COMPONENTES DEL TERRITORIO PARA LA GESTIÓN DE SERVICIOS URBANOS

LEBRERO, Carlos; CORDARA, Christian

lebrerocarlos@gmail.com, christiancordara@gmail.com

Maestría en Gestión Ambiental Urbana GAM-FADU-UBA

Resumen

En esta investigación se desarrolla una metodología para incluir nuevas variables en el proyecto de servicios ambientales urbanos, en especial los de agua y saneamiento para alcanzar un mayor ajuste a la evolución urbana.

Se incluyen, la caracterización ecosistémica, el reconocimiento de la estructura urbana, la dinámica de la población y su localización futura para establecer la demanda, el diseño y la capacidad actual del servicio. Se hace especial hincapié en las formas de organización social de la población, de las actividades y los procesos de ampliación del área territorial con metodologías adaptadas a la resolución del tema de la prestación de los servicios.

El proyecto con estas variables permitirá establecer criterios de economía y además incorporar la Inteligencia Territorial con la participación comunitaria, para ajustar la prestación a la realidad social en la que se plantea el servicio, y favorecer la integración de la población metropolitana.

Palabras clave

Servicios, Medio bíofísico, Procesos, Población, Equidad

1. Introducción

En las áreas metropolitanas se presentan en esta etapa grandes modificaciones: la ampliación sustantiva del área territorial, el aumento de la población servida y un cambio en la composición socio-económica de los hogares a conectar. Este desafío obliga a formular estrategias y repensar las formas de abordaje territorial y la reconfiguración de los procesos.

La incertidumbre propia de estas relaciones está agravada por los ciclos climáticos acentuados que modifican la relación social con los servicios ambientales que hoy está agravada por la pandemia que amenaza a la población con una fenomenal crisis sanitaria. Ambas cuestiones a su vez inciden en la sostenibilidad económica de la sociedad y de la estructura urbana.

En esta circunstancia observamos cambios de percepción de los problemas, que lleva a una gobernabilidad que pone su eje en la salud de la población con un acatamiento dispar y alteraciones súbitas de las conductas, enfrentando problemas que trascienden las fronteras y tienen dimensión mundial.

Los fenómenos de calentamiento global que acontecen desde mediados del siglo pasado, pueden cambiar la naturaleza tal como la conocemos con un proceso disruptivo similar pero más grave aún que la pandemia del COVID-19. El fenómeno biológico de la Pandemia cambió el sentido del tiempo y se reconoce que los procesos de la naturaleza tienen comportamientos de hiperobjetos (Morton, 2013) ajenos al manejo humano con características planetarias y alteraciones locales.

La hipótesis que planteamos es que en este nuevo contexto ambiental se requiere mayor fineza en las evaluaciones de los procesos antrópicos en relación a la naturaleza y a la cuantificación del desarrollo urbano para la valoración de los servicios.

Se propone una metodología para configurar los problemas generados por la estructura de la oferta y las características de la demanda de los servicios que cuente con la consideración de:

- La caracterización ecosistémica que permite reconocer el origen de los recursos básicos que serán transformados y las fortalezas y debilidades de la naturaleza de inserción.
- El reconocimiento de la estructura del medio urbano actual y sus proyecciones de previsión de futuro.
- La estructura y capacidad de los servicios, para evaluar la factibilidad y los aportes tecnológicos a prever
- Los requerimientos que surgen de la demanda de la población con la dinámica de la proyección.

Estos componentes le dan contenido al sistema y significado al estudio de la evolución del servicio con interfaces que tienen carácter de, estructuras de generación, conducción y conexión, como así también de procesos, que permiten mantenerlos operativos.

Para la metodología de la Gestión Ambiental el desafío es generar servicios, de menor impacto al sistema natural, equitativos en relación a la población y desarrollar capacidad organizativa y de recursos para el mantenimiento de los procesos.

Las relaciones entre el gobierno, las empresas y los usuarios para la gestión de los servicios deben incluir estudios urbanísticos que permitan establecer variables reconocibles para la evaluación de la evolución territorial

2. Características territoriales para la demanda de servicios

La caracterización de los componentes del territorio permite la definición de los servicios ecosistémicos, con una identificación primaria de los recursos bio-urbanos, ponderando las tensiones y complementos de la interfase con los servicios ambientales.

Para el estudio del sistema urbano y la adecuación de los procesos se propone una proyección del área territorial y de la población del Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA) hacia 2030, teniendo en cuenta la expansión del territorio urbanizado y el crecimiento de la población en áreas urbanizadas con las líneas de densidad correspondientes. Este estudio de los componentes territoriales y los requerimientos técnicos de los procesos del servicio permite establecer el caudal, la direccionalidad y extensión del crecimiento de las obras primarias y de la red.

2.1. Caracterización Ecosistémica

El significado de servicios ecosistémicos y el de servicios ambientales no es el mismo aunque operen de forma casi indisoluble. Las interpretaciones del concepto son concurrentes y sirven para entender la relación entre la naturaleza y el intercambio de servicios para la reproducción de la vida humana

Los servicios ecosistémicos son los que relacionan a la naturaleza con la reproducción de la vida. El sistema de flujo de intercambio de energía que se produce en la naturaleza sostiene a la vida humana y vamos a referirnos en especial de esa relación.

Según Brendan Fisher, R. Kerry Turner y Paul Morling (2009), las tres definiciones para los servicios ecosistémicos citadas más comúnmente son:

- “Las condiciones y procesos a través de los cuales los ecosistemas naturales y las especies que los conforman, sostienen y desarrollan la vida humana (Daly, 1999).
- Los beneficios que derivan de forma directa o indirecta de los ecosistemas a la población humana (Costanza y Daly, 1992).
- Los beneficios que la gente obtiene de los ecosistemas (MA, 2005).

Se agrega una definición coloquial: “Los beneficios de la naturaleza para los habitantes, comunidades y economías” (Boyd y Banzhaf, 2007)

Estos servicios tienen gran importancia en la economía de la ciudad, porque sin ellos cambiaría totalmente el subsidio que la naturaleza otorga al tecno sistema urbano. Los servicios ecosistémicos y ambientales, que se desarrollan en conjunto en la ciudad, cumplen la función de otorgar bienestar a la población, acompañar al desarrollo de la producción y la economía y ser parte fundamental e indisoluble de la política urbana.

Hablar del modelo biofísico de la ciudad, conduce al planteo de la capacidad de control regional que se puede ejercer con una gobernanza en relación a los componentes sociales, económicos y de los servicios y también podemos reconocer que las variables son extremadamente fluidas e inciertas. Hablar de fluidez en este caso se refiere a las interrelaciones que se establecen entre los distintos campos, social, económico y territorial.

La diferencia fundamental entre los servicios ecosistémicos y los servicios ambientales es que en estos últimos se incorpora el tecnosistema (sistema urbano) dentro de la definición. La disciplina que trata el tema es la Economía Ambiental (Gligo, 2001). Para interpretar el medio en el que se trabaja, consideramos la doble característica de la naturaleza de la ciudad, que incluye los componentes, la estructura y la dinámica de ambas condiciones la natural y la artificial y que forma una categoría mixta.

La provisión de servicios es un hecho social que atiende tanto al sistema natural, a los procesos y a los usuarios, son por lo tanto estructurantes de la justicia espacial, la democracia urbana y el derecho a la ciudad, de allí su papel estratégico en el control de las desigualdades socio-territoriales.

Si se reinterpreta la posición de Fisher, Turner y Morling (2009), se logra una perspectiva para gestionar los servicios ambientales en la medida en que se desarrollen adecuadamente los siguientes pasos:

- Definir el servicio ambiental, agua, energía, residuos, transporte
- Caracterizar los ecosistemas del medio urbano donde se desarrollan los servicios
- Caracterizar el contexto y la demanda social

2.2. Estructura del territorio y de la infraestructura

La infraestructura existente, por la que circulan los flujos de intercambio en la ciudad y por donde se conducen los servicios ambientales, es parte de la construcción de la estructura del territorio y sobre determina la evolución urbana.

La extensión de las redes a su vez consolida las tendencias de expansión con un crecimiento que, en general, se desarrolla primero en relación a la vialidad con un acompañamiento de los otros servicios, de acuerdo a la densidad que alcanza el tejido.

En el ámbito metropolitano el crecimiento de la mancha urbana está muy influido por la red de transporte primaria y secundaria de vinculación sectorial.

- La densificación comienza cuando se desarrolla la red de energía eléctrica, que alcanza de forma superficial a vastos sectores del periurbano.
- El agua del subsuelo en muchos casos es de posible extracción y en la Pampa Húmeda el recurso del subsuelo es amplio, aunque no parejo y los metales y las sales (sobre todo el arsénico) y la contaminación tienen comportamientos impredecibles.
- El paso necesario para el hábitat de densidad es la construcción del tendido de saneamiento que evita la contaminación de la napa y que dispara posibilidades de construcción con otros indicadores desde el punto de vista normativo.

El proceso de adaptación de la urbanización es bastante complejo porque la relación entre demanda y densidad y entre exigencias de los distintos niveles socio económicos de la población, generan tensiones arbitradas por los municipios y las empresas proveedoras. Los servicios sanitarios se encuentran vinculados con la calidad de vida y son una pieza clave para la consolidación territorial de la ciudad, y para asegurar el equilibrio y la equidad social, morigerando los efectos regresivos manifestados en la pobreza y desigualdad urbanas.

El principal condicionante de la naturaleza territorial en el AMBA está referido al nivel del terreno y a la inundabilidad. Las áreas inundables que existen son en muchos casos ocupadas por la urbanización y requieren de servicios, con un tratamiento asociado a la autoridad hidráulica. El diseño tiene exigencias de bombeos mayores que en la meseta alta por falta de pendiente, la instalación de bombas su mantenimiento y el gasto de energía hace que el desarrollo de estas áreas sea difícil y caro. El manejo de la obra y su puesta en marcha a su vez presenta grandes dificultades. Es previsible que el mantenimiento sea cada vez más complejo por efectos del cambio climático y las tormentas que vienen escapando a los cálculos de recurrencia habituales. La red sigue a la

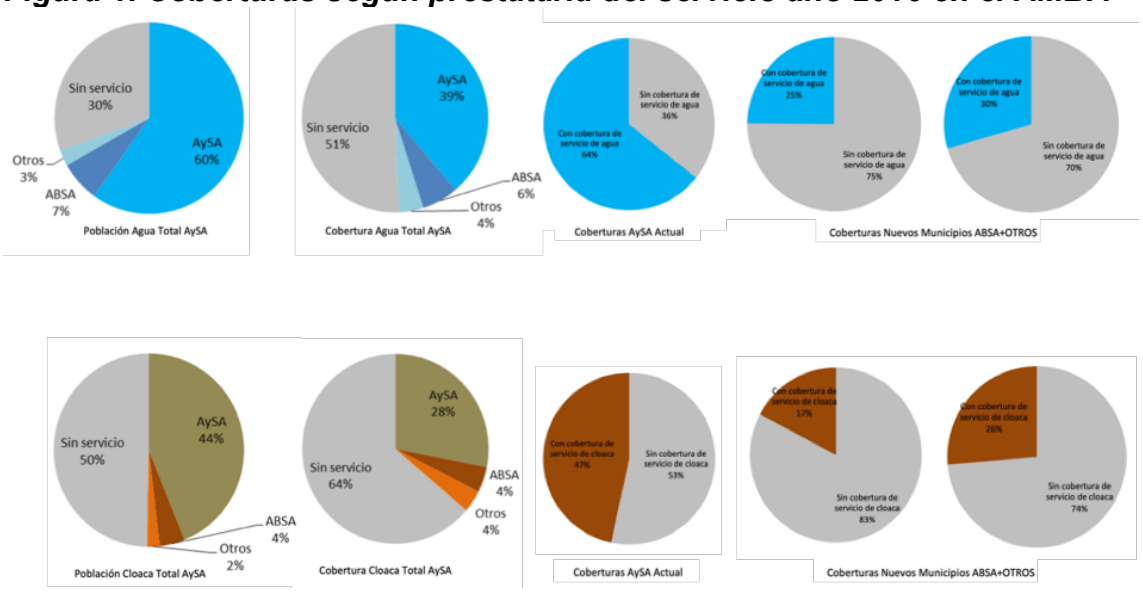
urbanización y no es posible modificar las tendencias impulsadas por los municipios, pero deben ser consideradas las condiciones hídricas en la decisión de implantación.

2.3. Estructura y capacidad de los servicios sanitarios en el AMBA

La empresa responsable de la gestión de los servicios sanitarios es AySA (Aguas y Saneamiento), la cual desde el año 2016 está en proceso de incorporación a su área de concesión de 10 nuevos municipios del AMBA, conformado una nueva área ampliada, estructurada por 28 jurisdicciones. Hasta antes de esta incorporación, el área de concesión se encontraba constituida por 18 jurisdicciones, con una superficie de unos 1800 km2 y una población de 10.349.402 habitantes. Las nuevas áreas anexadas implican una superficie adicional de unos 1700 km2, lo que conlleva casi una duplicación de los territorios bajo jurisdicción de la empresa y la incorporación de 3.186.631 habitantes, aproximadamente una tercera parte más de población. La disposición resultante conforma un territorio extenso, que abarca unos 3500 km2, de los cuáles aproximadamente 2560 km2 corresponden en la actualidad (2016) a suelo urbanizado (mancha urbana), con una población que alcanza un total de 13.536.033 habitantes.

La configuración territorial, presenta una estructura social, productiva y ambiental espacialmente polarizada, con marcadas diferencias según sus grados de conformación, ocupación y localización. En los municipios del primer y del segundo cordón metropolitano en parte, los indicadores socioterritoriales evidencian cierto nivel de consolidación. En los municipios del cordón perimetral en cambio, los “atributos urbanos” comienzan a asumir un comportamiento más aleatorio, episódicos y selectivos, según las tendencias históricas de valorización del territorio. La distribución de los servicios evidencia esta misma polarización estructural.

Figura 1. Coberturas según prestataria del servicio año 2016 en el AMBA



Elaboración propia en base a Dirección de Geodesia Provincial y AYSA

Del análisis del servicio de agua en la amplitud de la concesión de AySA se observa:

- Total el 69,49% de la población cuenta con servicio de agua.
- Actual (antes de la anexión de los nuevos municipios) el 78,37% de la población cuenta con servicio de agua.
- En las Nuevas Anexiones los porcentajes varían entre 36,41% y 58,26%.
- Total la cobertura del servicio de agua es de 49,31%.
- Actual la cobertura del servicio de agua alcanza un 64,34%,
- En los nuevos municipios anexados las coberturas varían entre 24,87% y 29,51% dependiendo del concesionario del servicio.

En cuanto al servicio de cloaca en la amplitud de la concesión de AySA se observa:

- Total el 50,29% de la población cuenta con servicio de cloaca.
- Actual el 57,44% de la población cuenta con servicio de cloaca.
- En las Nuevas Anexiones los porcentajes varían entre 22,49% y 46,03%.
- Total la cobertura del servicio de cloaca es de 36,25%.
- Actual la cobertura del servicio de cloaca alcanza un 46,62%.
- En las nuevas anexiones las coberturas varían entre 17,28% y 26,35%.

2.4. La demanda de la población con la dinámica de la proyección

El área territorial en la que se prestan servicios está condicionada por su naturaleza, la dinámica de expansión urbana, la densidad poblacional, la estructura socio-económica y el uso real de suelo.

Es importante considerar la reconfiguración de los procesos y la organización de acuerdo al crecimiento del área de concesión y de la población servida.

La conformación de la ciudad resulta de la suma de múltiples componentes asociados que inciden en su evolución, uno de los principales es el crecimiento de la población y su localización, que se sintetiza en la evolución de la densidad. El grado de urbanización en relación con la provisión de servicios puede ser interpretado adoptando este indicador, vinculando así la población residente con el territorio, lo que posibilita cuantificar la demanda.

2.4.1. La población y la expansión urbana

Este estudio verifica una variedad de formas de crecimiento en las que no predomina la extensión territorial. En el AMBA al observar la relación entre el crecimiento demográfico y el de la mancha urbana en el período 1991-2015, según estudios propios (Lebrero, Cordara, et. al., 2017), se verifica que la evolución de población tiende a ser mayor que la evolución de la expansión territorial. En tanto el área urbana crece un 19,44%, la población lo hace en un 26,84% y se verifica una densidad del orden de los 55 Hab./Ha.

La expansión urbana es parte de un proceso de tipo social que tiene muchas variables en juego, cultura, afectividad, capacidad económica y gran complejidad si se desarrollasen las relaciones entre estas variables. “Una geografía urbana social es el resultado de la identidad de decisiones de numerosos individuos, que están integrados en grupos sociales similares" (Bailly, 1978). El desafío consiste en construir un modelo que represente estas variables y que permita operar numéricamente, en base a las tipologías urbanas que representan patrones de densidad reconocibles.

El enfoque de las tipologías estructurales para el desarrollo urbano nos permite reflexionar sobre el concepto de “tipificación de los procesos de crecimiento urbano entendidos como conjunto de operaciones materiales de construcción de la ciudad según el orden y la importancia de cada una de estas operaciones: parcelación, urbanización y edificación” (de Solà-Morales i Rubió, 1997).

A partir de este enfoque del crecimiento, una vez que se produce el proceso urbanizador y se establece el nivel socio económico sectorial, la codificación

urbanística establece patrones estables, que perduran en más de una generación hasta la obsolescencia de las construcciones. En algunos casos, estos patrones permanecen como tipologías en las que la renovación se produce sin modificar la estructura de forma significativa. Es decir que, si se reconoce el desarrollo tipo de un sistema urbano, se puede establecer el tipo de crecimiento del mismo.

En este estudio, la definición de las formas de crecimiento, se manifiestan en los patrones de densidad, especialmente definidos mediante la noción de 'capacidad de carga', adoptado del modelo de crecimiento logístico de la población de la ecuación de Verhulst (Romero, 1996; Molero Melgarejo, et. al., 2007). Esta es una fórmula que calcula la carga de población de las distintas especies de acuerdo a los recursos del territorio, usada por la biología y las disciplinas ambientales. Propone, a grandes rasgos, que en un inicio el crecimiento poblacional es lento, luego se acelera hasta llegar a una asíntota de crecimiento cuando se alcanza la capacidad de carga máxima del sistema (K). Esta 'capacidad de carga máxima' o 'K', se refiere a la cantidad máxima de habitantes dentro del suelo urbanizado, expresada en habitantes por hectárea.

Para elaborar la tasa de crecimiento por municipio es necesario conocer el 'K' o carga máxima en tanto 'techo de densidad' de cada uno de ellos, para lo cual se establecieron dos campos de análisis. En primer lugar, se estudiaron las proyecciones de densidades poblacionales y de mancha urbana, ambas estimadas linealmente. Luego, en segunda instancia, a través del análisis del tejido urbano de cada municipio, se cuantificó el comportamiento histórico de las densidades y posibles tendencias para determinar las capacidades de carga máximas.

El análisis de los resultados indica que los municipios poseen una inercia alta al conservar sus estructuras históricas, manifestado en la consolidación de sus indicadores demográficos y territoriales. En los municipios localizados en la primera corona metropolitana se adoptan estos patrones, con un promedio de crecimientos de mancha urbana de 2,64% en los 25 años analizados, es decir apenas una décima porcentual por año.

La segunda y tercera corona, presentan mayor dinámica, manifestando cambios mucho más vertiginosos como el crecimiento de enclaves urbanos con un alto consumo de suelo, distintas afectaciones ambientales y patrones de fragmentación urbana. Esta forma de evolución se produce en especial en los municipios del cordón exterior metropolitano, donde el crecimiento fue de un 30% entre 1991 y 2015, es decir que aproximadamente la tercera parte de la superficie del territorio urbanizado fue generada en los últimos 25 años, a razón de un 1,2% por año, 12 veces más si se lo compara con los municipios más consolidados del primer cordón metropolitano (Lebrero, Cordara, et. al., 2017).

2.4.2. Líneas de Densidad

El análisis de la densidad conlleva necesariamente el estudio de los gradientes de población y localización, siendo la expansión territorial, en tanto contracara de la densificación y la expresión que permite analizar la distribución de la densidad en las áreas de crecimiento de la mancha urbana. Estos son datos elementales para establecer el piso mínimo de población a servir y para delimitar las áreas urbanas, con un impacto evidente sobre las cuestiones relativas a la economía urbana y los atributos urbanos de proximidad. Incentivar la densificación y consolidar el espacio urbano con servicios e infraestructuras resulta clave para alcanzar estos estándares.

Las normativas de usos y ordenamiento territorial cumplen ese papel desde el marco jurídico-institucional. Las mismas procuran establecer el piso de densidades recomendables para considerar a una porción del territorio como urbano. Por debajo de dicho piso, las áreas remanentes pueden considerarse como actividades periurbanas y/o rurales.

A partir de los gradientes que puedan determinarse por comparación, es posible reconocer los matices de intensidad, los patrones de asentamiento y sus tendencias de crecimiento, determinando al fin, una clasificación por líneas de densidad.

2.4.3. Áreas para la prestación de servicio según densidad

La clara delimitación entre, lo urbano, lo periurbano y lo rural, representa un reto importante, sobre todo al observar la diversidad y divergencia de los procesos de producción del espacio urbano.

Un primer criterio deriva de la propia experiencia llevada adelante por AySA y su Dirección de Planificación, que estima como un estándar de 'buenas prácticas', que las áreas a ser consideradas para la expansión del servicio de coberturas de agua y saneamiento, parten de un piso de densidad por arriba de 20hab/ha de Densidad Neta.

Un segundo criterio que fue adaptado para el presente estudio es el establecido por la normativa provincial de Ordenamiento Territorial y Usos del Suelo, conocida como el Decreto-Ley 8912/77. El indicador definido en la misma, con el objeto de determinar el mismo piso anteriormente mencionado es 40hab/ha de Densidad Neta.

En una primera evaluación podrían descontarse futuras obras localizadas en áreas de densidades menores a 20 hab/ha de Densidad Neta, priorizando el criterio de la empresa por sobre el de la Ley provincial, tanto por razones de economía social en el tendido de redes como para impulsar una política de densificación acorde con las características del territorio y la demanda.

El objetivo de este estudio es definir la densidad actual y sus estimaciones futuras al 2030 en las nuevas áreas urbanas de la expansión metropolitana, con el fin de prever las obras en esas áreas de crecimiento.

Los resultados son considerados certeros en las áreas de expansión y densificación, aunque se vuelven algo inconsistentes en sus conjeturas ante el crecimiento por enclaves, sean de pobreza (villas y/o asentamientos) o de riqueza (barrios cerrados). Los mismos son de difícil previsión porque no respetan la racionalidad del tejido y sobre todo los de riqueza y de baja densidad pueden plantear grandes transformaciones físicas en áreas consideradas como no urbanizables.

Con estos indicadores, se propone la cuantificación de la expansión de los servicios de agua y saneamiento, estableciendo las áreas de actuación con diferentes niveles de densificación en el área de concesión.

Figura 2. Población y líneas de densidad

	2010 (CENSO 2010)		2020 (Proyectado)		2030 (Proyectado)	
	hab	%	hab	%	hab	%
Población en mancha Urbana	**13.323.075**	**100**	**14.567.982**	**100**	**15.757.711**	**100**
Población de MU localizada en áreas con densidades superiores a 20 hab/ha (Neta)	12.634.758	95	14.107.567	97	15.264.990	97
Población de MU localizada en áreas con densidades superiores a 40 hab/ha (Neta)	12.131.689	91	13.502.168	93	14.572.183	92

Fuente: Elaboración propia en base a INDEC

2.4.4. Estructura socio-económica

El modelo procura establecer una caracterización y geo-localización de indicadores que son representativos de las condiciones socio-económicas. Para determinarlas se utiliza y adapta el 'Índice de Privación Material de los Hogares' (IPMH) propuesto por Mario (2003), el cual se presenta como una alternativa, de superación o complementación, del parámetro clásico de medición de vulnerabilidad y pobreza urbana constituido por el indicador de 'Necesidades Básicas Insatisfechas'. En el análisis de Privaciones Materiales, la caracterización socioeconómica establece tres tipos de lectura sobre un universo de datos relativos a estos niveles de Privación, analizando la influencia de este índice sobre la estructura de la población, de los hogares y de las viviendas. Se ha considerado en tal sentido, que existen diferentes modalidades para acceder a ciertos recursos básicos. Para mensurarlos el IPMH define cuatro niveles de privación:

- La “Privación de Recursos Patrimoniales”, considera el universo de carencias de recursos para los gastos en relación con el consumo de bienes durables o sobre aquellos que implican un ahorro de largo plazo para su obtención. La persistencia de esta privación es considerada estructural.
- La “Privación de Gastos Corrientes” implica un gradiente superior de criticidad respecto a los recursos patrimoniales, debido a que, si bien se trata de recursos corrientes directamente asociados con las fluctuaciones económicas y la disponibilidad de acceso a niveles de ingresos más o menos estables o aleatorios, una vez obtenidos, estos recursos son utilizados casi exclusivamente como bienes de consumo de uso único y en el corto plazo, de allí la urgencia y dependencia hacia ellos.
- Para la determinación de la “Privación Convergente” se consideran aquellos hogares que cumplen las dos condiciones previamente estipuladas.
- Para definir los hogares “Sin Privación” se seleccionaron aquellos que no se ven afectados por ninguna de ellas.

Para responder a estas condiciones el modelo socio-económico adopta la metodología de la construcción del IPMH con adaptaciones para adecuar la lectura y el procesamiento de los datos obtenidos. En lo específico, se trabaja con tres indicadores, obtenidos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) del corte censal correspondiente con el año 2010, tomando en cuenta los extremos indicativos de cada uno de ellos, a fin de ponderar el arco completo de opciones posibles y equilibrar los resultados:

- Nivel educativo alcanzado por los integrantes del hogar: El universo de estudio para este indicador es la Población Económicamente Activa (población que tiene ocupación o que sin tenerla la están buscando activamente) que haya alcanzado un nivel de “Educación Superior” (nivel terciario no universitario, universitario y pos-universitario) en un extremo. En tanto en el opuesto se adopta el nivel de educación “Secundario Incompleto”.
- Calidad de los Materiales de la Vivienda: En este indicador se considera la cantidad por radio censal de "Vivienda de Tipo 1" (presenta materiales resistentes y sólidos en el piso y el techo y presenta cielorraso) y su opuesta, aquella con calidad material deficiente, englobada dentro de la categoría "Vivienda de Tipo 3 y 4".
- Hacinamiento: Se consideran, para los niveles más altos, los hogares que cuentan como máximo con 1 persona por cuarto o habitación y, para la medición de carencia, con la definición típica de hacinamiento crítico, es decir los hogares que cuentan con 3 o más personas por cuarto.

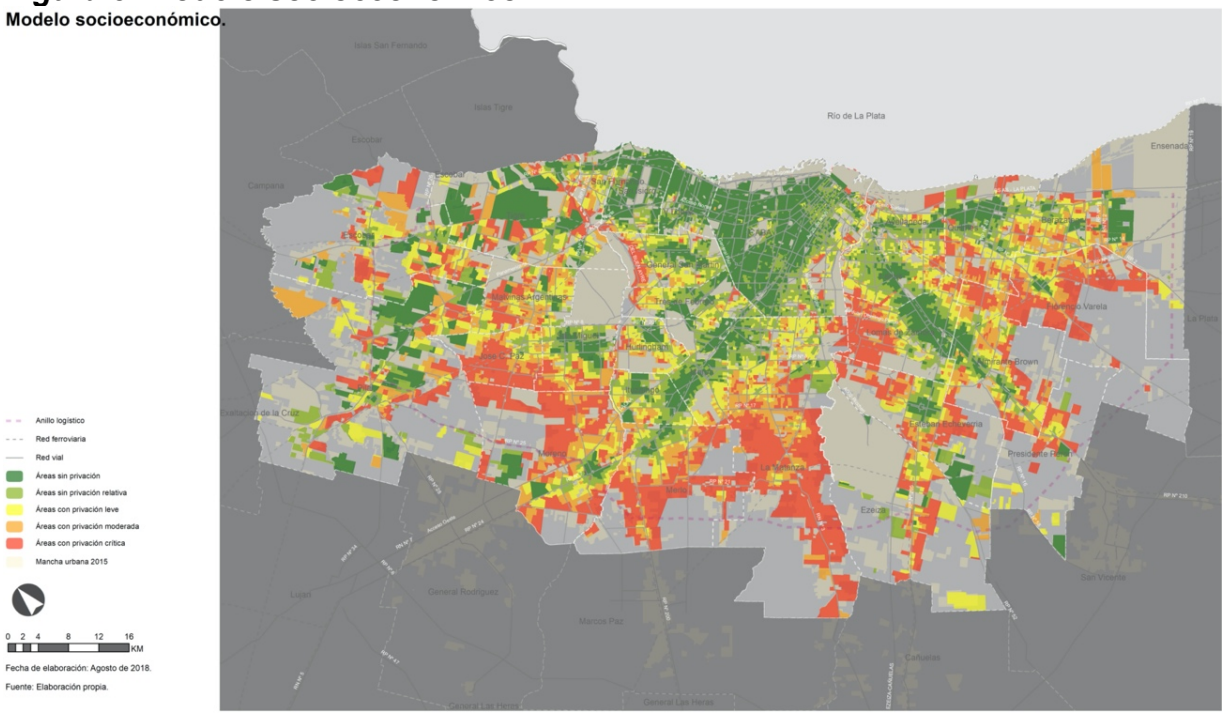
Los 3 indicadores fueron trabajados separadamente, mediante la construcción de tres planos, donde, al compararlos, se pudo verificar que los mismos arrojan resultados muy similares en cuanto a la localización territorial de los indicadores. Eso convalidó asociarlos, obteniendo un resultado robusto.

El “Nivel de Educación Alcanzado “se relaciona en general con el nivel socioeconómico de manera muy directa, siendo un indicador del nivel de ingresos bastante preciso. Se relaciona por ello con la privación de Recursos Corrientes y representa la mitad (0,50) en la ponderación de ajuste del índice.

La combinación de “Calidad de los Materiales de la Vivienda” y “Hacinamiento” representan el complemento de esta mitad (0,25 para cada uno) y están relacionados directamente con la Privación de Recursos Patrimoniales, dado el tipo de bien, la vivienda que contiene a los integrantes del hogar, sobre el cual se destinarían eventualmente parte de los ingresos remanentes.

Para realizar la construcción de este índice sintético, producto de la sumatoria de los tres indicadores precitados, se realizó una equiparación y ponderación, con el fin de asociarlos.

Figura 3. Modelo socioeconómico

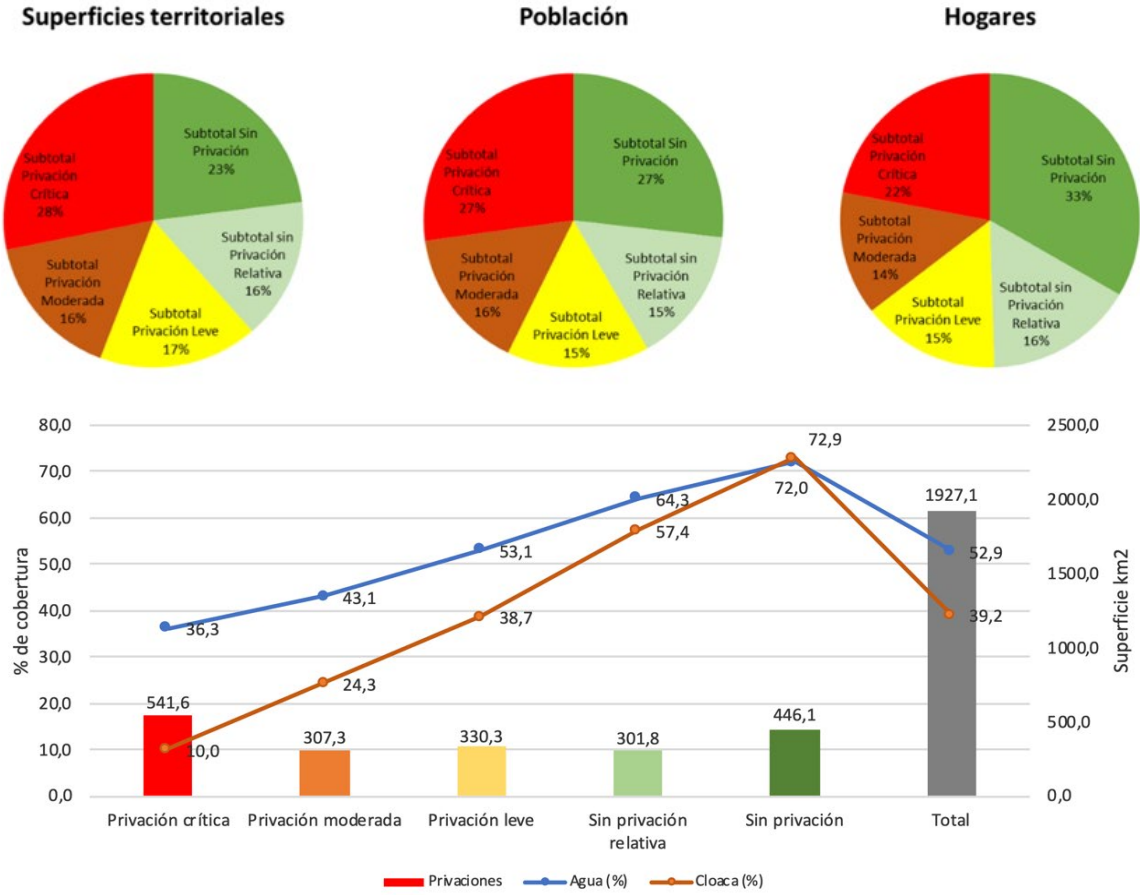


Fuente: Elaboración propia en base a INDEC 2010

Con estos indicadores, que fueron determinados mediante intervalos equivalentes sobre la totalidad de los radios censales del Censo 2010, se definieron cinco rangos para la lectura final del mapa, 1. Sin Privación; 2. Sin Privación Relativa; 3. Privación Leve; 4. Privación Moderada y 5. Privación Crítica. La división por intervalos equivalentes condiciona la determinación de los porcentajes de cada una de las variables adoptadas, obteniéndose los cortes porcentuales para la totalidad del universo analizado.

Los resultados globales son algo desalentadores, ya que los porcentuales de Privación Crítica rondan el 25%. Además, la Privación Moderada, se queda con un 15% aproximadamente. Al cabo, el universo de las mayores privaciones es de un 40%, alcanzando hasta un 60% si se contempla el espectro completo de los 3 niveles con privación.

Figura 4. Proporciones de las privaciones materiales y cobertura de servicios



Fuente: Elaboración propia en base a INDEC 2010

Es significativo el resultado obtenido al cruzar el estudio socio-económico con las coberturas de servicios. Las áreas con “Privación Crítica”, cuentan solamente con 10% de cobertura cloacal y con 36,3% de cobertura de agua. En el extremo opuesto, las áreas “Sin Privación”, disponen de un 72,9% de cobertura cloacal y un 72% de cobertura de agua, 7 veces más que en las áreas críticas.

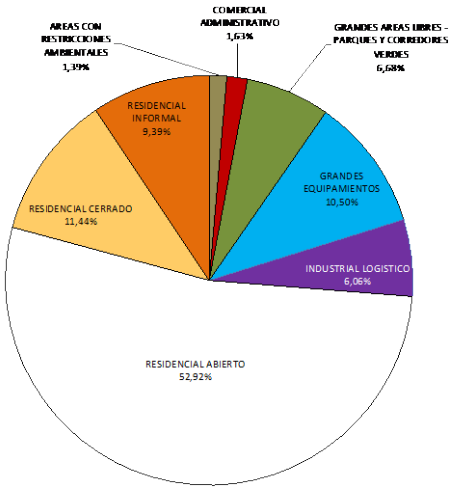
2.4.5. Usos reales de suelo

La estructura territorial es también caracterizada de acuerdo a los usos reales de suelo en el área metropolitana. Se trata de un análisis realizado mediante interpretación de imágenes satelitales y de la categorización establecida en el proyecto de investigación “Atlas Metropolitano. Patrones territoriales y códigos de ordenamiento territorial y usos del suelo, Región Metropolitana de Buenos Aires”, realizado por UNLP- CONICET-CIC. También se utilizó información de localización y superficie de Villas y Asentamientos provistos por AySA y del registro de la SSTUyV de la provincia de Buenos Aires.

El estudio se realiza porque las obras deben ser distinguidas y compatibilizadas de acuerdo al mosaico de usos en el que estén insertadas, por ser muy distintos los requerimientos y demandas según la actividad dominante a la que van dirigidas, identificando las potenciales incongruencias y deseconomías que una misma obra puede ocasionar al superponerse sobre polígonos de usos distintos o incompatibles. Debido a ello es que se diferencian particularmente los servicios 'desvinculados', es decir los barrios cerrados, por tener dinámicas propias que corresponden a distintas formas de medición y vinculación particular con el servicio. Igualmente las áreas de privación crítica, que incluyen a los asentamientos precarios, las cuales son atendidas con procedimientos particulares en los que se recomienda mayor participación.

Los tipos de usos inciden de forma directa en las demandas. A su vez la dinámica de su evolución también varía y hay que tenerlas en cuenta en las proyecciones, reconociendo el patrón territorial. Esto permite además establecer criterios para la gestión de la expansión y el mantenimiento de las redes, diseñar servicios ambientales y los procesos operativos.

Figura 5. Usos reales de suelo



CATEGORÍAS USOS REALES DEL SUELO	Km2	%
Áreas con restricciones ambientales	33,89	1,39
Comercial administrativo	39,80	1,63
Grandes áreas libres - parques y corredores	163,16	6,68
Grandes equipamientos	256,48	10,50
Industrial logístico	148,01	6,06
Residencial abierto	1292,85	52,92
Residencial cerrado	279,37	11,44
Residencial informal	229,47	9,39
TOTAL	**2443,04**	**100,00**

Fuente: Elaboración propia

3. Discusión

La discusión está centrada en la relación entre el proyecto y la mayor eficiencia que se puede lograr en las inversiones de construcción y en los costos de mantenimiento de los servicios. Para esto se ha propuesto una metodología para proyectar los servicios ambientales urbanos que incorpore algunas variables que generalmente no son tenidas en cuenta en el diseño de redes de servicios:

- El análisis sobre los servicios ecosistémicos, que son la base de los insumos con que cuenta el servicio y los que pueden recibir impactos ambientales, incorporando la capacidad de soporte del ecosistema con respecto a la demanda (este punto de partida modifica el enfoque sanitarista y transforma la gestión de los servicios en un procedimiento ambiental).
- Los lineamientos más precisos con respecto a las formas de crecimiento urbano y a las restricciones y problemas a resolver. Ya no tenemos espacio para suponer que todo crecimiento urbano será provisto y atendido por servicios, al menos no en una sociedad que atraviesa un período con poca capacidad de inversión, con un futuro de migración creciente y cambio climático amenazante.
- La variación de la composición económica de los sectores urbanos que permiten calcular la demanda actual y predecir la futura en la ciudad tradicional para la mejor integración social.

– El uso del suelo que permite dividir al territorio en sectores de mayor homogeneidad para que el servicio sea más previsible favoreciendo el diálogo entre usuarios con intereses comunes.

Las amenazas de la pandemia y de un cambio climático que se manifiesta en eventos imprevistos agravan la situación. La pregunta es cómo resolver este dilema de crecimiento urbano, derechos ciudadanos y salud en un futuro con restricciones de recursos económicos y sobre todo tantas incertidumbres.

4. Conclusiones para las estrategias de abordaje territorial

Esta metodología sirve para la coordinación entre la forma de crecimiento urbano y las posibilidades de provisión de servicios para poder integrar la población en el futuro.

El desafío es cambiar la forma de proyectar con planificación integrada, repensando el balance de los recursos y los derechos ciudadanos, para atender a las demandas con el mayor ajuste económico posible. Para abordar estos cambios, el planteo ecosistémico deberá estar presente, con responsabilidad frente a la inmensa tarea de integrar a la población y para que podamos enfrentar las condiciones de cambio e imprevisibilidad, que hoy se muestra en toda su realidad, con la mayor fortaleza.

Esta investigación pone en crisis la forma de proyecto de distribución de agua y cloaca, usando de forma predominante los criterios de proximidad y capacidad. Con esta metodología de cálculo la red es extendida de acuerdo a sus propias leyes atendiendo de forma lateral a la demanda actual y a la futura previsible.

En este período no hay espacio para dilapidar fondos construyendo redes que nunca se llenarán y se vandalizarán o extendiendo redes hacia zonas suburbanizadas para favorecer negocios. Esto para no hablar del costo de mantenimiento de redes en sectores que no tengan comunidad de intereses y una integración social que permita el diálogo entre los usuarios y la empresa de servicios.

Desde un enfoque ambiental el diseño de la red depende de condiciones del territorio en el que se extiende y por lo tanto es fundamental su reconocimiento para mejorar la economía y eficiencia del servicio. Como fue desarrollado en esta síntesis previa las redes están condicionadas por: la naturaleza territorial, la densidad poblacional, los usos del suelo y la dinámica de expansión urbana.

En esta investigación se proponen nuevas formas de proyecto que contengan todas estas variables asociadas para determinar la forma de prestación del servicio de acuerdo a la evolución territorial, con consideración de:

- La conveniencia de estudiar las obras de forma especial en los casos en que sean detectados problemas en la naturaleza del territorio, como niveles o condiciones particulares del suelo. Es fundamental el desaliento de las áreas bajas para la economía de realización y mantenimiento de la red.
- La densidad real y expectativas de crecimiento de la población del sector para definir en primer lugar la demanda y su proyección certera en el mediano plazo.
- Las condiciones de extensión de la obra tratando de mantener homogeneidad en el uso del suelo, para que las demandas y el mantenimiento sean acordados con participación y diálogo y permitan respuestas sectoriales uniformes.
- La necesidad planificación para los sectores de menores recursos que requieren políticas de equidad.

La inclusión de estas variables permitirá incorporar a su vez una gestión apoyada en la Inteligencia Territorial con participación comunitaria, para ajustar aún más el sistema del servicio ambiental a la realidad social, y favorecer la integración de la población metropolitana.

Bibliografía

- Bailly, A. (1978). La organización urbana. Cap. III. Colección Nuevo Urbanismo.
- Boyd, J. y Banzhaf, S. (2007). What are ecosystem services? The need for standardized environmental accounting units. Georgia State University, United States.
- Costanza, R. y Daly, H. (1992). Natural Capital and Sustainable Development. Blackwell Publishing.
- Daly, H. (1999). Uneconomic Growth. Saint John University.
- de Solà-Morales i Rubió, M. (1997). Las formas de crecimiento urbano. Ediciones UPC. Barcelona.
- Fisher, B., Turner, K. y Morling, P. (2009). Defining and classifying ecosystem services for decision making. University of East Anglia, Norwich NR4 7TJ, United Kingdom.
- Gligo, N. (2001). La dimensión ambiental en el desarrollo de América Latina. CEPAL.
- Lebrero, C., Cordara, C., et. al. (2017). Plan de abordaje territorial. AySA.
- MA. (2005) Milennium Ecosystem Assessment.
- Mario, S. (2003). El estudio de pobreza con datos censales: Índice de privación Material de los Hogares (IPMH). INDEC. Buenos Aires.
- Molero Melgarejo, E., Grindlay Moreno, A. L., Asensio Rodríguez, J. J. (2007). Escenarios de aptitud y modelización cartográfica del crecimiento

urbano mediante técnicas de evaluación multicriterio, GeoFocus (Artículos), nº 7, p. 120
- Morton, T. (2013). Hiperobjetos. Ed. Adriana Hidalgo.
- Odum Eugene – Warret Gary. (2006) Fundamentos de la Ecología Editorial Thompson
- Prigogine, I. (2006). El Nacimiento del Tiempo. Ed. Metatemas.
- Romero, D. C. (1996). Modelo logistico: un paradigma en la teoría del caos. Revista de la Academia colombiana de ciencias exactas, físicas y naturales, 20(78), 503.