

MARIA ESTELA FURLANI DE CIVIT
MARIA JOSEFINA GUTIERREZ DE MANCHON
MARTA MARIA HUERTAS
ROSA CRISTINA SCHILAN DE BECETTE

ESTUDIO DE LA RED VIAL DE LOS OASIS DE MENDOZA Y SAN JUAN SEGUN LOS CRUCES DE CAMINOS*

Este procedimiento que relaciona el número de cruces de caminos con una superficie dada fue utilizado por John Borchert en un trabajo sobre las ciudades gemelas de Minneapolis y St. Paul¹. Y la posibilidad de aplicación en los oasis de Mendoza y San Juan resaltó de inmediato.

Obtenidas las cartas se determinaron áreas homogéneas con características y funciones peculiares. Se alcanzaron así los objetivos previstos:

- . Completar con el nivel local el tema de las densidades provinciales y zonales.
- . Comprobar la eficacia del método de Borchert.
- . Caracterizar el espacio a partir del estudio de los cruces de caminos.

Cada momento del análisis tuvo su apoyo en una cartografía que intenta ser explicativa por sí misma.

* Este estudio forma parte de un trabajo mayor sobre **Las comunicaciones en las provincias del oeste argentino.**

1 BORCHERT, John, **The Twin cities urbanized area: past, present, future**, en "Geographical Review", The American Geographical Society of New York, vol. LI, n° 1, January 1961, pp. 47-70.

La metodología utilizada por Borchert puede ser calificada como dinámica y compleja. Recurre a las comparaciones con frecuencia y aplica medidas matemáticas para cuantificar la expansión de Minneapolis y St. Paul. La tarea, ampliamente cumplida, comprende el estudio del tamaño y forma del área de asiento de la metrópoli, el significado de las variaciones en el terreno sobre el cual el área metropolitana se está expandiendo, la asociación asentamien

I. Explicación del procedimiento

Borchert previó que el número de cruces de caminos en una cierta extensión era índice del grado de subdivisión del espacio. Según sus lineamientos, en este estudio, hasta llegar a la concreción de la figura 3 se siguieron los pasos detallados a continuación.

1. Revisión de la cartografía existente

Primero se reunió el material cartográfico que pudiera servir a los objetivos del trabajo². Se optó por utilizar las a) y e), previa consideración de la escala. Se procedió luego al trazado del límite aproximado del oasis. Se tuvo

to-terreno y la razón y dirección de cambio en estos modelos. Además de la evolución, el autor realiza una proyección hacia el futuro, 1980, con el objeto de prever la posible expansión de ambos núcleos.

2 Se contó con las siguientes:

- a) Carta del Automóvil Club Argentino con rutas según tipo 1: 1.000.000.
- b) Red caminera de la zona bajo riego. San Juan, Dirección Provincial de Vialidad, 1978. 1: 200.000.
- c) Red caminera de la zona bajo riego. San Juan, Dirección Provincial de Vialidad, 1966. 1: 75.000.
- d) Plano de los valles del Tulum, Ullún y Zonda. San Juan, Dirección Provincial de Catastro, 1974, 1: 75.000.
- e) Zonas de aforo rural (Mendoza):
 - . Zona Santa Rosa - La Paz, 1965. 1: 50.000
 - . Zona sur (San Rafael), 1966. 1: 50.000.
 - . Zona norte (Lavalle, Guaymallén), 1964. 1: 50.000.
 - . Zona central, 1964, 1: 50.000.
 - . Zona sur (Gral. Alvear), 1966. 1: 50.000.
 - . Zona norte (San Martín, Junín, Rivadavia), 1964. 1: 50.000.
 - . Zona norte (Gran Mendoza), 1964. 1: 50.000.
- f) Mendoza. Secretaría de Estado de Obras Públicas y Transporte. DNV-ACA. 1: 500.000.
- g) Davighi, Aldo. Plano guía de la red caminera de Mendoza, 1970. 1: 88.000.
- h) Davighi, Aldo. Plano guía de las calles del Gran Mendoza, 1979. 1: 20.000.

por tal la línea que marca la separación entre el área efectivamente ocupada, dada por el trazado continuo de calles, y el desierto. Según este criterio se obtuvieron figuras sumamente recortadas. Por definición no se tuvieron en cuenta las huellas y/o caminos poco probables que podrían haber ampliado el espacio en estudio. Cabe apuntar, además, la decisión de obtener densidades de cruces por cada 9 km² por tratarse del tamaño más adecuado³.

2. Recuento del número de cruces

Se obtuvieron tres cartas: la primera, total de cruces, tuvo en cuenta todas las intersecciones marcadas en el plano de base; la segunda, cruces de calles pavimentadas y consolidadas, se logró luego de marcar rutas nacionales y provinciales, pavimentadas y consolidadas; la tercera, cruces de calles de tierra, resultó de la resta de las dos primeras.

Es preciso recalcar la existencia de diversos tipos de cruces que pueden reunirse en categorías. Ninguno de ellos fue dejado de lado, sin excepción⁴. Además, se consideró que los núcleos urbanos señalados con un nombre, o simplemente con un trazado más apretado, tenían sus calles al menos consolidadas. Por esa razón se los incluyó en la segunda carta.

3. Ordenamiento de los datos

Debe tenerse presente que el área fue cubierta con una grilla de 1.425 cuadrados que representaban 9 km² cada uno. Por otra parte, la variación entre el límite inferior,

³ Una vez contabilizados los cruces se redujeron las cartas a fin de obtener un material algo más manuable. Se trabajó entonces, con una escala de 1: 300.000.

⁴ Es útil considerar la existencia de al menos 4 clases:

1° +

2° T

3° 7

4° 6

0. y el superior, 765, tan amplia, hizo que contabilizados los datos, se procediera a ordenarlos y clasificarlos⁵.

II. Resultados obtenidos

En un marco de referencia de mayor escala (Mendoza y San Juan en 1: 500.000) se tendrá la noción exacta del sitio y posición de los oasis. Son solo grandes manchas aparentemente aisladas unas de otras. El tamaño permite ordenarlas de mayor (Mendoza), medio (San Rafael), a menor (San Juan). La forma las asemeja: en las tres aparece un núcleo del cual se desprenden apéndices. Las diferencias de densidades señalan la existencia de espacios heterogéneos⁶.

1. Densidades de cruces de caminos pavimentados y consolidados

Puede considerarse a la figura 1 como el indicador del nivel de organización alcanzado por los oasis. Amplios sectores en blanco contrastan con reducidos núcleos muy densos. Entre los primeros se destacan por su extensión los vacíos de Mendoza, al punto de relegar las cifras más significativas a sectores periféricos. En el resto alcanza proporciones menores y se entremezcla con los demás valores (San Rafael) o aparece en los extremos en San Juan⁷. Igualmente en el oasis 2 las densidades superiores a 261 cruces/9 km² ocupan la mayor superficie (99 km²); le sigue

5 Se utilizó para ello el procedimiento de la \bar{x} y la σ .

6 Se han establecido los siguientes cortes:

Cruces totales	Cruces caminos pavimentados y consolidados	Cruces caminos de tierra
1 - 9	1 - 16	1 - 3
10 - 25	17 - 65	4 - 10
26 - 130	66 - 146	11 - 15
131 - 224	147 - 261	16 - 28
225 - +	262 - +	29 - +

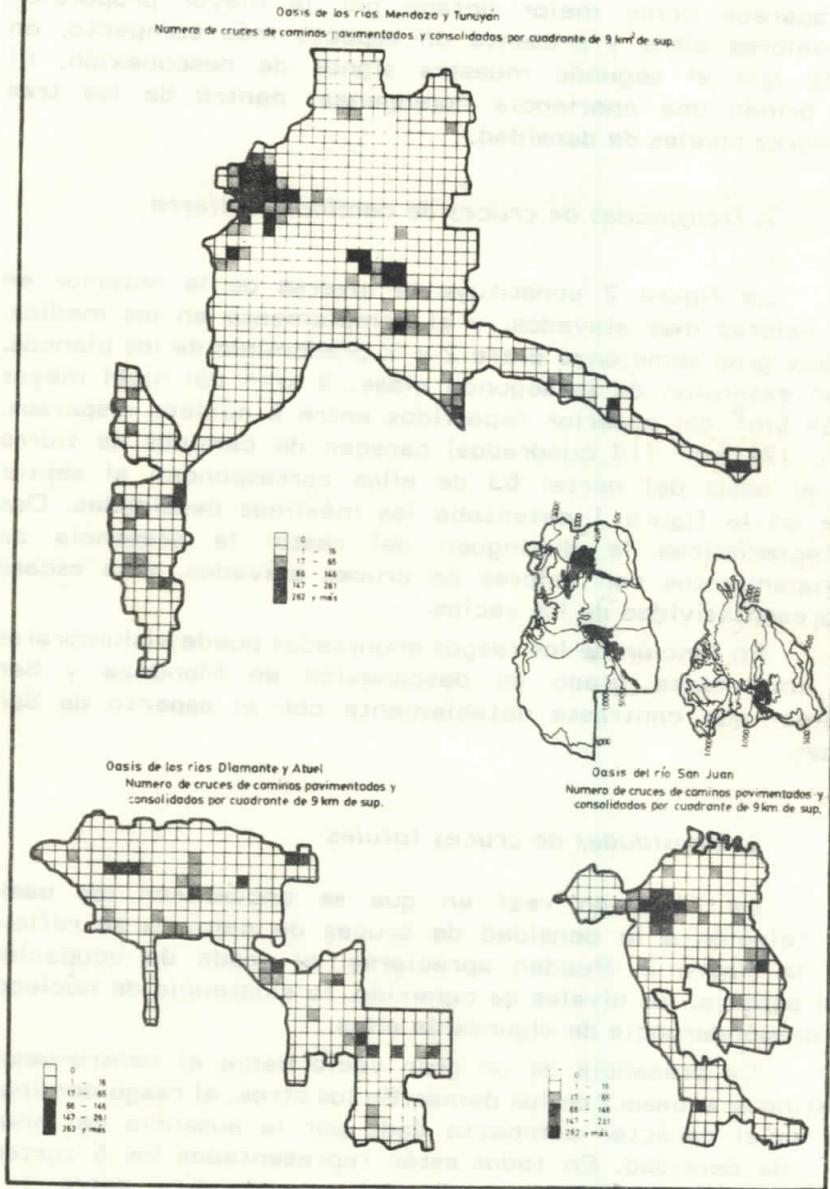
7 En adelante los oasis se identifican con un número:

- 1- San Juan
- 2- Mendoza
- 3- San Rafael

Figura 1

PROVINCIA DE MENDOZA - SAN JUAN
RED VIAL: DENSIDADES

0 7 km 2



un área de 36 km² en 1 y dos núcleos dispersos de 9 km² en 3.

La heterogeneidad aludida se presenta de distinta manera en cada sección. Los oasis norte y central ofrecen contrastes más marcados, aunque a distinta escala. El primero aparece como mejor dotado por la mayor proporción de valores altos y presenta un aspecto más compacto, en tanto que el segundo muestra signos de desconexión. El sur brinda una apariencia homogénea, dentro de los tres primeros niveles de densidad.

2. Densidades de cruces de caminos de tierra

La figura 2 constituye la inversa de la anterior en los valores más elevados, y el complemento en los medios. Existe gran semejanza entre 2 y 3: predominio de los blancos, gran extensión de la segunda clase, 9 km² del nivel mayor y 54 km² del anterior repartidos entre 6 núcleos dispersos. Solo 171 km² (19 cuadrados) carecen de caminos de tierra en el oasis del norte: 63 de ellos corresponden al sector que en la figura 1 detentaba las máximas densidades. Dos características la distinguen del resto: la presencia de agrupamientos con valores de cruces elevados, y la escasa representatividad de los vacíos.

En función de los rasgos enunciados puede vislumbrarse un importante grado de desconexión en Mendoza y San Rafael que contrasta notablemente con el aspecto de San Juan.

3. Densidades de cruces totales

La situación real en que se encuentran los oasis en relación a la densidad de cruces de caminos se refleja en la figura 3. Pueden apreciarse: el grado de ocupación del espacio, los niveles de conexión, la existencia de núcleos, la preponderancia de algunos de ellos.

La presencia de un gran vacío hacia el centro-oeste distingue al oasis 2 de los demás. En los otros, el rasgo dominante es el carácter compacto dado por la ausencia del nivel 0 de densidad. En todos están representados los 5 cortes, con un evidente predominio del comprendido entre 1 y 9 cruces/9km². El mismo determina el límite de expansión del oasis y puede considerarse como el fondo de carta sobre el que se imprimen los restantes fenómenos.

Figura 2

PREVIA DE MENDOZA Y SAN JUAN
RED VIAL: DENSIDADES

0 7 km 2

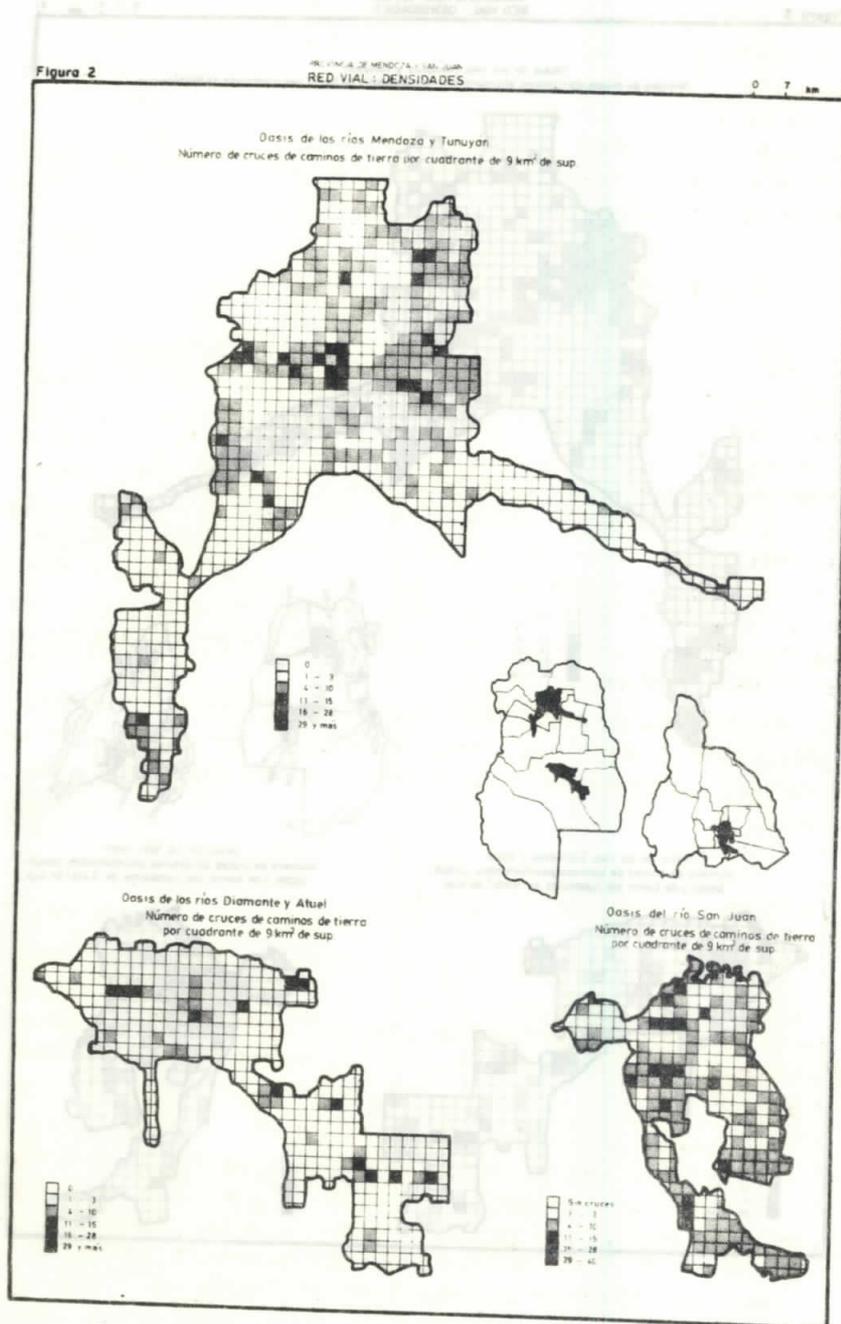
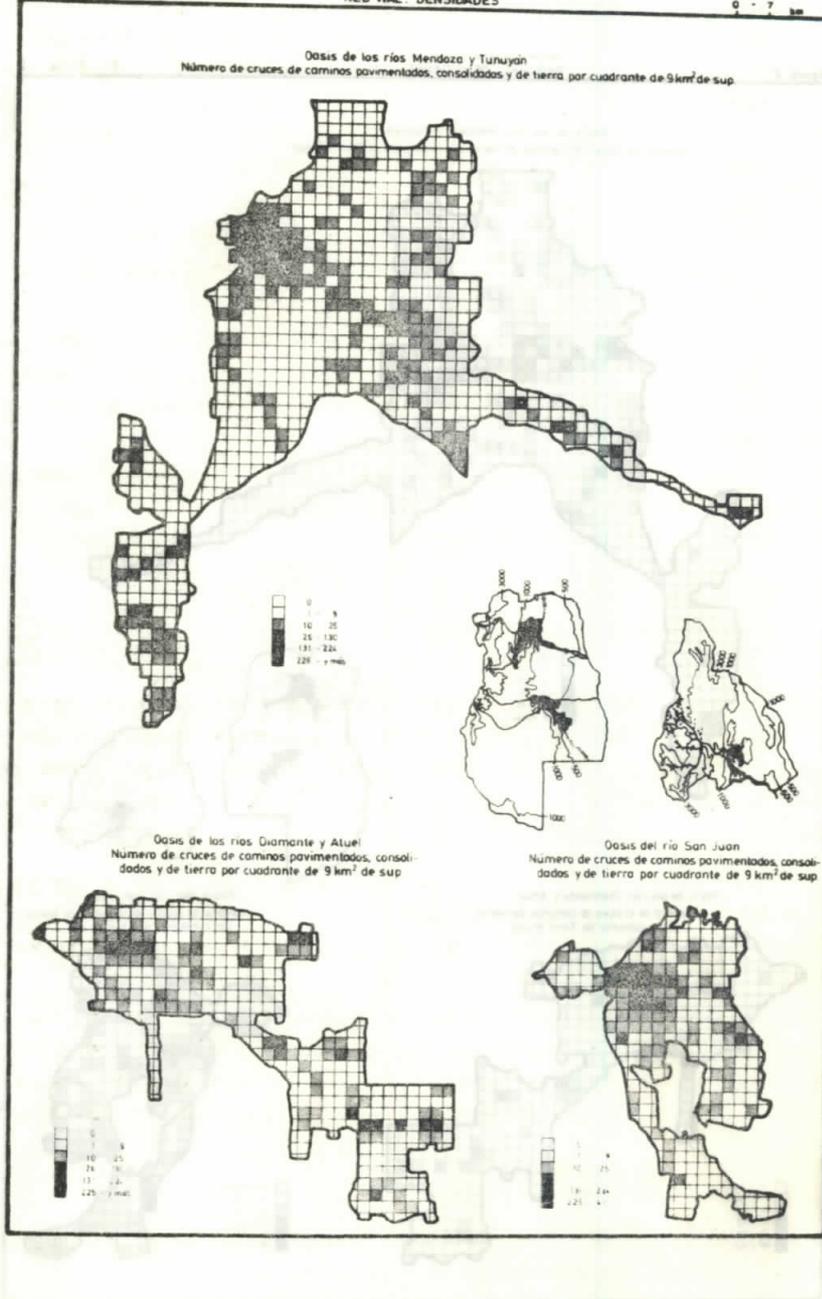


Figura 3

PROVINCIA DE MENDOZA Y SAN JUAN
RED VIAL: DENSIDADES

0 - 7 km 21



La distribución de las clases siguientes particulariza a cada figura. El núcleo de más envergadura dentro del nivel de densidades más elevadas aparece en Mendoza. Son 117 km² en contraposición con los 36 de San Juan y 18 (divididos en dos núcleos muy aislados) de San Rafael. La diferencia de tamaño es índice de la jerarquía de cada centro⁸. La transición hacia valores propios del ámbito rural se realiza de una manera gradual: en 1 predomina la segunda clase; en 2 la tercera y en 3 se equilibran.

En el norte aparece un conjunto de 423 km² recostado sobre el límite occidental, que contrasta con el resto, constituido por áreas netamente rurales en las que se hallan esparcidos núcleos urbanos desconectados.

Un eje de densidades intermedias con orientación E - W atraviesa el oasis del centro y lo prolonga en un apéndice estrecho. En el espacio restante las mismas surgen sin orden aparente.

En el sur, una diagonal con sentido NW-SE une los centros de valores máximos. Entre ambos se hilvanan sectores pequeños de menor significación.

4. Determinación de áreas homogéneas

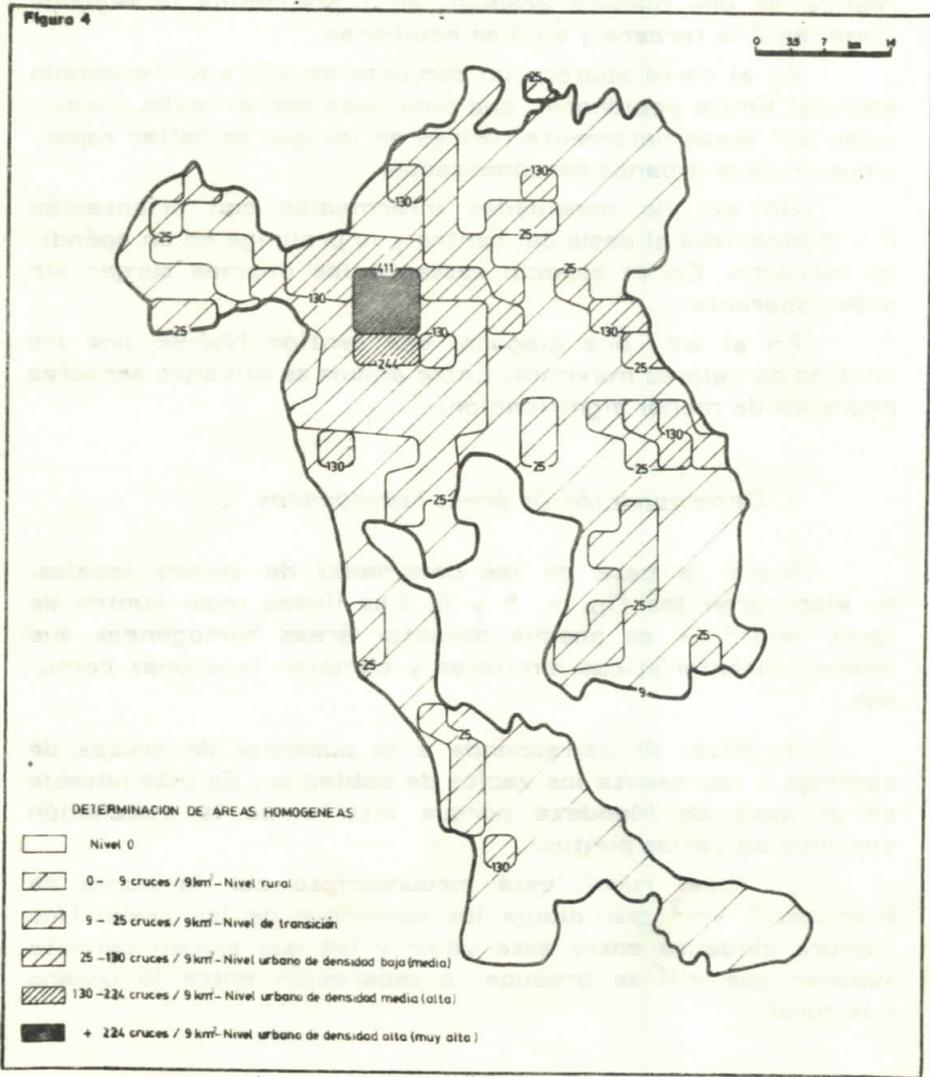
Sobre la base de las densidades de cruces totales, se elaboraron las fig. 4, 5 y 6. Las líneas unen puntos de igual valor⁹. Y es posible detectar áreas homogéneas que reúnen características similares y cumplen funciones comunes.

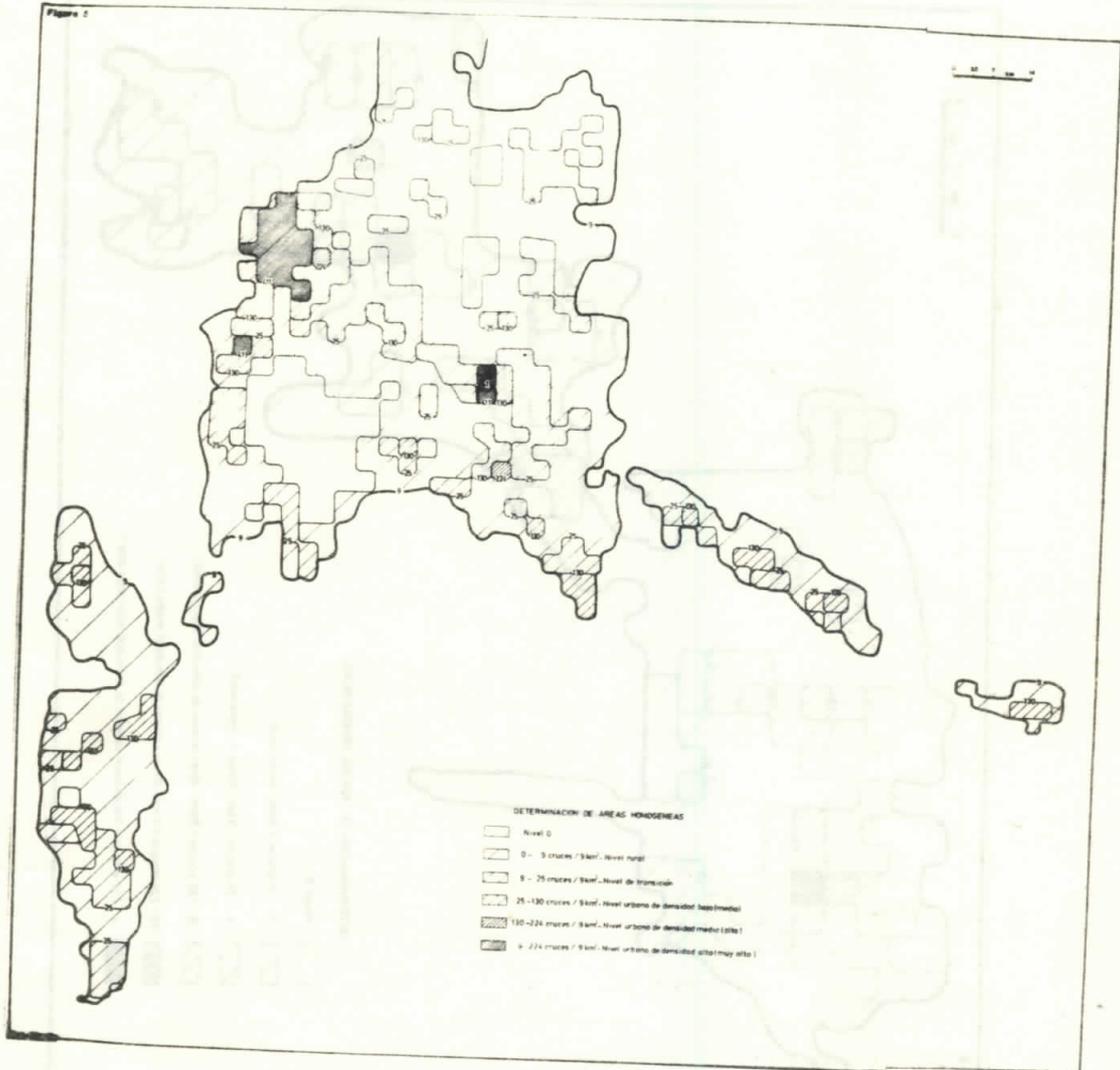
1- *Nivel 0*: corresponde a la ausencia de cruces de caminos y representa los vacíos de población. Es más notable en el oasis de Mendoza porque interrumpe la instalación continua en varios puntos.

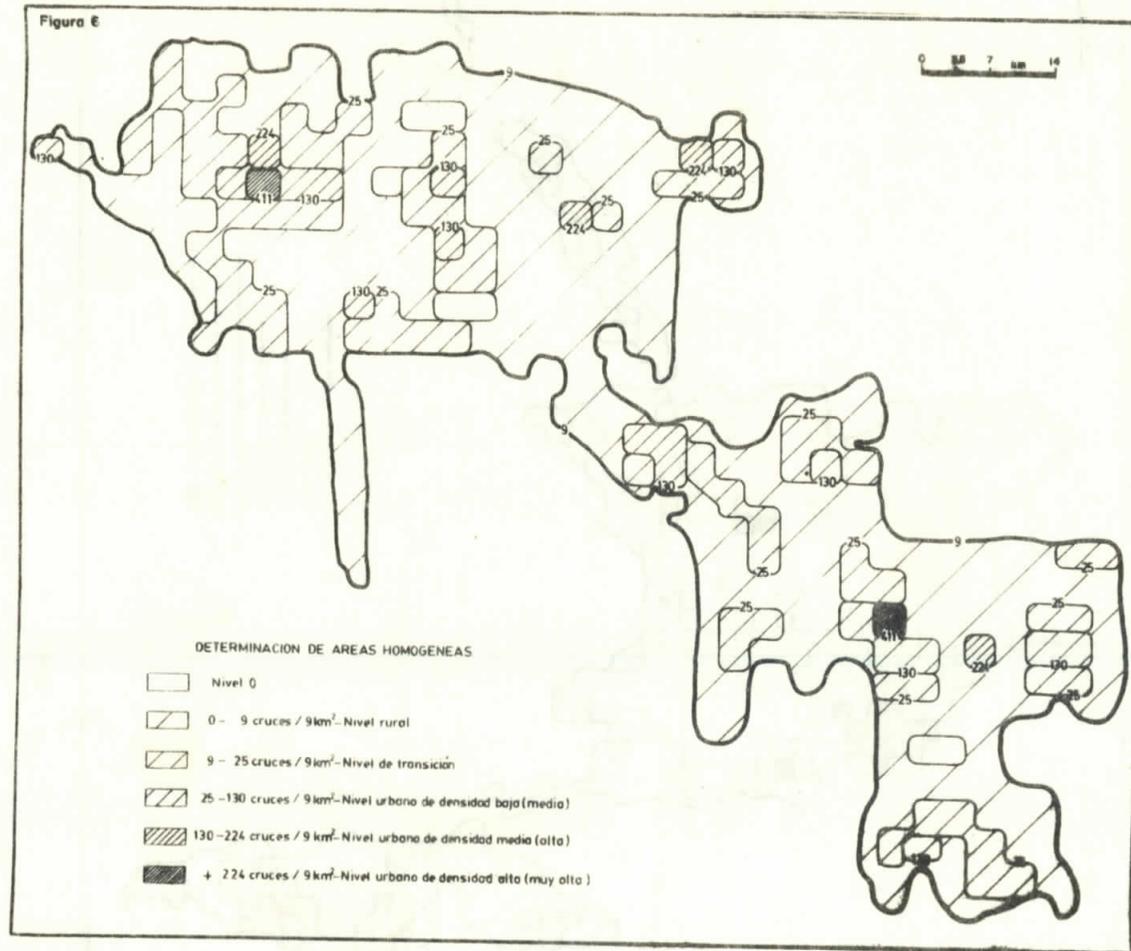
2- *Nivel rural*: está circunscripto por la curva de 9 cruces/9 km² que dibuja los contornos de los oasis. Una ruptura evidente entre este valor y los que siguen permite suponer que allí se produce la separación entre lo urbano y lo rural.

8 Para Borchert un nivel de cruces superior a 80/milla cuadrada indica la presencia de núcleos de alta densidad.

9 El procedimiento empleado es explicado por Brunet. BRUNET, Roger, *Le croquis de géographie régionale et économique*, Paris, Société d'édition d'enseignement supérieur, 1962, p. 167-171.







3 - *Nivel de transición*: (9-25 cruces/9 km²) establece el enlace entre el campo y la ciudad. Aparece como continuación de los valores más elevados y como islas esparcidas en el ámbito agrario. Podría asimilarse a las características de lo rururbano.

4 - *Nivel urbano de densidad baja (media)*: (25-130 cruces/9 km²) constituye el primer peldaño en la secuencia urbana. La reunión de 2 o 3 cuadrados con sus cifras indica la existencia de núcleos que tienden a extenderse y no a consolidarse. Acompañan, como elemento de transición, a las densidades más elevadas.

5 - *Nivel urbano de densidad media (alta)*: (130-224 cruces/9 km²) está escasamente representado, sólo uno o dos cuadrantes vinculados con el nivel mayor. Supone cifras muy importantes que en algunos casos ponen de relieve un núcleo urbano destacado.

6 - *Nivel urbano de densidad alta (muy alta)*: (+ 224 cruces/9 km²) representa el máximo grado de subdivisión del espacio en zonas de oasis. El tamaño de los conjuntos que determina da testimonio de la jerarquía de los mismos.

La utilización de los cruces de caminos para delimitar y caracterizar un espacio resulta sumamente eficaz. Se ha podido comprobar la intensidad de aprovechamiento del suelo en función de lo elevado de las densidades, que superan los valores máximos considerados por Borchert. Es que limitantes muy poderosos estrechan la expansión de áreas ocupadas y agigantan aun más el vacío que separa cada uno de los espacios humanizados: solo la ruta nacional 40 y dos líneas de ferrocarril les sirven de enlace.