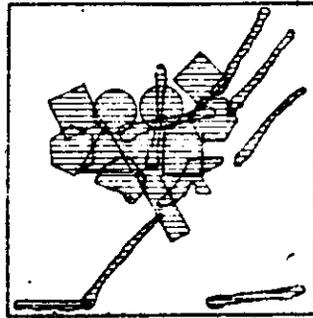


Figura 10

Polígonos irregulares sin requisito de no superposición.

Figura 11

Polígonos regulares equiláteros sin requisito de no superposición.

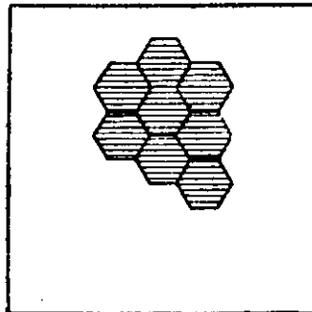
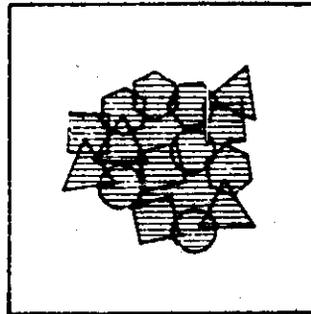


Figura 12

Polígonos regulares equiláteros con requisito de no superposición, y de cobertura completa de superficie: sólo triángulo equilátero, cuadrado y exágono.

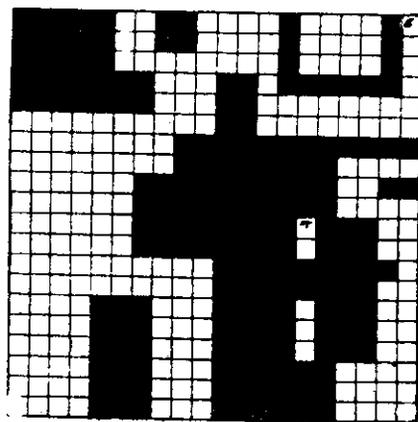
Como corolarios de esta observación: puede optarse por cualquiera de esos tres poligonos regulares equiláteros, pero no se los puede mezclar.

Una cuestión adicional, nacida igualmente del requisito de "no superposición", es la de donde fijar la posición de la primera unidad de medición.

De los tres poligonos regulares equiláteros elegibles nos inclinamos por el cuadrado, por su sencillez y su coincidencia con la manzana, que caracteriza al trazado urbano típico del país y de superficie aproximada a la hectárea. El problema de "donde comenzar" puede solucionarlo el mismo trazado de los pueblos, aunque en caso de ser irregulares surgen problemas adicionales.

Ahora bien, conforme a lo expuesto, hasta ahora, disponemos de un mapa en el cual figura la densidad de cada una de las hectáreas. Si se identifican de alguna manera las hectáreas con densidad requerida ($D > \bar{D}$) y ellas forman un área compacta en la superficie requerida ($A > \bar{A}$), nos encontramos ante una población urbana (Pu). Pero existe el peligro de que el área compacta se halle seccionada en virtud de circunstancias especiales (accidentes geográficos, plazas, etc.) y de tal modo el área total sea $A > \bar{A}$ pero todas (o alguna) de las secciones tenga un área $A < \bar{A}$. En estos casos, deben establecerse criterios adicionales para evitar calificar como rural a una población urbana. La figura 13 ilustra este posible caso.

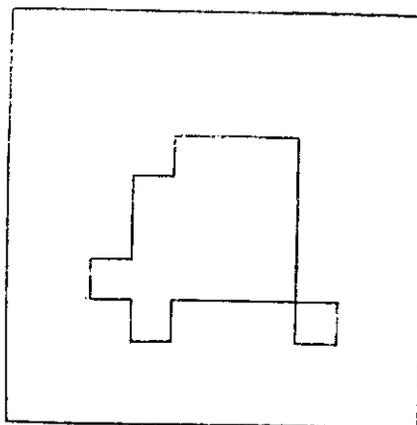
Figura 13



Cada cuadrado menor representa una hectárea

- Densidad $D' > \bar{D}$
- Densidad $D'' > \bar{D}$

Figura 14

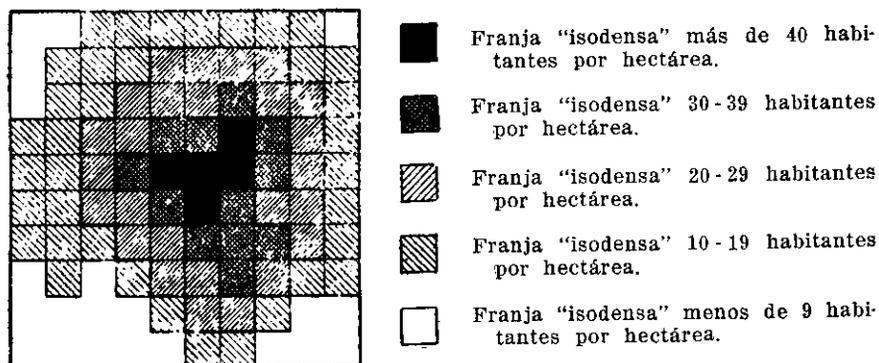


"Isodensa" en base a los datos de la figura 8

Franjas y líneas "isodensas"

Si se supone que la adopción de ciertos criterios permite solucionar la cuestión, ejemplificada en la figura 13, cabe concentrar la atención en la figura 8 para elaborar, en base a ella, la última parte de nuestra construcción. Corresponde observar que si la densidad de la zona rayada es $D' > \bar{D}$ y la de la zona en blanco $D'' < \bar{D}$, la línea que limita ambas zonas posee una densidad \bar{D} en todo su trayecto. La figura 14 lo ilustra. Por analogía con las isotermas, isobaras e isoyetas proponemos llamarla "isodensa" y definirla como la que une puntos de igual densidad de población. Por supuesto, que como en los casos citados de isotermas, isobaras e isoyetas las "isodensas" se basan en varias convenciones. La primera de ellas presume la continuidad de la variable densidad.

Figura 15



En nuestro ejemplo, dicho supuesto implica que si una Ha. posee densidad $D' > \bar{D}$ y la contigua una densidad $D'' < \bar{D}$ entre ambas deben pasar, necesariamente, todas las "isodensas" de densidades intermedias a D' y D'' .

El segundo supuesto radica en la abstracción admitida al hablar de puntos de igual densidad, cuando en realidad, por definición, la densidad se refiere a unidades de superficie. Ello nos conduce a modificar levemente el método y forma de trazado de las "isodensas".

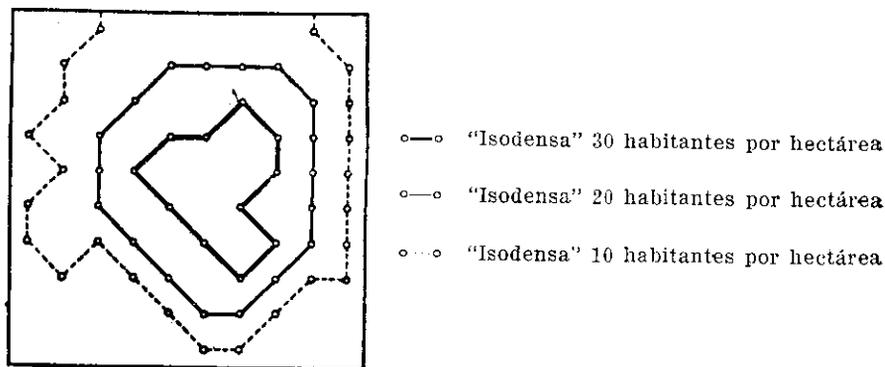
En efecto, la observación a raíz de la cual nace el concepto de "isodensa": "la línea que limita ambas zonas ($D' > \bar{D}$ y $D'' < \bar{D}$) posee una densidad \bar{D} en todo su trayecto, contradice, aparentemente, la primera presunción (de continuidad de las variables) que postula: "si una Ha. posee densidad $D' > \bar{D}$ y la contigua una densidad $\bar{D} < D''$ entre ambas

deben pasar, necesariamente, todas las "isodensas" de densidades intermedias a D' y D'' .

La contradicción reside en que si la "isodensa" se establece como el límite de dos zonas o Has. de desigual densidad, por entre esas zonas puede pasar una "isodensa" y sólo una, ya que puede haber una y sólo una línea límite entre ambas zonas o Has. Pero entre D' y D'' (densidades de las zonas) hay infinitos valores de D . De modo que para posibilitar el trazado de más de una "isodensa" se requiere no una línea sino una superficie entre las zonas o Has. Un arbitrio asegura su logro: el trazado de los límites de las zonas no en coincidencia con los perímetros de las Has., sino mediante la unión de sus puntos medios. Ello se ve más adelante, en la figura 16.

Ahora bien, a los meros efectos de la determinación del área urbana y de la calificación de la población como urbana o rural, alcanza el distingo elemental (dicotómico) entre hectáreas con densidad $D' > \bar{D}$ y aquellas con densidad $D'' < \bar{D}$ expresado sobre un mapa, para trazar la "isodensa" perimetral de dicha superficie.

Figura 16



Pero las "isodensas" pueden resultar una herramienta de trabajo útil para otros estudios urbanos, más analíticos.

En efecto, si en vez de establecer como hasta ahora sólo dos intervalos de densidades ($> \bar{D}$; $< \bar{D}$), se fijan varios intervalos de menor amplitud, se obtiene la situación descrita por la figura 15. La figura 16, por su parte, enseña las "isodensas" derivables de los mismos datos que los considerados en la figura 15. Se ha elegido el caso llamado "normal", vale decir, aquél con "isodensas" concéntricas a un sólo núcleo.

Las figuras 17 y 18 ilustran el mismo caso, pero para ciudades de dimensión mucho mayor; la primera ejemplifica el crecimiento concén-

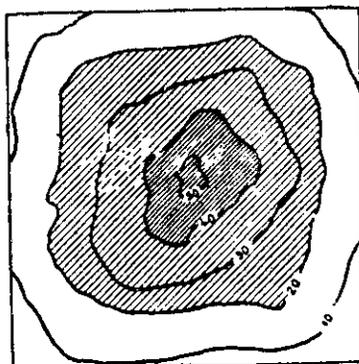
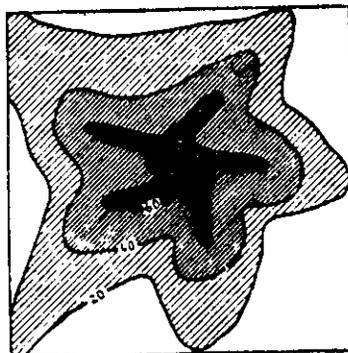


Figura 17

-  Zona urbana (arbitraria) densidad superior a 40 habitantes por hectárea.
-  Zona suburbana (arbitraria) densidad entre 20 y 40 habitantes por hectárea.
-  Zona rural (arbitraria) densidad inferior a 20 habitantes por hectárea.

Figura 18

- Zona céntrica (arbitraria) densidad superior a 60 habitantes por hectárea.
- Zona urbana (arbitraria) densidad entre 40 y 60 habitantes por hectárea.
- Zona suburbana (arbitraria) densidad entre 20 y 40 habitantes por hectárea.
- Zona rural (arbitraria) densidad inferior a 20 habitantes por hectárea.



trico y la segunda la expansión axial o radial. Por otra parte, la figura 19 señala el caso de existencia de varios núcleos dentro de una misma área urbana (absorción de varias ciudades y pueblos por otra ciudad mayor).

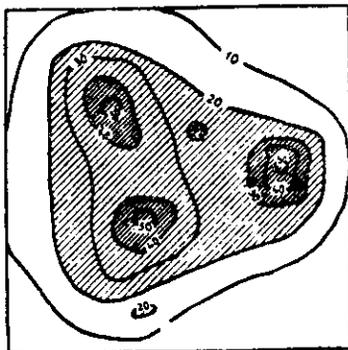


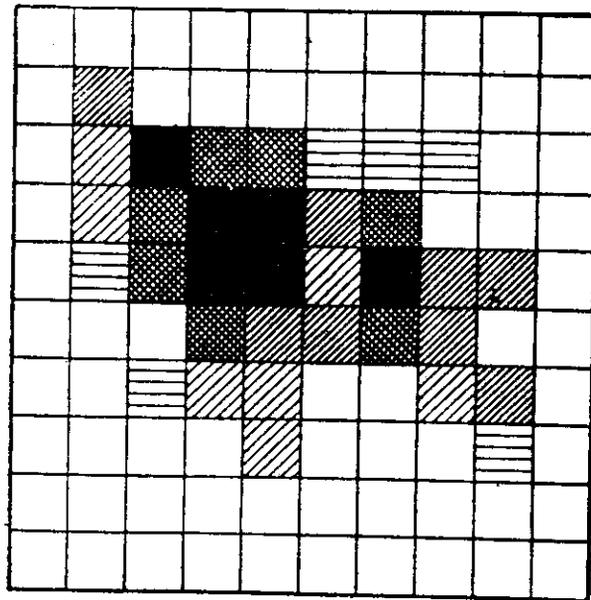
Figura 19

-  Zona urbana (arbitraria) densidad superior a 40 habitantes por hectárea.
-  Zona suburbana (arbitraria) densidad entre 20 y 40 habitantes por hectárea.
-  Zona rural (arbitraria) densidad inferior a 20 habitantes por hectárea.

El área comprendida entre dos "isodensas" constituye la "franja isodensa" y su superficie representa la frecuencia en Has. del intervalo de densidad comprendido entre esas dos líneas.

Corresponde advertir, al respecto, que el fraccionamiento de los intervalos, al reducir las frecuencias de los mismos (y, por ende, la super-

Figura 20



Cada cuadrado menor representa una hectárea

ficie de sus áreas), torna menos probable la existencia de áreas compactas, (y, por ende la superficie de sus áreas), torna menos probable la existencia de áreas compactas, y, por lo tanto, priva de utilidad a los gráficos "isodensos". La figura 20 brinda ejemplo de una subdivisión excesiva de los intervalos.

Conclusiones

Repetimos, finalmente, las observaciones apuntadas aisladamente, a lo largo de la exposición:

1) En principio, ninguno de los criterios apuntados inicialmente, es, por sí sólo, suficiente como para determinar el carácter urbano o rural de una población. Por ende, resulta necesario un criterio más completo, ya sea nuevo o derivado de la combinación de los conocidos.

2) Propugnamos el criterio de una densidad mínima dentro de una superficie mínima.

3) La determinación de los límites de las áreas pobladas no puede realizarse "a priori". El área poblada no es un dato sino una incógnita y debe establecerse "a posteriori". Este representa el punto esencial del trabajo.

4) Para establecer la densidad y la superficie resulta necesario fijar el concepto de unidad de medición, lo que implica el enfoque de problemas geométricos, en los que requisitos prácticos imponen modificaciones a las soluciones teóricas.

5) De la representación en mapas de la densidad de cada una de las unidades de medición surge la determinación del área urbana y del carácter de la población.

6) De dicha representación nacen, además, los conceptos de líneas y franjas "isodensas", herramientas de análisis de posible utilidad. Requisitos de consistencia obligan, empero a modificar el método y forma de trazado de las líneas "isodensas" y, por ende, de los límites del área urbana.

7) Sin embargo, y aunque con fines prácticos es inconveniente tenerlos en cuenta, una calificación rigurosa no puede ignorar la existencia de elementos cualitativos, imponderables. El requisito de comparabilidad impide admitirlos como criterio, pero sí pueden considerarse, por vía de excepción, para estudios especiales.

8) El presente trabajo afecta un carácter eminentemente teórico y especulativo, aún cuando en algunos pasajes se señalan posibles caminos hacia la operatividad del criterio. La utilidad del enfoque depende esencialmente de los resultados de su aplicación empírica, que no se ha realizado, pero que estimamos de interés intentar.

DIE STADTGRENZE

Zusammenfassung

Die aufgeworfene Frage ist die Festlegung der Grenzen der bewohnten Fläche. Da diese kein Datum, sondern eine Unbekannte ist, muss sie "a posteriori" festgesetzt werden.

Nach der Untersuchung verschiedener Gesichtspunkte, verwirft der Verfasser alle als ungenügend und schlägt als Lösung denjenigen einer minimalen Dichte innerhalb einer minimalen Fläche vor.

Er bestimmt den Begriff der Masseinheit, welche in irgend eine der folgenden geometrischen Figuren beliebig eingeschlossen werden kann: gleichseitiges Drei— Vier— oder Sechseck. Die Festsetzung der Stadtgrenze und des Charakters der Bevölkerung ergibt sich aus den in Stadtplänen angegebenen Dichte jeder Einheit.

Obwohl sein Beitrag eine quantitative Betrachtungsweise darstellt, erklärt der Verfasser, dass für besondere Studien das Vorhandensein qualitativer unberechenbarer Elemente nicht verkannt werden darf.

L'AIRE URBAINE

Résumé

La question qui se pose est la détermination de la limite de l'aire peuplée. Comme cela n'est pas un renseignement mais une inconnue on doit l'établir "a posteriori".

Après avoir analysé une série de jugements, on les écarte pour insuffisants, défendant comme solution celle d'une densité minimum pour une superficie minimum.

On fixe le concept d'unité de mesure, qui peut s'encadrer dans ces figures géométriques; le triangle, le carré ou l'héxagone équilatéraux.

La détermination de l'aire urbaine et du caractère de la population, surgit de la représentation sur cartes, de la densité de chacune des unités de mesure. Quoique son apport ait un point de vue quantitatif, il montre que pour des études spéciales on ne peut ignorer l'existence d'éléments qualitatifs impondérables.

THE URBAN AREA

Summary

The raised issue is that of populated area limit determination. As this is not a datum but an unknown thing, it must be established "a posteriori".

After analyzing a series of criterions, the author lays them aside as insufficient, propounding as a solution that of a minimum density inside a minimum surface.

The concept of uniformity of measurement, which may be situated among any of the following geometric figures: triangle, square, or hexagon, equila-

teral. Urban area and population characteristics determination, comes from map representation of density of each measurement unit.

Though his contribution has a quantitative point of view, he makes clear that for special studies the existence of imponderable, qualitative elements, can't be ignored.

L'AREA URBANA

Riassunto

Il problema che si presenta si riferisce alla determinazione del limite dell'area popolata. Dato che questa non é un dato bensì una incognita deve essere stabilita "a posteriori".

Dopo aver analizzato una serie di criteri li scarta come insufficienti, proponendo come soluzione quella di una densità minima in una superficie minima.

Stabilisce il concetto di unità di misura che può essere ubicato in qualsiasi delle seguenti figure geometriche: il triangolo, il quadrato, o l'esagono, equilateri.

La determinazione dell'area urbana e del carattere della popolazione, si deduce dalla rappresentazione in carte geografiche della densità di ogni unità di misura.

Nonostante che la sua contribuzione sia di carattere quantitativo, chiarisce che per studi speciali non può essere ignorata la esistenza di elementi qualitativi imponderabili.