

## **NIVELES DE CALIDAD DE VIDA URBANA Y EL ESTADO DE NECESIDADES BÁSICAS EN SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA**

**Carlos Díscoli<sup>1</sup>, Gustavo San Juan<sup>1</sup>, Elías Rosenfeld<sup>1</sup>, Irene Martini<sup>2</sup>, Dante Barbero<sup>3</sup>, Carlos Ferreyro<sup>4</sup>, Jimena Ramirez Casas<sup>3</sup>, Luciano Dicroce<sup>5</sup>, Cristina Dominguez<sup>6</sup>**  
Unidad de Investigación N°2 del Instituto de Estudios del Hábitat (IDEHAB)  
Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Nacional de La Plata (FAU-UNLP)  
Calle 47 N°162, CC 478. La Plata (1900), Argentina. [http://idehab\\_fau\\_unlp.tripod.com/ui2](http://idehab_fau_unlp.tripod.com/ui2);  
e-mail: [erosenfeld@arqa.com](mailto:erosenfeld@arqa.com). Tel/fax +54-0221-4236587/90 int 254.

**RESUMEN:** El trabajo expone aspectos teórico-conceptuales y resultados de un modelo de calidad de vida urbana (CVU). El mismo considera las interacciones entre los servicios básicos, la infraestructura y los aspectos ambientales, la cobertura y/o área de influencia y la opinión/percepción de los usuarios. Se elaboraron mapas orientados a territorializar y definir el estado de necesidades básicas relacionadas a los servicios urbanos y de infraestructura. Asimismo, se muestran las tendencias en términos de calidad de vida en función de la integración de diferentes aspectos urbanos y de su consolidación. Por último, se realizan algunas consideraciones metodológicas y operativas en cuanto a ventajas y limitaciones que se experimentan en la aplicación del modelo.

**Palabras Clave:** Calidad Urbana – Gestión Urbana – Servicios – Infraestructura – Modelo

### **INTRODUCCION Y MARCO DE REFERENCIA**

El trabajo presenta algunos avances en relación al modelo de calidad de vida urbana desarrollado en el marco del proyecto de investigación ANPCyT (Discoli C. 2003), y cuyos antecedentes se establecieron en proyectos de CONICET (Pirez P. et al, 1997-2000) y (Rosenfeld E. et al. 2000). Las tareas se orientaron en el desarrollo de una metodología y un modelo que interprete e integre los sistemas urbanos-edilicios, los recursos críticos, el ambiente y los aspectos que interactúan en el concepto de calidad de vida urbana de sus habitantes. Esto permitió analizar las demandas relacionadas a los servicios básicos y de infraestructura urbana y el estado ambiental del entorno, y dar respuesta a los objetivos del proyecto, entre los que podemos mencionar: i. Estudiar la calidad de vida urbana-ambiental (CVU) a escala local y regional; ii. Integrar el conocimiento de los sistemas urbanos y sus consecuencias ambientales considerando la trama de servicios de infraestructura energética-servicios-saneamiento, sus coberturas y la opinión de los usuarios; iii. Elaborar indicadores e índices que posibiliten medir en términos de calidad y equidad social.

El universo de análisis corresponde a centros urbanos medios en sus diferentes escalas y consolidaciones, y en particular se experimentó sobre la Ciudad de La Plata, Capital de la Provincia de Buenos Aires, Argentina. La misma cuenta con un casco urbano consolidado y suburbano de baja densidad habitacional, con una población total que supera los 650.000 habitantes.

El trabajo responde a la metodología expuesta en diferentes ámbitos científicos y académicos (Rosenfeld E., et al, 2000), (Rosenfeld E., et al, 2001), (Rosenfeld E., et al, 2002), (Rosenfeld E., et al, 2003) la que se ha estructurado en las siguientes fases:

- Fase 1: Conformación de la estructura de un modelo matemático, que integre las variables. El algoritmo considera a los servicios urbanos y los aspectos ambientales, su área de cobertura o influencia, y la opinión de los usuarios;
- Fase 2: Operación del modelo: valoración y calificación de variables; cuantificación del CVU, verificación de consistencia, adecuación de técnicas para su operación;
- Fase 3: Calibración de los factores que inciden en la calidad de cada término;
- Fase 4: Enlazar los datos provenientes de bases de datos del sistema de información geográfica (GIS) y datos de opinión de los actores intervinientes, cuya fuente proviene de encuestas detalladas de opinión y percepción sobre los usuarios.

Se consideraron en el modelo diferentes aspectos urbanos discriminados en los siguientes sistemas y redes: a. Servicios Básicos de Infraestructura (N1); b. Servicios Básicos de Saneamiento (N2); c. Servicios Básicos Adicionales (N3); d. Calidad Urbana (N4); e. Calidad Ambiental (N5). Se valoraron para cada sistema sus *calidades*, estableciendo una *calificación*; se identificaron y georeferenciaron los *radios de cobertura* de cada servicio y *áreas de afectación* de las patologías; y se *normalizaron* las encuestas detalladas de *opinión/percepción* sobre la calidad del conjunto de sistemas urbanos y de las patologías. La integración de las diferentes dimensiones (calificación, cobertura y opinión/percepción) permitió comenzar a definir el estado de necesidades básicas, y establecer mapas orientados a definir y localizar las tendencias referidas a la Calidad de Vida Urbana (CVU). Recordemos que a la CVU la definimos a partir de los niveles de satisfacción que alcanzan las necesidades y demandas de los diferentes grupos de población asociados al territorio, sustentados a partir de la relación entre diferentes actores. La oferta es considerada a partir de las interacciones de los recursos materiales e inmateriales en

<sup>1</sup> Investigador CONICET; <sup>2</sup> Becario CONICET; <sup>3</sup> Becario ANPCyT; <sup>4</sup> Investigador UNLP; <sup>5</sup> Becario UNLP; <sup>6</sup> Colaborador

función de necesidades objetivas, integrando por un lado los *Servicios Urbanos* y el *Equipamiento* en sus diferentes niveles de gestión, ya sean público o privado, a escala Nacional, Provincial o Municipal. Y por el otro lado, por el equilibrio entre los aspectos *Urbano-Ambientales*, ya que influyen directamente sobre el concepto de calidad (Ainstein L. et al, 2000). Con respecto a la oferta mencionada y al equilibrio urbano-ambiental, los componentes del modelo son los que evalúan cada aspecto, definiendo las demandas y/o necesidades.

Las experiencias desarrolladas hasta el momento nos están permitiendo reelaborar los aspectos conceptuales y operativos, con el objeto de fortalecer la fase 3 y ajustar los diferentes componentes del modelo. Nos estamos refiriendo a la valoración de las *cualidades* de los servicios y a la *opinión/percepción* de los usuarios, con el objeto de establecer mecanismos que permitan cuantificar con mayor precisión sus valoraciones. Se están realizando trabajos que abordan específicamente estos componentes, incorporando instrumentos conceptuales que permitan validar las valoraciones subjetivas.

### ALGUNOS RESULTADOS

La interpretación de los primeros resultados se han realizado teniendo en cuenta las unidades territoriales establecidas en cada análisis y en las diferentes fuentes de datos, en cuya fragmentación original se tomó a la manzana como unidad de estudio a los efectos de formular sectores de diferente consolidación urbana, estableciéndose tres áreas bien definidas en cuanto a la densidad construida. Los rangos calculados varían entre: A = >70 viviendas/Mza; B = 21 a 70 viviendas/Manz.; y C = < 20 viviendas/Manz. A los efectos de una mejor visualización e interpretación de las tendencias de consolidación, los mapas pueden integrarse utilizando unidades territoriales mayores (Fracción y/o Radio censal). La figura 1 muestra los mapas que identifican en forma discriminada los tres niveles de consolidación, valorada en forma porcentual según el grado de ocupación de cada manzana respecto al total de manzana para cada consolidación, y un mapa que integra los tres sectores en fracciones urbanas y localiza los hogares encuestados, identificados según la consolidación a la que pertenecen.

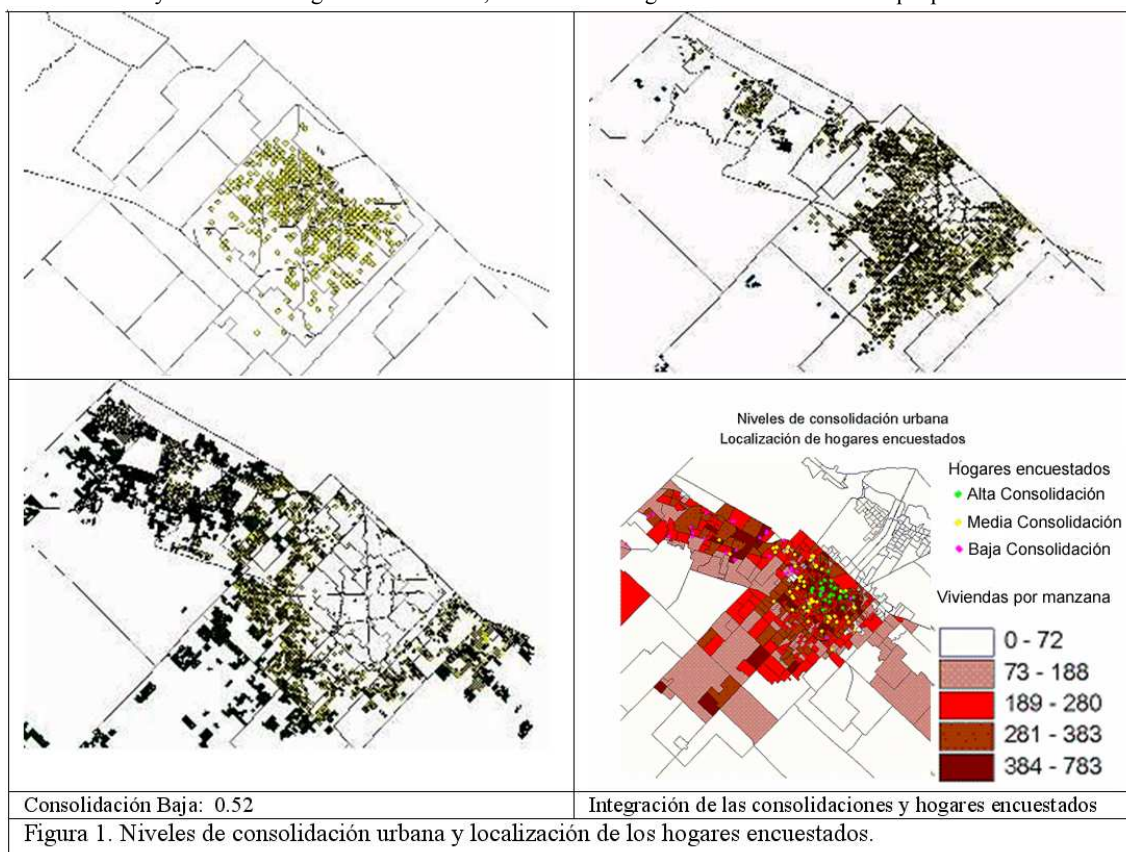


Figura 1. Niveles de consolidación urbana y localización de los hogares encuestados.

Identificadas las regiones que configuran y caracterizan los sectores urbanos, desde los más céntricos a los periféricos, se analizan los mapas que registran los niveles de calidad de vida por sistema y/o red, estableciendo diferentes tendencias en cuanto al tipo de consolidación urbana y a los niveles de integración de los diferentes sistemas y redes de servicios. Se muestran salidas discriminadas para cada servicio, que permiten identificar por un lado, el grado de necesidades insatisfechas registradas en aquellos mapas con los niveles de CVU más bajos, y por el otro, identificar a través de los componentes del modelo (Calificación, cobertura y opinión) si la insatisfacción se debe a falta de servicio-cobertura, o problemas de calidad del mismo. En ambos casos el modelo permite generar y consultar mapas bases con datos específicos. La figura 2 muestra las tendencias de los niveles de CVU para los servicios básicos de infraestructura (N1). Se calcularon en forma discriminada los mapas de CVU para los servicios de energía eléctrica (EE) y gas natural por red (GN); los mapas de cobertura; y los de percepción de los usuarios. Se observa que los niveles de CVU de EE presentan algunas diferencias justificadas fundamentalmente por la componente opinión/percepción del modelo. Si se observan los mapas de cobertura, se establece un factor óptimo de dicha componente. En consecuencia las diferencias se establecen principalmente en la calidad del servicio. Si se observan los mapas de opinión y se consulta la información de origen en las bases de datos específicas, se establece que

las diferencias responden principalmente a problemas de atención al usuario en cuanto a tiempos de espera, a la accesibilidad de las oficinas comerciales, a la atención, al acceso a la información y a las tarifas. En este sentido, se observa que los hogares encuestados se manifiestan una disconformidad valorada en términos de *regular, malo* y *muy malo*. En cuanto a los niveles de CVU de gas natural (GN), se observan niveles de CVU bajos, coincidentes con las áreas de menor consolidación, en particular las localizaciones más periféricas. En cuanto a las áreas de mayor consolidación existen áreas aisladas con matices en sus resultados, acusando diferencias en las opiniones asociadas a la atención al cliente, y en menor medida, a la frecuencia de cortes.

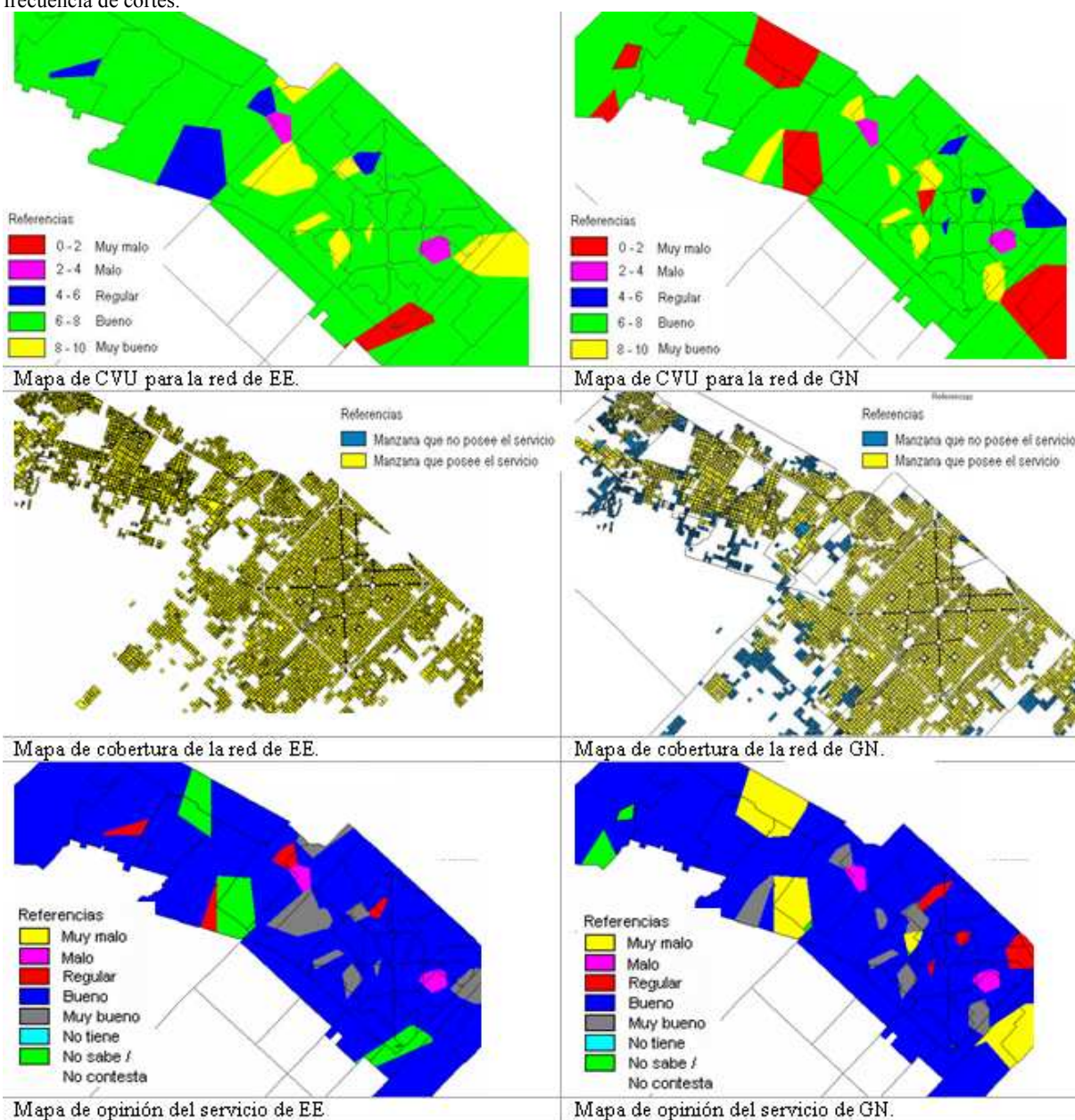


Figura 2. Mapas de tendencias de los CVU de EE y GN y discriminados por cobertura y percepción de calidad.

Con respecto a los servicios básicos adicionales (N2), se trabajó sobre las redes de agua potable y cloacas. En estos servicios se verifica una mayor cobertura en el servicio de cloacas con respecto al de agua potable, en particular en las zonas de menor consolidación del sector norte (delegaciones de Gonnet-City Bell). En el caso del servicio de agua potable, los niveles de CVU muestran áreas homogéneas muy dispersas, estableciéndose importantes desigualdades en las diferentes consolidaciones. En el casco fundacional (alta y media consolidación), a pesar de registrar en general un mejor servicio, se registran importantes fragmentaciones con bolsones significativos de muy bajo nivel de CVU. Este mapa advierte la criticidad del servicio de agua potable de la región. Cuando se analiza la opinión detallada, se observan falencias de índole técnica (presión, calidad y cortes) y de atención al cliente (oficinas accesibles, tiempos de espera e información). En cuanto al servicio de cloacas, existe una mayor homogeneidad en el mapa de CVU, destacándose menores niveles en las áreas de baja consolidación. Este servicio presenta menores dificultades que el de agua potable, pero se debe constatar que presenta mayores inequidades en relación a las diferentes consolidaciones urbanas (centro-periferia).



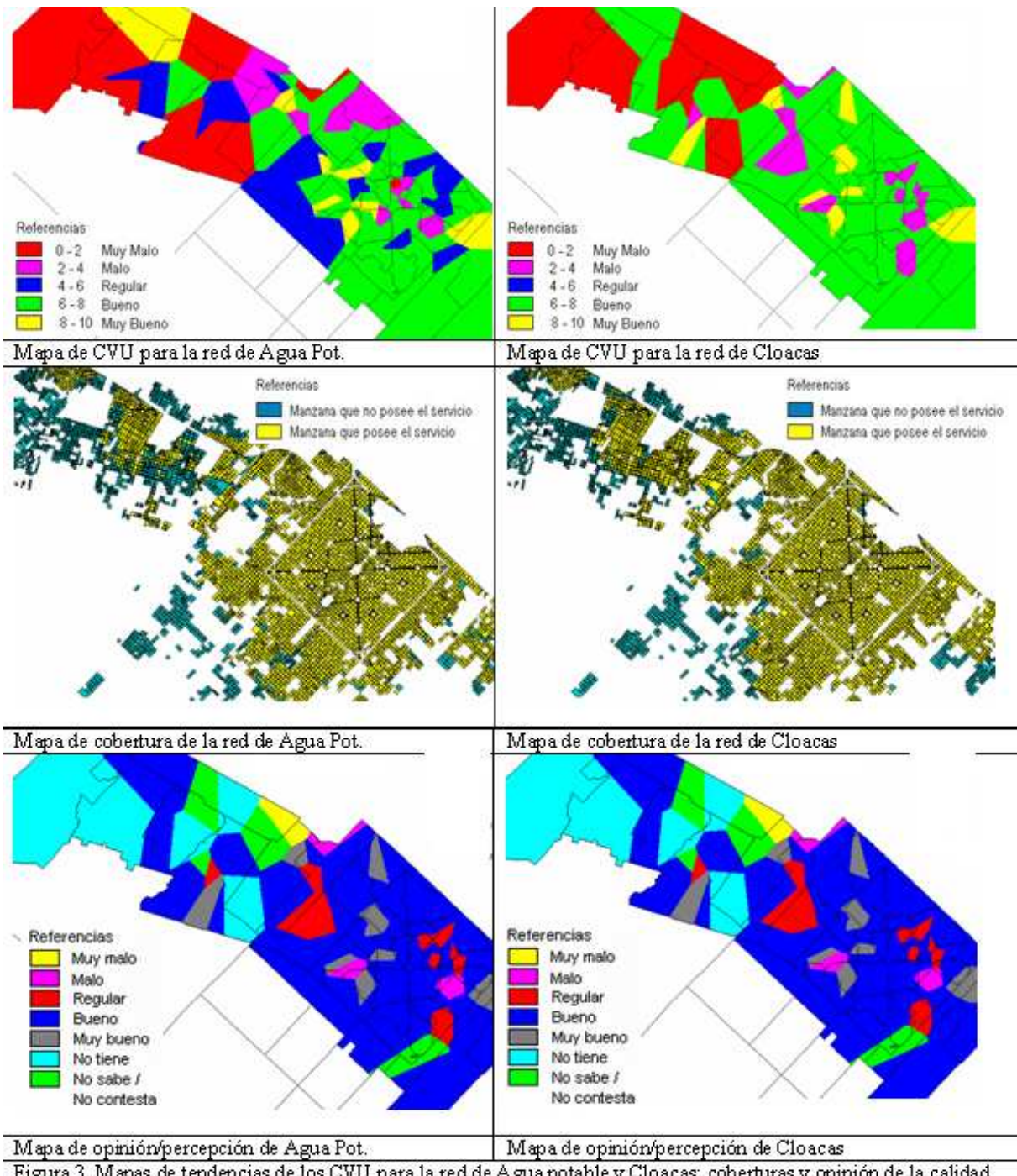


Figura 3 Mapas de tendencias de los CVU para la red de Agua potable y Cloacas; coberturas y opinión de la calidad.

Utilizando la misma metodología y criterios de análisis, se calcularon los servicios básicos adicionales (N3), donde se consideraron en esta instancia las redes de salud (unidades de agudos y unidades sanitarias de medicina preventiva); y la red de escuelas del ciclo de EGB1, 2 y 3 (Rama de Primaria). Se consideraron las coberturas en función de los siguientes criterios: Para los hospitales, clínicas y sanatorios se tomó un radio de cobertura de 2000m. Y para unidades sanitarias de 500 m. En el caso de la red de educación, se consideró un radio de influencia de 500m. Las figuras 4 y 5 muestran los niveles de CVU para cada servicio mencionado. Se observa que existen significativas diferencias entre ambas redes, registrándose en la red de educación significativas falencias de índole fundamentalmente de opinión en cuanto a calidad.

Se realizó una primera integración tomando los diferentes servicios básicos de infraestructura (EE, GN), y los servicios de saneamiento (Agua y Cloacas), obteniendo mapas parciales de CVU para N1 y N2. Se observa que los niveles de CVU se potencian o minimizan en función de las coincidencias o disidencias de cada componente del modelo (Calificación, cobertura y opinión). Las figuras 6 y 7 muestran las integraciones correspondientes a N1 y N2 en la que se destacan con círculos los sectores que han modificado los niveles de CVU en función de un nivel de análisis superior. Se observan áreas con tendencias a mejoras y otras que mantienen su situación.

En una instancia de integración superior, agrupamos los servicios básicos de infraestructura y saneamiento calculados en un único mapa estableciendo los niveles de CVU para N1+N2. La figura 8 muestra el mapa de salida del modelo, en el que se identifica una mayor homogeneización en el caso del sector de mayor consolidación. La misma se debe a que en el

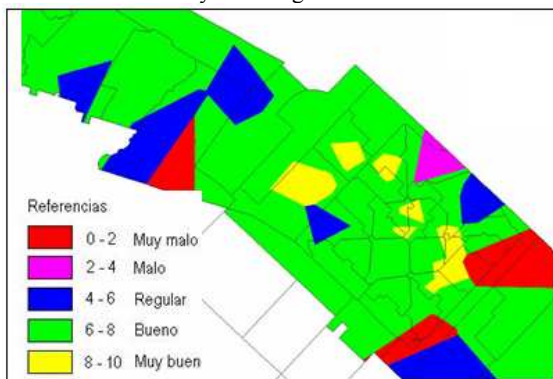


Figura 4. Mapa del nivel de CVU para la red de Salud de agudos y preventiva.

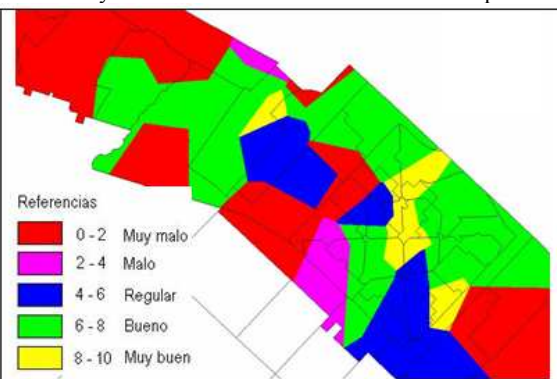


Figura 5. Mapa del nivel de CVU para la red de educación.

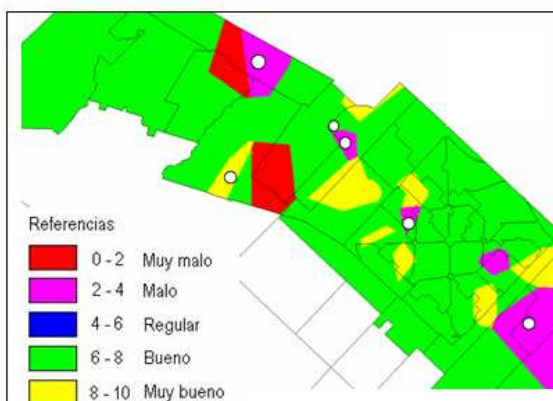


Figura 6. Mapa de los niveles de CVU para N1 (Energía Eléctrica + Gas Natural).

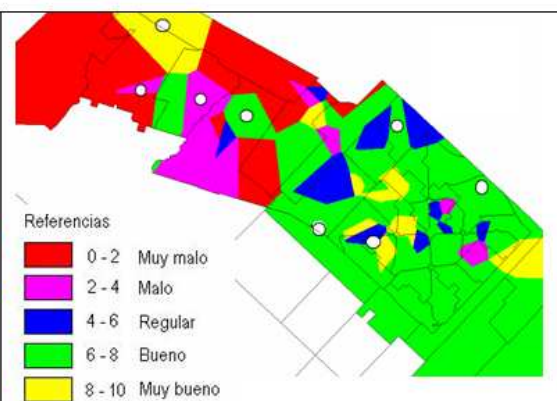


Figura 7. Mapa de los niveles de CVU para N2 (Agua + Cloacas).

caso fundacional existe una mayor superposición de servicios con total cobertura, pero con desigualdades en las calidades de las prestaciones. En cuanto a las zonas de menor consolidación los niveles de CVU tienden a mantenerse bajos, y se identifican las áreas con mayores demandas insatisfechas. Los círculos de la figura marcan las zonas que han modificado su estado luego de la integración, cobrando singular importancia las valoraciones expresadas en las referencias.

Bajo un mismo criterio se consideraron los servicios básicos adicionales (N3), en el que se incluyeron por el momento la red de salud de agudos y preventivo y la red de educación EGB. La figura 9 muestra la integración de los servicios básicos adicionales, representando en el mapa los resultados de los niveles de CVU para N1 + N2 + N3. Se observa que en el proceso de integración algunas áreas urbanas tienden a ampliar y homogeneizar los resultados en función de la superposición de servicios suministrados, definiendo con mayor precisión los bolsones con necesidades insatisfechas. También se debe tener en cuenta que las diferentes áreas de CVU expresan tendencias, cuyas delimitaciones dependen del nivel de precisión y localización de la información base.

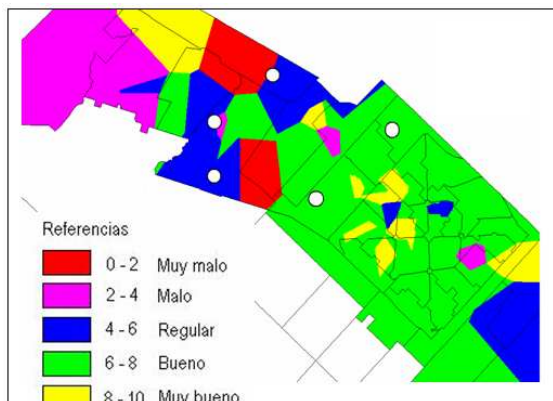


Figura 8. Mapa de niveles de CVU para N1+N2; ((EE+GN)+(Agua+Cloacas)).

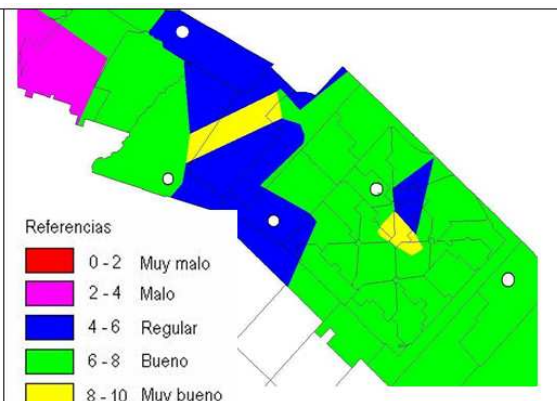


Figura 9. Mapa de niveles de CVU para N1+N2+N3; ((EE+GN)+(Agua+Cloacas)+(Salud+Educación)).

## CONCLUSIONES

El modelo de calidad de vida urbano plantea integrar un conjunto de aspectos y variables muy amplio, y permite valorar en términos de calidad los diferentes sectores de la ciudad. De esta manera se pueden establecer áreas homogéneas que señalan satisfacciones e insatisfacciones en cuanto a las necesidades básicas en infraestructura y servicios.

A diferencia de otros desarrollos, se analizan variables energéticas y ambientales, en las que se evalúa cada aspecto urbano, su cobertura o área de influencia y la opinión/percepción de los usuarios-habitantes. Los resultados se cuantifican a través de Índices de Calidad de Vida Urbana (CVU), y se localizan geográficamente por medio de mapas a escala global y detallada.

Los resultados obtenidos muestran significativa sensibilidad en cuanto a la conformación de áreas homogéneas descriptivas de cada situación. Los mismos en todos los casos deben ser analizados considerando la información detallada de los diferentes componentes de modelo (calificación, cobertura y opinión), con el objeto de establecer las fuentes de cada situación.

Se debe tener en cuenta que los resultados obtenidos marcan tendencias en cada una de las áreas valoradas (niveles de CVU), y los límites responden a la precisión y localización de la información primaria. En este sentido, la localización y distribución geográfica en cuanto a las coberturas y opiniones de los usuarios cobran un peso significativo en el algoritmo del modelo.

En consecuencia y en función de la experiencia obtenida, se plantean a futuro las siguientes consideraciones:

1. Ajustar y completar los aspectos urbanos intervinientes y establecer a través de la identificación acertada de cualidades una valoración justa. Se prevé explorar diferentes instrumentos de modelización a los efectos de lograr valoraciones más representativas.
2. Redefinir conceptualmente el término de coberturas, ya que para los diferentes aspectos urbanos, su cuantificación puede establecerse a través de demarcaciones físicas tangibles (ej.: la red de GN; la cota de inundación), o delimitaciones conceptuales en algunos casos vulneradas por la dinámica y las necesidades de la población (ej.: red de servicios de salud o educación). En cuanto a los aspectos ambientales, el área de influencia de las patologías pueden modificarse en función del clima, de los elementos y de los sentidos de percepción de la población. En consecuencia se trabajará en los diferentes aspectos para establecer y acordar los criterios de este componente del modelo.
3. En cuanto a la opinión/percepción, por tratarse de una componente básicamente subjetiva, su tratamiento prevé ajustar los resultados a través de la confrontación entre la opinión de usuarios y técnicos, estableciendo niveles de precisión a través del peso estadístico.

## REFERENCIAS

- Discoli C. et al. (2005-2007) "Sistema de Diagnóstico de necesidades básicas en infraestructura, servicios y calidad ambiental para centros urbanos o sectores con demanda insatisfecha". FONCYT - PICT N°13-14509.
- Ainstein L, Karol J, Lindenboim J, 2000. "Modelos de análisis y gestión de redes y componentes urbanos". Instituto de Investigaciones económicas. FCE, UBA. Cuaderno del CEPED N°3.
- Moldes Javier F. 1999. "Tecnología de los sistemas de información geográfica".
- Barbero D., Discoli C. (2002) "Utilización de redes neuronales en la determinación de áreas homogéneas de opinión energético-ambiental. Aplicación en encuestas asociadas a los servicios urbanos y a la calidad de vida urbana". Artículo a presentar en la XXV reunión de ASADES. Buenos Aires.
- Pírez P. et al (1997-2000) "Proyecto REDES. Políticas de uso racional de la energía en áreas metropolitanas y sus efectos en la dimensión ambiental". PIP-CONICET-FAU-UNLP.
- Rosenfeld E. San Juan G. Discoli C. (2000). "Índice de calidad de vida urbana para una gestión territorial sustentable". Revista Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente. ISSN 0329-5184. Volumen 4, Nro 2, pp. 01.35-38. Revista de la Asociación Argentina de Energías Renovables y Ambiente.
- Rosenfeld E., Discoli C., Gustavo San Juan, et al. 2001. "Estudio del comportamiento de redes e infraestructura y servicios de la aglomeración del gran buenos Aires-La Plata. Evaluación de eficiencia energética y calidad de Vida Urbana". Revista Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente. ISSN 0329-5184. Volumen 5, pp. 07.61-66. Revista de la Asociación Argentina de Energías Renovables y Ambiente.
- Modelo de calidad de vida urbana. Integración de los aspectos urbanos, edificios, energéticos y ambientales. VII Encuentro Nacional sobre Conforto no Ambiente Construido (ENCAC), II Conferencia Latino-Americana sobre Conforto e Desempenho Energético de Edificios. Curitiba, Brasil. 2003. Rosenfeld E., Discoli C., Gustavo San Juan, et al. "

**ABSTRACT:** This work exposes theoretical-conceptual aspects and results of the quality of urban life model (CVU). It considers the interaction between the basic services, the infrastructure and environmental aspects, the influenced area, and users' opinion/perception. Maps were elaborated that tend to express geographically and to define the basic necessities state related to the urban and infrastructure services. Tendencies are also shown in terms of life quality in function of different urban aspects integration and of their consolidation. Some methodological and operative considerations are carried out taking into account the advantages and limitations that are experienced in the application of the model.

**Keywords:** Urban quality – Urban Management - Services – Infrastructure - Model