



UNIVERSIDAD TORCUATO DI TELLA
MAESTRÍA EN ECONOMÍA URBANA

**Subsidios geográficos en los servicios de
agua y saneamiento:
el caso de los coeficientes zonales en la
Ciudad de Buenos Aires**

Tesis de maestría

Alumna: Federica Sofía Brenner
Director de tesis: Marcelo Celani

Buenos Aires, abril de 2015

Indice

1	Introducción.....	1
2	Cuestiones metodológicas	3
2.1	Metodología empleada.....	3
2.2	Alcances y limitaciones del proyecto de investigación.....	4
2.3	Alcances y limitaciones de la base de datos del mercado inmobiliario ..	4
3	Marco teórico	6
4	Características del régimen tarifario de AySA.....	9
4.1	Política tarifaria de AySA.....	9
4.1.1	Subsidios directos	10
4.1.2	Subsidios cruzados	12
4.2	El concepto de “coeficiente zonal”: ¿qué es y cuál es su objetivo?	13
4.2.1	Interpretación de la normativa	13
4.2.2	Interpretación de la literatura	15
4.2.3	Reflexiones sobre la evaluación del parámetro zonal.....	16
5	Análisis y evaluación de los coeficientes zonales	17
5.1	Análisis territorial	17
5.1.1	Descripción de las unidades zonales.....	17
5.1.2	Descripción del mercado inmobiliario.....	19
5.2	Análisis econométrico.....	23
6	Reflexiones finales.....	30
7	Bibliografía.....	31
	Anexos.....	35
	Anexo 1: Nomenclatura - mapa de unidades zonales.....	35
	Anexo 2: Valores y límites de los coeficientes zonales en CABA.....	37
	Anexo 3: Régimen tarifario de AySA	42
	Anexo 4: Estadísticas del mercado inmobiliario por unidad zonal	43

Resumen Ejecutivo

El trabajo tiene por objetivo estudiar un parámetro de la tarifa de agua y cloaca denominado “coeficiente zonal” y evaluar si refleja adecuadamente el poder adquisitivo de los habitantes de cada zona geográfica de la Ciudad de Buenos Aires.

El análisis teórico partió de la identificación y clasificación de los subsidios existentes en el régimen tarifario de AySA, para luego indagar sobre el concepto y objetivo de los coeficientes zonales. De la investigación realizada se puede concluir que no surge de la normativa y la literatura existente una definición precisa ni especificaciones sobre metodologías para la delimitación de las áreas geográficas ni la asignación de los coeficientes zonales (escala de valores adoptados).

El ejercicio práctico de contrastación de los coeficientes zonales de la Ciudad de Buenos Aires se realizó con datos provenientes del mercado inmobiliario. Para tal fin se estimó un modelo de precios hedónicos utilizando un corte transversal de abril de 2011 con 9981 observaciones de departamentos en venta, y se estimó el impacto en el precio de la localización del inmueble según cada unidad zonal.

Palabras claves: régimen tarifario; subsidios cruzados; subsidios geográficos; agua y saneamiento;

Agradecimientos

En primer lugar quiero agradecer la invaluable colaboración de dos profesores de la Maestría en Economía Urbana: a mi director de tesis Marcelo Celani por su gran y constante buena predisposición y a Fernando Alvarez de Celis por facilitarme la base de datos de valores inmobiliarios.

A Augusto Mercadier por su ayuda en lo que respecta al análisis econométrico como así también sus provocaciones para seguir adelante en aquellos momentos que se habían convertido en mesetas en el avance de este trabajo.

A Emilio Lentini por haberme enseñado el oficio de la profesión, por sus exigencias, por su confianza y profunda generosidad.

A mis compañeros de la maestría, especialmente a Silvia Vásárhelyi y Alejandro Sparacino por su acompañamiento y orientación en los principios de esta tesis que resultaron una perfecta excusa para animados encuentros de café.

A mis padres, por la infinita paciencia y apoyo a lo largo de toda mi instrucción.

1 Introducción

Los servicios de agua potable y desagües cloacales traen aparejados una gran diversidad de externalidades positivas que impactan en la calidad de vida de la población, el desarrollo de las naciones y el medio ambiente. El impacto directo más significativo se concentra en la salud de los habitantes, pero también incide en la economía familiar por los mayores gastos que implica proveerse mediante una forma alternativa.

Los hogares de menores recursos y mayor vulnerabilidad suelen no contar con el acceso a estos servicios teniendo que enfrentar así un “círculo vicioso de la pobreza” (Bosch et al, 1999): la ausencia de infraestructura sanitaria conlleva a problemas de salud, lo que especialmente en niños repercute en problemas de nutrición y mayor ausentismo escolar, que al mismo tiempo va en detrimento del potencial de generar ingresos recrudesciendo la situación de pobreza. Por el contrario, brindar conexión a estos servicios básicos contribuye a romper este círculo y paralelamente colabora a construir un círculo virtuoso donde las familias mejoran sus condiciones de vida (salud, educación e ingresos), reduce la pobreza y mejora la distribución del ingreso permitiendo simultáneamente una mayor equidad de género y mayor cohesión social.

La relevancia de estos servicios llevó a su inclusión como meta en los Objetivos de Desarrollo del Milenio y posteriormente a que el Comité de Naciones Unidas de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (CESCR) de la ONU declarara el derecho humano al agua señalando que el agua es indispensable para una vida humana digna¹. Específicamente, la Observación General N° 15 del CESCR define que *“El derecho humano al agua es el derecho de todos a disponer de agua suficiente, salubre, aceptable, accesible y asequible para el uso personal y doméstico.”* Esto implica que los Estados deben asegurar la disponibilidad a una fuente de agua que cumpla con estándares de calidad y que sea accesible en términos físicos y económicos para toda la población.

De esta forma, las naciones presentan un primer reto que consiste en obtener el financiamiento necesario para la universalización del acceso a los servicios de agua y saneamiento. Sin embargo, una vez alcanzada esta difícil meta, surge un segundo desafío vinculado a la implementación de una política tarifaria que conjugue el requisito de asequibilidad (accesibilidad económica) con la sostenibilidad económica de la prestación del servicio. Al respecto, resulta interesante apreciar lo señalado por Justo (2013): *“El requisito de asequibilidad no es incompatible con la necesidad de recuperar los costos de la prestación ni significa que los servicios deban prestarse de modo gratuito. Antes bien, exigir que el agua sea accesible para todos implica que las autoridades determinen qué personas se encuentran*

¹ Esta declaración sería ratificada y ampliada al derecho al saneamiento en julio de 2010 por la Resolución N° 64/262 de la Asamblea General de Naciones Unidas que declaró el Derecho Humano al Agua y Saneamiento (DHAS).

en condiciones de pagar y cuáles no, arbitrando las soluciones para estas últimas mediante el suministro gratuito de una cantidad mínima, subsidios o mecanismos similares.”

En este marco toma especial preponderancia la política tarifaria. Los regímenes tarifarios de servicios públicos persiguen diferentes objetivos tales como la eficiencia, la sostenibilidad del servicio, el financiamiento de inversiones, la redistribución del ingreso o el incentivo al uso racional de recursos hídricos y energéticos, entre muchos otros. En el caso de los servicios de agua potable y desagües cloacales, por lo expuesto anteriormente, el objetivo de equidad resulta sustancial, por lo que una gran cantidad de países cuenta con sistemas de subsidios que facilitan el acceso y el consumo de estos servicios básicos.

Al analizar la política tarifaria de agua y saneamiento en el Área Metropolitana de Buenos Aires queda en evidencia que priman los objetivos de equidad y redistribución del ingreso por sobre otros. El régimen tarifario se basa en un intrincado sistema de subsidios directos y cruzados, donde la empresa prestadora Agua y Saneamientos S.A. (AySA) recibe transferencias del Estado Nacional para hacer frente a una parte de los gastos operativos y la totalidad de las inversiones. A manera de ejemplo, en el año 2014 AySA recibió aportes del Estado Nacional por \$8615 millones y los ingresos por facturación cubrieron el 41% de los gastos de operación.

El régimen tarifario de AySA determina que, en el caso de los usuarios no medidos (88% del total), el monto de la factura se determina en base a una serie de parámetros que intentan ser un *proxy* del consumo (por ejemplo, la superficie de la propiedad) y de características del usuario asociadas a la capacidad de pago. Entre estos últimos, se encuentra el coeficiente zonal “Z” mediante el cual se instrumenta un subsidio cruzado entre usuarios residentes en barrios de alto valor inmobiliario y otros residentes en barrios populares.

Durante los últimos 30 años no se han producido modificaciones en la delimitación de las áreas geográficas ni en los valores asociados al coeficiente zonal, a pesar de la existencia de un mercado inmobiliario dinámico y el surgimiento de nuevas áreas de alta valorización en barrios como Palermo y Puerto Madero. La falta de actualización de los coeficientes zonales podría generar distorsiones en la aplicación del subsidio incrementando errores de inclusión y exclusión.

Por consiguiente, el objetivo de esta tesis de maestría es analizar mediante el uso de instrumentos de análisis territorial y econométricos la relación existente entre los valores de los inmuebles y los coeficientes zonales, para así poder determinar si es necesario plantear una readecuación de los mismos ante la existencia de cambios urbanísticos.

2 Cuestiones metodológicas

2.1 Metodología empleada

En primer lugar, se realizó una revisión de la literatura sobre los regímenes tarifarios de servicios públicos y subsidios con especial hincapié en la concesión de Buenos Aires y en la búsqueda de casos de utilización de subsidios geográficos. Asimismo, a fin de diagramar la metodología adecuada se recurrió a la evaluación de estudios anteriores (Expediente ETOSS N° 13.295/01 sobre propuesta de adecuación de coeficientes zonales y Lombardero (2000)), como así también a la consideración de las prácticas implementadas en Colombia para la focalización geográfica de los subsidios (Departamento Nacional de Planeación, 2008).

Al focalizar en el caso de AySA, se consideró pertinente iniciar el ejercicio indagando sobre el concepto del coeficiente zonal a fin de identificar cuáles eran las variantes relevantes para el análisis. Para esto, se realizó una revisión histórica de los regímenes tarifarios en el Área Metropolitana de Buenos Aires, como así también de la creación y determinación de los zonales, la normativa vinculada al tema e interpretaciones presentes en trabajos de investigación.

Para poder efectuar el análisis práctico se plasmaron las distintas unidades y coeficientes zonales en un sistema de información geográfica (específicamente mediante el programa Arc GIS) y a continuación se georeferenciaron las propiedades de la muestra con información completa (9980 observaciones) para así asociarles su unidad y coeficiente zonal correspondiente². Como fuente de información del mercado inmobiliario en la Ciudad de Buenos Aires se utilizó una base de datos elaborada por la Dirección General de Planeamiento del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires de departamentos en venta en abril de 2011.

El siguiente paso consistió en la formulación de un modelo de precios hedónicos para estimar el impacto de la ubicación de la propiedad en el precio, y comparar con los coeficientes zonales vigentes para así proceder a la contrastación de la hipótesis de investigación.

² En detalle los pasos realizados han sido los siguientes:

- Se mapearon los zonales tomando en cuenta el anexo C del Reglamento de Aplicación de Normas Tarifarias donde se exponen los límites de cada unidad zonal de la Ciudad de Buenos Aires.
- Se georeferenció la base de datos del mercado inmobiliario.
- Se cruzaron ambos *shapes*, a fin de asociar la unidad zonal con su correspondiente valor del coeficiente zonal a cada uno de los departamentos incluidos en la base de datos.

2.2 Alcances y limitaciones del proyecto de investigación

El presente trabajo tiene por objetivo realizar un ejercicio de contrastación de los coeficientes zonales con datos del mercado inmobiliario para evaluar si es necesario plantear una readecuación de los mismos ante la existencia de cambios urbanísticos³.

El ámbito geográfico de estudio se limita a la Ciudad de Buenos Aires debido a una cuestión práctica asociada al acceso de una base de datos homogénea sobre el mercado inmobiliario. Esta jurisdicción es la que resulta de mayor interés para analizar los subsidios de focalización geográfica puesto que engloba la mayor cantidad de unidades zonales y diversidad de coeficientes asociados. A manera de ejemplo, mientras que en la Ciudad de Buenos Aires existen 60 unidades zonales y 10 valores de coeficientes diferentes, múltiples partidos de la Provincia de Buenos Aires cuentan solamente con dos áreas zonales donde se asigna un coeficiente zonal de mayor nivel a los centros de las localidades cabeceras del municipio.

Como ya será desarrollado, también deben tenerse en cuenta las limitaciones asociadas a la base de datos del mercado inmobiliario vinculadas a la inclusión solamente de departamentos y especialmente a que el diseño de la muestra responde a la disponibilidad de información (recolección de datos en avisos clasificados) y no a su determinación siguiendo criterios estadísticos que garanticen la representatividad de la población.

Asimismo, es de crucial importancia tener presente que para una correcta readecuación del parámetro zonal (ya sea mediante la modificación de las áreas y/o de los coeficientes) se debe conocer cuál es el efecto en los ingresos de la empresa y buscar la neutralidad sobre la facturación, puesto que de otra manera implicaría un cambio en el equilibrio económico-financiero de la concesionaria. Por estos motivos, excede los alcances de este trabajo proponer cambios en los valores de los coeficientes zonales y/o modificaciones en las áreas de cada unidad zonal.

2.3 Alcances y limitaciones de la base de datos del mercado inmobiliario

Para la evaluación de los coeficientes zonales en la Ciudad de Buenos Aires se utilizó una base de datos confeccionada por la Dirección General de Planeamiento del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires para la elaboración de los informes de relevamiento del mercado inmobiliario⁴.

La muestra está conformada por 9980 observaciones que corresponden a departamentos en venta al momento de realización del relevamiento de datos

³ Cabe señalar que esta investigación fue ideada con anterioridad a la sanción de la Disposición SSRH N°4/14 que establece esta evaluación.

⁴ Disponibles en <http://ssplan.buenosaires.gob.ar/index.php/publicaciones/economiaurbana>

inmobiliarios (abril 2011)⁵, es decir aquellos casos donde el precio (de oferta) es revelado. Esto plantea tres aspectos a tener en cuenta: i) disparidad entre los precios de oferta y los de transacción; ii) exclusión de otro tipo de propiedades; y iii) representatividad geográfica.

Con relación al primer factor, es posible que el valor de las propiedades esté sobreestimado porque se están considerando los precios de oferta y generalmente existe un proceso de negociación producto del cual las transacciones se realizan por un valor menor al ofertado. Sin embargo, esto no es considerado como un obstáculo para el presente análisis ya que el interés recae en los valores relativos entre los barrios y no sobre los valores absolutos⁶.

En cuanto a la segunda observación, la base de datos al reunir información exclusivamente de departamentos permite sólo un análisis parcial del mercado inmobiliario, pero esto mismo también facilita la identificación del impacto de la localización. En general, las casas presentan una mayor cantidad de atributos que impactan en el precio (tamaño del lote, jardín o parque, cochera, etc) que devienen en mayor heterogeneidad. Por otro lado, la inclusión de propiedades industriales o comerciales haría aún más difícil la comparación porque algunas características podrían ser valoradas hasta de forma opuesta; por ejemplo, es esperable que la ubicación de una vivienda en una zona no residencial disminuya su valor.

En tercer término, es importante señalar que al tomar en cuenta sólo los departamentos que se encuentren en venta puede darse un problema de representatividad geográfica. En aquellas zonas con menor cantidad de departamentos, existe una menor probabilidad de tener observaciones y por lo tanto una menor representatividad de ese barrio⁷. Además, un segundo sesgo está dado por las características del relevamiento: sólo se puede tener acceso a la información de propiedades que conforman el mercado inmobiliario formal y que fueron publicadas a través de avisos clasificados. Por ejemplo, la presencia de villas de emergencia en alguna unidad zonal, sólo puede llegar a ser reflejada al captar la externalidad negativa que representa a las viviendas situadas en las inmediaciones de las mismas.

⁵ Tal como detallan en el anexo metodológico de los informes de relevamiento del mercado inmobiliario de la Dirección General de Planeamiento del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, los datos se extraen de los suplementos clasificados de los diarios Clarín y La Nación, más los proporcionados por las inmobiliarias asociadas al Sistema Integrado de Propiedades, Buscainmueble, Expoclasificados, Argenprop, Topinmobiliario y un listado de inmobiliarias que informan de sus ofertas.

⁶ Según los informes de relevamiento del mercado inmobiliario de la Dirección General de Planeamiento del GCBA el valor de transacción es entre un 5% y 15% menor del valor de oferta, dependiendo de la velocidad de venta de cada inmueble. Cabe señalar además la dificultad práctica (o hasta imposibilidad) de conocer fehacientemente los valores reales de compra-venta. Asimismo, la alternativa de considerar como valor real la valuación fiscal podría traer aparejado aún mayores distorsiones.

⁷ En el caso de tomar sólo casas se presentaría el mismo inconveniente: pocas observaciones en los barrios de mayor densidad poblacional.

3 Marco teórico

Un régimen tarifario de servicios públicos puede adoptar diversas formas y niveles según cuáles sean los objetivos buscados. De acuerdo con Yepes (2003) y Ferro y Lentini (2013) entre los principios deseables de una tarifa se encuentran los siguientes:

- Eficiencia: la tarifa debe reflejar los costos del servicio, y así mostrar los usos de los recursos utilizados en la producción de los servicios. Se considera tanto en términos de eficiencia asignativa (igualar el cargo por volumen al costo marginal de agregar un metro cúbico adicional de agua potable a la red y de distribuirlo a un consumidor en particular) como la eficiencia productiva (que refiere a prestación al menor costo económico por unidad de producto).
- Autosustentabilidad: la tarifa debe ser tal que permita a la empresa recuperar la totalidad de los gastos incurridos. Puede plasmarse como objetivo la sustentabilidad económica (recuperación de costos operativos y de capital, incluyendo costos de oportunidad por parte del prestador) o bien la sustentabilidad financiera (cuando se exige cobertura de costos en cada momento del tiempo).
- Equidad: generalmente se pretende que la tarifa permita y promueva el acceso a los servicios a toda la población. Pueden considerarse distintos tipos de equidad: horizontal (iguales deben pagar lo mismo), vertical (desiguales deben pagar diferentes tarifas), intergeneracional e interjurisdiccional.
- Transparencia y simplicidad: la estructura tarifaria debe ser comprensible para cualquier ciudadano, y también de fácil aplicación.

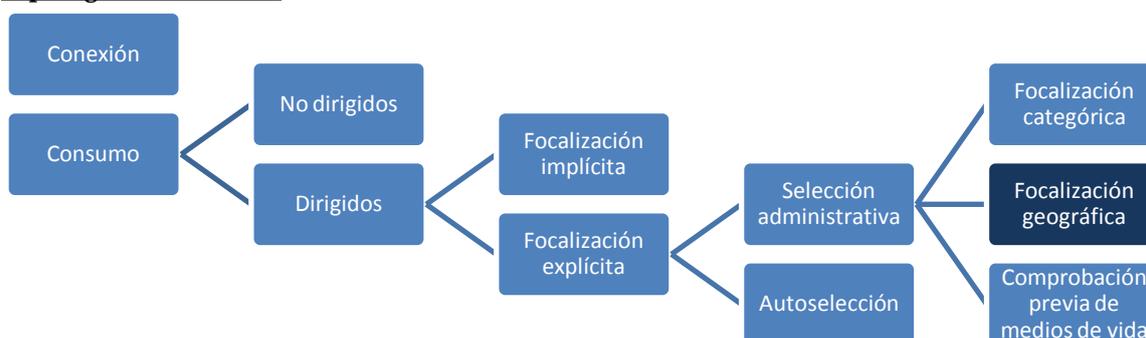
El logro de estas metas se alcanza a partir de los elementos que conforman una política tarifaria: el nivel de tarifas pretende alcanzar la eficiencia, la estructura tarifaria intenta asegurar la eficiencia y el sistema de subsidios busca garantizar la equidad.

La implementación de un sistema de subsidios implica que algún usuario (o inclusive todos) pague menos que el costo de provisión del servicio, y en función de cómo se financie este beneficio se define como directo o cruzado. En el caso de los subsidios directos el prestador del servicio recibe aportes externos, mientras que en un sistema de subsidios cruzados un grupo de usuarios es financiado por otro.

Siguiendo la tipología de subsidios propuesta por Komives et al (2006), mientras que los subsidios pueden ser orientados a la conexión (es decir acceder al servicio), el presente trabajo se centra en aquellos destinados al consumo (esto implica, reducir el precio que paga un usuario ya conectado). Al mismo,

tiempo los subsidios pueden estar dirigidos o no, en función de si todos los usuarios reciben este beneficio (el nivel de tarifas es inferior a los costos para el conjunto de la prestación) o solamente algunos usuarios. En el caso de que sea dirigido a su vez pueden estar focalizados implícita o explícitamente. Un caso de focalización implícita estaría dado por el cobro de una tarifa plana para todos los usuarios y por lo tanto los usuarios con mayores consumos estarían siendo beneficiados.

Tipología de subsidios



Fuente: elaboración propia en base a Komives et al (2006)

Así como se mencionaron las características deseables del régimen tarifario, corresponde señalar que en un sistema de subsidios los objetivos a alcanzar son: la eficiencia en la asignación del beneficio (minimizar los errores de inclusión y exclusión) para lo cual requiere de un correcto nivel de focalización, la minimización de las distorsiones consecuentes en el precio para no generar incentivos perversos, la transparencia y el bajo gasto administrativo asociado a la implementación y mantenimiento de la política (Foster, 2004).

En este sentido, Komives et al (2006) señalan como beneficio de la focalización que reduce el presupuesto destinado a los subsidios dado que éstos se concentran sólo en determinados hogares. Además, mantiene la señal de escasez para los clientes no subsidiados y por consiguiente evita distorsiones en las decisiones de consumo. Sin embargo, como contracara, existe el riesgo que los hogares cambien su comportamiento para calificar para el subsidio y principalmente que la focalización implique un mayor costo de implementación y administración del sistema al intentar minimizar los errores de inclusión y exclusión⁸.

La focalización explícita puede darse mediante un proceso de autoselección (por ejemplo, en el caso de un régimen tarifario que contemple bloques tarifarios crecientes) o bien a través de un proceso de selección administrativa. En este caso pueden aplicarse diferentes criterios de selección asociados a categorías (usuarios no residenciales, jubilados, beneficiarios de planes sociales,

⁸ El error de inclusión implica subsidiar a un usuario que no pertenece al grupo meta, lo que representa un desvío de fondos hacia una población que no lo necesita; y el error de exclusión está dado por los usuarios que no reciben el subsidio cuando sí pertenecen al grupo objeto del mismo.

etc), determinación de niveles socioeconómicos (como por ejemplo usuarios que acrediten ingresos insuficientes para afrontar el pago de la tarifa plena) o criterios geográficos.

La aplicación de un sistema basado en la focalización geográfica presupone que existe una alta aglomeración espacial de la pobreza, y por lo tanto depende de los patrones de urbanización y población de cada ciudad (Foster, 2004). Una de las principales ventajas de la focalización geográfica radica en los bajos costos administrativos en la aplicación del subsidio, que además se ven facilitados por el desarrollo de los sistemas de información geográfica que permiten combinar datos censales con otros de encuestas de viviendas, condiciones de vida y pobreza entre otros.

Con relación a los subsidios con focalización geográfica resulta oportuno mencionar el caso de Colombia que es el principal ejemplo de aplicación en América Latina. En este país existe un sistema de estratificación mediante el cual se establece un sistema de subsidios cruzados de los estratos/usuarios de mayores recursos a los estratos/usuarios de menor capacidad económica, y el sistema es aplicado de forma común a todos los servicios públicos domiciliarios. Los estratos se determinan de forma geográfica siguiendo una metodología elaborada por el Departamento Nacional de Estadística (DANE) que se basa en un trabajo de campo donde se evalúan las características de la vivienda y su entorno, y no de la población directamente. Entre las principales ventajas de este sistema de estratificación geográfica se encuentran las siguientes:

- Las características físicas de la vivienda y del entorno tienen asociaciones significativas con las características socioeconómicas de la población y suelen ser estables en el tiempo a diferencia de las variables de ingresos.
- El sistema de estratificación es compartido y utilizado por todos los servicios públicos domiciliarios en forma conjunta, compartiendo así los gastos administrativos y los criterios de asignación de los subsidios.
- La aplicación es de alcance nacional y prolongada en el tiempo, lo que permitió la recolección de información de forma organizada y homogénea, como así también el perfeccionamiento del sistema con otras fuentes de información (por ejemplo, censos de población, encuestas de hogares, etc).

En cuanto a las desventajas del sistema colombiano, se suele hacer mención a los altos costos asociados a la necesidad de actualizar constantemente los registros para así minimizar los errores de inclusión y exclusión. Asimismo, otra dificultad del sistema radica en que los subsidios cruzados no aseguran la eficiente asignación de los recursos y el financiamiento de los subsidios; esto sucede porque los grupos de altos y medios ingresos no son lo suficientemente numerosos como para sostener la totalidad el sistema⁹.

⁹ Tal como reseñan Ferro y Lentini (2013) si bien los subsidios cruzados son deseables en términos de equidad horizontal y vertical, si son demasiado progresivos puede generar el

4 Características del régimen tarifario de AySA

4.1 Política tarifaria de AySA

El régimen tarifario vigente de AySA fue establecido en el Anexo E del marco regulatorio (Ley 26.221) y comenzó a aplicarse en el año 2013 luego de que fuera instrumentado a través del Reglamento de Aplicación de Normas Tarifarias¹⁰ donde se establecieron los valores de los diferentes coeficientes y cargos que componen la fórmula de la tarifa. Completan la normativa respecto de los valores tarifarios las Disposiciones de la Subsecretaría de Recursos Hídricos N° 44/11, N° 45/11, N° 46/11, N° 1/11, N° 3/12 y N° 4/14 mediante las cuales se implementa la política de quita de subsidios del Estado Nacional.

El régimen tarifario actual guarda grandes similitudes con el de Obras Sanitarias de la Nación y el de Aguas Argentinas ya que los parámetros principales no fueron modificados y se basan principalmente en características de la vivienda, que intentan ser un *proxy* del consumo, aunque en la literatura en muchos casos se ha asimilado más a una tasa de tipo catastral. Si bien existen casos donde se factura en función de los metros cúbicos de agua consumidos, son pocos los usuarios que pertenecen al régimen medido (sólo un 22% del total) y corresponden principalmente a usuarios no residenciales.

En el caso de los usuarios incluidos en el régimen no medido, el cálculo de la factura queda determinado mediante una fórmula que contempla¹¹:

- la categoría del usuario (residencial, no residencial o baldío)
- el factor del servicio (en función si está conectado al servicio de agua y/o desagües cloacales)
- la superficie cubierta de la propiedad
- la superficie del terreno
- el coeficiente zonal "Z" (valor de acuerdo a la ubicación del inmueble)
- el coeficiente de edificación "E" (determinado por la antigüedad y la calidad de los materiales de la vivienda)
- el coeficiente de actualización tarifaria "k"
- el porcentaje de descuento en virtud del subsidio del Estado Nacional.

La multiplicidad de parámetros convierte al esquema tarifario en extremadamente complejo, atentando así contra los principios de transparencia y simplicidad que suelen ser perseguidos. Algunas de las dificultades para la comprensión del sistema por parte de un usuario radica en que el coeficiente zonal puede tomar 11 valores distintos, el coeficiente de edificación más de 70 valores diferentes y el porcentaje de descuento que se aplica sobre el coeficiente de actualización tarifaria puede llevar a cuatro valores diferentes que pueden

riesgo de fuga o fraude por parte de los usuarios que son contribuyentes del subsidio (por ejemplo, desconectarse del sistema y autoabastecerse de agua mediante una perforación).

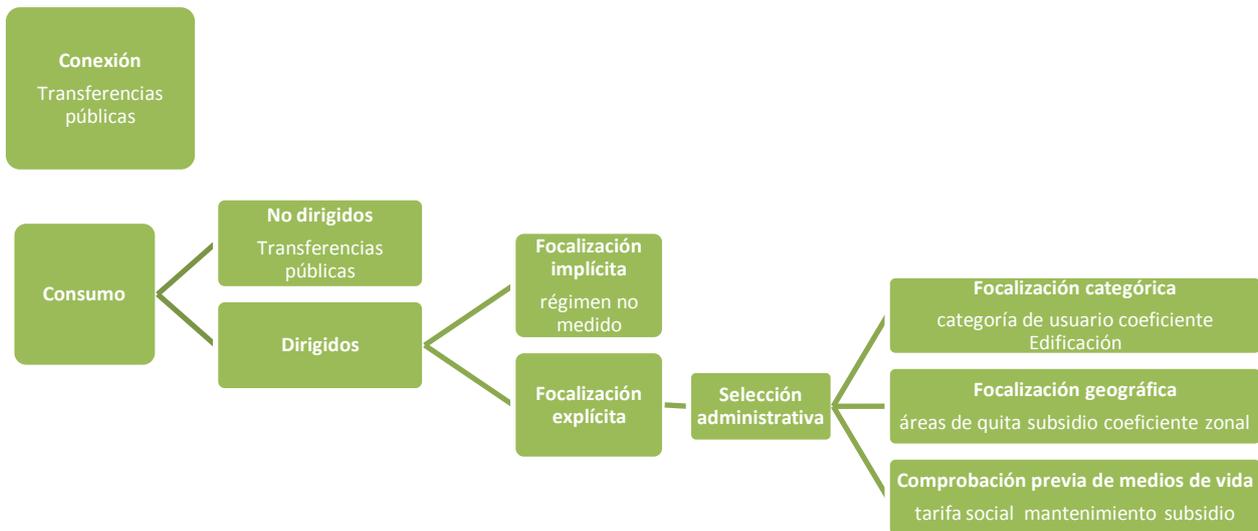
¹⁰ Disposición de la Subsecretaría de Recursos Hídricos N° 45/10

¹¹ Para mayor detalle, ver Anexo 3 donde se exponen las fórmulas y valores tarifarios.

variar tanto por el valor del coeficiente zonal, la localización barrial, o por ser un barrio cerrado o un edificio tipo torre con *amenities*.

Asimismo, esta multiplicidad de parámetros permite implementar el amplio sistema de subsidios presente en la política tarifaria de los servicios de agua y cloaca en el Área Metropolitana de Buenos Aires. En el régimen tarifario de AySA se encuentran casi todas las modalidades de subsidios anteriormente descriptas siendo muy importantes los subsidios directos por la magnitud de su volumen, como así también los subsidios cruzados por la cantidad de variantes adoptadas.

Subsidios existentes en el régimen tarifario de AySA según modalidad



Fuente: elaboración propia

4.1.1 Subsidios directos

Desde la creación de AySA, la concesionaria recibe transferencias del Estado Nacional. Mientras que durante los años 2006 y 2007 las transferencias tenían como destino exclusivo el financiamiento de inversiones, a partir del año 2008 la empresa comenzó a recibir además aportes públicos para gastos corrientes dado que los ingresos por facturación no eran suficientes para hacer frente a la totalidad de los gastos de operación. A fin de tener dimensión de la envergadura de este subsidio directo, se señala que en el año 2014 la prestadora de servicios recibió transferencias del Estado Nacional por \$8615 millones. Del total de este monto, el 34% fue destinado para gastos corrientes y el 66% restante para gastos de capital, por consiguiente este subsidio directo tiene por fin subsidiar tanto el acceso al servicio como así también el consumo.

A fines del año 2011, el Gobierno Nacional decidió implementar una política de eliminación parcial de los subsidios de los servicios públicos de energía eléctrica, gas natural, agua potable y desagües cloacales. Así se dio comienzo a un proceso de focalización de este subsidio directo que anteriormente era otorgado a todos los usuarios sin discriminación alguna. La disposición de la

Subsecretaría de Recursos Hídricos N°44/11 aumentó el coeficiente de modificación K en casi un 400%¹² y simultáneamente determinó la aplicación de una reducción del 74,36% sobre el nuevo coeficiente de modificación K para los usuarios que continuaran siendo beneficiarios de este subsidio y así éstos no verían incrementadas sus facturas¹³.

La quita de subsidios fue aplicada a través de diferentes criterios: en el caso de los usuarios no residenciales se centró en determinados rubros de actividad¹⁴ y la totalidad de las dependencias del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires; en tanto que los usuarios residenciales fueron determinados por zona geográfica o atributos del inmueble (urbanizaciones cerradas y torres con *amenities*). En total, la cantidad de usuarios alcanzados por esta quita de subsidios asciende a aproximadamente 200.000 cuentas, lo que representa sólo el 6% del universo.

En abril de 2014 el Estado Nacional profundizó la política de eliminación de subsidios al incrementar el grado de focalización. La Disposición de la Subsecretaría de Recursos Hídricos N° 4/14 determinó un aumento del 37% del coeficiente de modificación k y simultáneamente estipuló una disminución en el porcentaje de descuento sobre el nivel tarifario diferente de acuerdo al coeficiente zonal al entender que es "(...) *la herramienta tarifaria existente que mejor interpreta las diferencias de valuación inmobiliaria como reflejo de la situación socioeconómica del usuario involucrado*". A partir de agosto de 2014 para los zonales altos¹⁵ la reducción sobre el coeficiente K es del 5%; mientras que para los zonales medios¹⁶ y zonales bajos¹⁷ es del 25% y 50% respectivamente.

En todos los casos, los usuarios alcanzados por la quita del subsidio ya sean residenciales como no residenciales, pueden solicitar subsidio si su realidad socioeconómica le impide afrontar el costo total del servicio y puede demostrar esta situación. En estos casos, la focalización del subsidio pasa a ser de tipo "comprobación previa de medios".

¹² Cabe señalar que las tarifas no habían sido actualizadas durante los últimos 10 años.

¹³ Es importante aclarar que el monto total de "subsidios del Estado Nacional" del cual se benefician los usuarios es independiente del monto de "transferencias del Estado Nacional" que recibe AySA. Los subsidios del Estado Nacional están determinados por ese porcentaje de descuento sobre el coeficiente K y se descuentan directamente de la factura del usuario sin recibir AySA dicho monto. En cambio, el monto de transferencias recibidas por AySA está determinado por la ley de presupuesto nacional y sus modificaciones. A manera de ejemplo, en el año 2014 el monto de "subsidios del Estado Nacional" alcanzó los \$1493 millones, mientras que el total de "transferencias del Estado Nacional" para gastos corrientes recibidas por AySA fue de \$2918 millones.

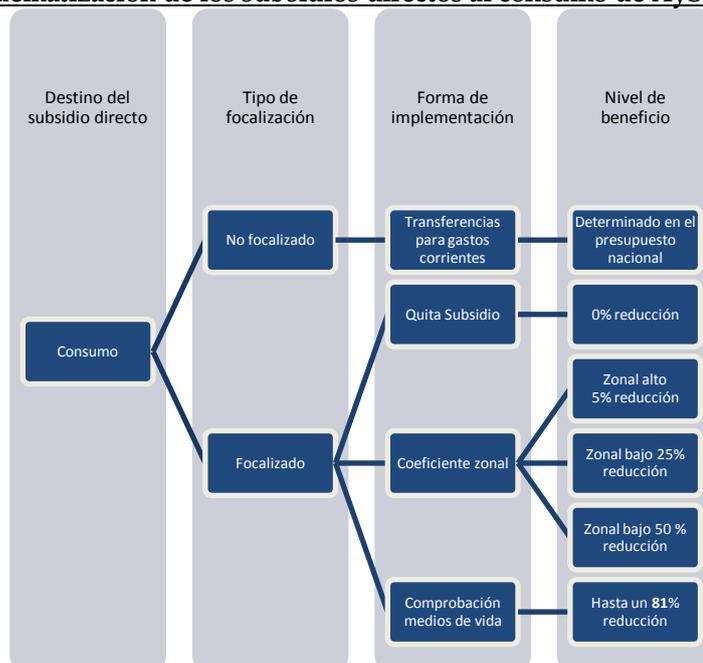
¹⁴ Principalmente actividades extractivas, financieras y juegos de azar y apuestas (casinos), como así también empresas pertenecientes al sector de aceites y biocombustibles, agroquímicos, refinación de petróleo y procesamiento de gas natural.

¹⁵ Comprende los valores de 3,50; 3,10; 2,75; 2,40 y 2,20.

¹⁶ Comprende los valores de 2,00; 1,80 y 1,60.

¹⁷ Comprende los valores de 1,45; 1,30 y 1,10.

Esquematación de los subsidios directos al consumo de AySA



Fuente: elaboración propia

4.1.2 Subsidios cruzados

La estructura tarifaria vigente contiene numerosos subsidios cruzados mediante los cuales algunos usuarios financian el consumo de otros, y también otros subsidios destinados a financiar la conexión de nuevos usuarios por parte de los actuales. A continuación se identifican algunos de ellos:

- **Categoría de usuario:** la tarifa general diaria para no residenciales es el doble que la correspondiente a los usuarios residenciales, por lo tanto los primeros financian parcialmente a los segundos.
- **Régimen no medido:** la facturación fija conlleva a que los usuarios con un alto nivel de consumo paguen lo mismo que un usuario con un bajo (o inclusive nulo) nivel consumo.
- **Coeficiente de edificación:** las viviendas de buena calidad subsidian aquellas más económicas, y de igual forma los inmuebles de menor antigüedad a aquellos más antiguos.
- **Coeficiente zonal:** los usuarios residentes en los barrios de mayor poder adquisitivo solventan las tarifas de aquellos de menor valorización.
- **Programa de Tarifa Social.** Aquellos usuarios que acrediten la imposibilidad de afrontar el pago total de la factura se ven favorecidos por el mantenimiento del subsidio del Estado Nacional.
- **De usuarios servidos a nuevos usuarios:** este subsidio está dado por el aporte universal diario (AUD) aunque no es de asignación específica y por lo tanto los ingresos originados por este cargo no tienen necesariamente como destino el financiamiento de nuevas inversiones.

Estos subsidios cruzados no están exentos de problemas vinculados a la eficiencia asignativa, la equidad horizontal y la equidad vertical tal como

señalan Bondorevsky y Petrecolla (2001) y Ferro y Petrecolla (2003). Por ejemplo, el subsidio cruzado por categoría lleva a que un pequeño comercio del conurbano subsidie a una vivienda de lujo. Esto produce una distorsión en la eficiencia asignativa, la cual podría ser mayor si se supone que la elasticidad precio de los usuarios no residenciales es mayor que la de los residenciales; es decir que los consumos sean más sensibles a las variaciones de precio.

4.2 El concepto de “coeficiente zonal”: ¿qué es y cuál es su objetivo?

4.2.1 Interpretación de la normativa

El régimen tarifario actual se encuentra vigente desde 2010; sin embargo, los parámetros tarifarios que componen el mismo vienen siendo los mismos -en términos generales- desde mediados de los años '60. Por tal motivo, se procedió a revisar los antecedentes existentes sobre las definiciones del coeficiente zonal a lo largo de los diferentes esquemas tarifarios.

Cronología de hechos relevantes asociados a la normativa tarifaria sobre coeficientes zonales



Fuente: elaboración propia

En 1963 a través del Decreto del Poder Ejecutivo Nacional N° 9022/63 se aprobó el “Régimen tarifario para la Administración General de Obras Sanitarias de la Nación”. Así se reemplazó el régimen tarifario anterior que estaba determinado por el valor del alquiler (real o presunto) multiplicado por un factor de servicio por una fórmula tarifaria (asimilable en lo conceptual a la actual). Según los considerandos del decreto de aprobación, esta forma de cálculo tenía como ventaja que estaba basado en magnitudes físicas del inmueble como índice presunto de consumo de los servicios y el coeficiente de modificación tarifaria K aportaba la flexibilidad necesaria para permitir el reajuste periódico en función de las fluctuaciones de los costos de explotación.

Uno de los parámetros tarifarios que componían la nueva fórmula tarifaria, era el coeficiente zonal, el cual era determinado en el artículo N°11 que expresaba lo siguiente: “El coeficiente “Z”, en función de la zona de ubicación del inmueble y del valor de la tierra, estará comprendido entre 0,5 y 1,5 y será fijado por Obras Sanitarias de la Nación”. Esta era la única mención sobre los coeficientes zonales en el régimen tarifario. No se estipularon guías sobre la delimitación de las unidades geográficas ni sobre los criterios para la asignación de los distintos valores a adoptar por el coeficiente zonal.

Tampoco se encontró información fehaciente que documente cuál fue la metodología adoptada ni que ahonde en especificaciones sobre cómo fueron determinados en la práctica. Aunque, en cuanto a la delimitación de las áreas

geográficas, se supone que éstas fueron diseñadas según la disponibilidad de la información que correspondía con las áreas divisiones de catastro.

En 1993, la privatización de los servicios de agua potable y desagües cloacales y la correspondiente toma de posesión por parte de Aguas Argentinas, llevaron a la sanción de un nuevo régimen tarifario que guardaba estrecha relación con el anterior (OSN). El artículo N° 16 decía: *“El valor del coeficiente “Z” que contempla la zona geográfica de ubicación del inmueble estará comprendido entre 0,8 y 3,5. El valor del coeficiente zonal y la correspondiente delimitación de cada zona se establece en los Anexos A y B, que forman parte del presente Artículo.”*¹⁸. Al comparar con lo establecido en el régimen tarifario de OSN, se advierte que deja de hacer referencia al valor de la tierra y simplemente menciona que se contempla la ubicación del inmueble.

Además, resulta interesante señalar que el régimen tarifario de Aguas Argentinas establecía que las modificaciones a la delimitación de los zonales debían ser neutrales en la facturación total de la empresa (Art. N°17) y que la empresa podría proponer la adecuación de los coeficientes zonales en aquellas situaciones donde hubiese algún tipo de asimetría o injusticia producto de cambios urbanísticos (Art. N°17 bis).

Esto llevó a que en el año 2001 Aguas Argentinas presentara una propuesta de adecuación de los coeficientes zonales ante el Ente Tripartito de Obras y Servicios Sanitarios (ETOSS). La metodología empleada por la empresa para justificar esta propuesta se basó principalmente en una matriz de caracterización de las áreas a evaluar donde se identifica la infraestructura y accesibilidad de transporte del área, espacios urbanos (parque, shopping, supermercado, etc.), zonificación, FOT, densidad poblacional y morosidad promedio de los clientes. Además, acompañaba la presentación un informe de un estudio de agrimensura basado en el valor de los terrenos ponderado por la densidad de ocupación constructiva y fotos reflejando el contexto urbano de cada barrio.

El regreso a la prestación pública del servicio en el 2006 llevó a sanción de un nuevo régimen tarifario¹⁹ que conserva los mismos lineamientos. Se produce una modificación de tipo formal, ya que al desdoblar el cálculo de la tarifa en un cargo fijo y otro variable (incluso para el caso de usuarios no medidos), se introduce un coeficiente zonal fijo (Z_f) y otro variable (Z_v). Al igual que los casos anteriores, no incluye una definición precisa sobre el coeficiente zonal ni metodología para su cálculo.

¹⁸ Luego, durante el transcurso de la concesión se incorporó un zonal especial para usuarios incorporados por el Programa Agua + Trabajo. Se estableció lo siguiente: *ARTÍCULO 16 bis.: Los servicios que se presten a usuarios incorporados al Programa Agua más Trabajo en el Partido de La Matanza (Provincia de Buenos Aires), serán facturados con un coeficiente zonal de 1,30.*

¹⁹ Anexo E del Marco Regulatorio (Ley N°26.221)

El Reglamento de Aplicación de Normas Tarifarias (RANT)²⁰ estableció los valores de los parámetros tarifarios, ratificándose en el caso de los coeficientes zonales las delimitaciones de las áreas y valores previos y determinó que el coeficiente zonal fijo y el coeficiente zonal variable adopten el mismo valor. Entre los nuevos aspectos se encuentra que: (i) estipula que a las áreas incorporadas como resultado de la expansión del servicio se le aplicará el menor coeficiente zonal definido en cada distrito y que los barrios incorporados mediante el Programa Agua + Trabajo tendrán el menor coeficiente zonal existente (1,10)²¹; y que las urbanizaciones cerradas adoptarán el coeficiente zonal de valor 2,75 (mediano-alto) pudiendo la Concesionaria proponer la asignación de un coeficiente zonal superior²². Esta norma tampoco formaliza cuáles son las características a considerar para la determinación del coeficiente zonal.

Completan la normativa vinculada a los coeficientes zonales, la Disposición de la Subsecretaría de Recursos Hídricos N°4/14 que dispone un subsidio diferencial en función del coeficiente zonal²³ al considerar que es “(...) *la herramienta tarifaria existente que mejor interpreta las diferencias de valuación inmobiliaria como reflejo de la situación socioeconómica del usuario involucrado (...)*”. Asimismo, la misma Disposición convoca a una comisión a analizar “(...) *las variaciones en los coeficientes zonales que pudieran haber quedado desactualizados a tenor de los cambios urbanísticos sucedidos después de su última revisión.*” (Art. 8).

4.2.2 Interpretación de la literatura

Al revisar la literatura en la materia, se observa que existe un consenso entre los expertos. Los investigadores concuerdan en que el régimen tarifario tiene entre sus objetivos propender la equidad por lo que cuenta con subsidios cruzados en la fórmula tarifaria, siendo el coeficiente zonal uno de los componentes redistributivos puesto que es un parámetro que se estima como *proxy* de la capacidad de pago del usuario.

Específicamente, Cont, Hancevic y Navajas (2008) asocian los coeficientes zonales con la capacidad de pago, al igual que Ferro y Lentini (2013) y Ferro y Petrecolla (2003) que además agregan que estos parámetros reflejan la calidad del barrio y son una variable *proxy* que aporta elementos distributivos. Rodríguez Pardina (2000) señala que prima el objetivo de equidad en la estructura tarifaria, por lo que busca dar dimensión de la capacidad de pago y

²⁰ Disposición N° 45/2010 de la Subsecretaría de Recursos Hídricos

²¹ Esto último está en línea con lo dispuesto en el régimen tarifario anterior.

²² Cabe destacar que en estos casos el coeficiente zonal deja de tener relación con el mercado inmobiliario.

²³ Los coeficientes zonales fueron agrupados en tres grupos a los cuales se aplicó distintos porcentajes de subsidio. De esta forma, se consideran coeficientes zonales “altos” a los siguientes: 3,50; 3,10; 2,75; 2,40 y 2,20. En el grupo medio se incluyeron los coeficientes zonales de valor 2,00; 1,80 y 1,60; mientras que en el grupo zonales bajos quedó comprendido por los zonales cuyo valor es 1,45; 1,30 y 1,10.

recalca que cualquier modificación en los zonales debe ser un rebalanceo neutral en los ingresos de la concesionaria. Por último y en línea con los demás autores, Azpiazu, Bonofiglio y Nahón (2008) explican que el régimen tarifario responde a un sistema catastral similar a los mecanismos empleados para el cálculo de los impuestos inmobiliarios, cuyo valor depende de la ubicación de la vivienda y el valor de la propiedad, y el coeficiente zonal representa un componente redistributivo.

A manera de síntesis, resulta de interés mencionar la definición realizada por Neder y Ceballos (2010) al estudiar el régimen tarifario de La Calera en la provincia de Córdoba: *“Un zonal es una categoría o cluster que agrupa a viviendas con marcada homogeneidad en lo relacionado a variables socioeconómicas y de desarrollo urbano tales que puedan utilizarse como proxy del nivel de ingreso de las familias correspondientes”*.

4.2.3 Reflexiones sobre la evaluación del parámetro zonal

De acuerdo con lo expuesto se puede concluir que no existe en la normativa vinculada a los coeficientes zonales una definición precisa del parámetro y tampoco se encontraron especificaciones sobre las metodologías aplicadas para la construcción de las áreas ni de la adopción de los valores de los coeficientes zonales.

En primer lugar, eso trae aparejado que no se sepa claramente cuáles son las unidades zonales receptoras del subsidio cruzado y cuáles son las que están colaborando en su financiamiento, y en qué medida lo hacen. Tampoco se puede definir cuál es la situación de los rangos medios de zonales, pudiendo existir también la posibilidad de que estos no participen en este esquema de subsidios cruzados. Por consiguiente, también es difícil juzgar si existen errores de inclusión o exclusión.

Una segunda cuestión, directamente vinculada a esta tesis, es que abre el interrogante y una pluralidad de visiones sobre qué variables considerar para la evaluación de los coeficientes zonales. Al respecto se identifican al menos tres posibilidades en función de las variables elegidas:

- **Variables descriptivas.** Se puede tomar como ejemplo el trabajo realizado por Aguas Argentinas donde se construyó una matriz de caracterización del área con elementos urbanos (infraestructura, accesibilidad, zonificación, espacios urbanos, etc) y algunos datos estadísticos de los propios usuarios (morosidad promedio, superficie promedio del inmueble, etc.). Se pueden incluir también como referencia precios promedios de terrenos y de la propiedad por zona basado en opiniones de expertos. La evaluación de los zonales se hace por comparación tomando el área de análisis con otra que sea calificada como de referencia de ese valor zonal. Este método puede considerarse simple, práctico y poco costoso al no requerir la confección de una base de datos del mercado inmobiliario. Si bien puede ser útil para el estudio de casos

puntuales, su limitación surge al analizar en forma conjunta e integral todos los coeficientes zonales dado que se deja de contar con un zonal de referencia; al no contar con un análisis cuantitativo resulta complicado medir cuánto más valiosa es un área respecto a otra.

- **Valor de los terrenos.** Este análisis se apega a la interpretación literal del régimen tarifario de OSN donde menciona que el coeficiente zonal es en función del valor de la tierra. Lombardero (2000) realiza una evaluación de los coeficientes zonales en Córdoba basado en este enfoque, al cual complementa con información cualitativa de algunas variables urbanas introduciendo así algunas variables de ajuste. La principal desventaja de esta variante es la dificultad de encontrar terrenos baldíos que puedan ser tomados de referencia. Otra limitación es que no necesariamente capta el contexto socioeconómico del usuario: un ejemplo podría estar dado por el caso paradigmático de la Villa 31 que se erige sobre terrenos que podrían ser catalogados de alto valor inmobiliario dado su cercanía al centro de la ciudad, excelentes condiciones de accesibilidad y cercanía a los barrios de mayor poder adquisitivo de la ciudad.

- **Valor de la propiedad.** El valor de la propiedad es una *proxy* más directa de la capacidad económica al estar asociado directamente al patrimonio del usuario y tiene la ventaja que también está incluido el valor del terreno (e incluso en forma proporcional en el caso de departamentos). El principal obstáculo es que también capta otros atributos del inmueble, como ser la calidad y la antigüedad del mismo, que son las características distintivas del coeficiente de edificación E. Sin embargo, mediante un modelo de precios hedónicos se puede aislar los efectos de cada variable y así disponer de información cuantitativa sobre la incidencia de la ubicación geográfica en el valor de la propiedad. La principal desventaja radica en los costos de construir una base de datos representativa del mercado inmobiliario de toda la concesión de AySA que abarca más de 1800 km² y cuyo universo de usuarios es superior a 3.000.000 de cuentas.

5 Análisis y evaluación de los coeficientes zonales

5.1 Análisis territorial

Como fuera expuesto en la metodología, la información referida a las unidades y coeficientes zonales fue volcada en un sistema de información geográfica, al igual que las observaciones de la base de datos del mercado inmobiliario. De esta forma, este procedimiento permite analizar la información espacial y estadística en forma conjunta. A continuación se presenta la descripción de las unidades zonales y del mercado inmobiliario.

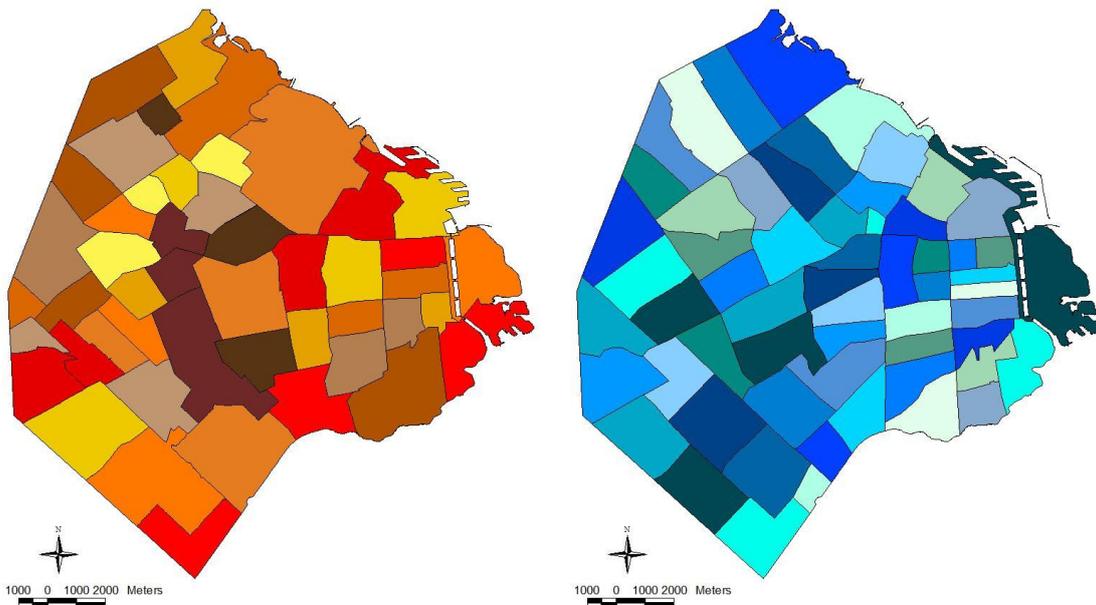
5.1.1 Descripción de las unidades zonales

El área de concesión de AySA, que abarca la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y 17 partidos de la Provincia de Buenos Aires está dividida en un total de 115 zonas geográficas y cada una de ellas está asociada a un valor denominado "coeficiente zonal". El coeficiente zonal puede adoptar 11 valores diferentes, los

cuales están comprendidos entre 1,1 y 3,5²⁴. En el caso de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, ésta está subdividida en 60 unidades zonales²⁵, siendo la jurisdicción con la mayor cantidad de unidades zonales y diversidad en los valores de los coeficientes zonales.

Tal como ha sido mencionado anteriormente, de la bibliografía consultada no surge cuál ha sido el criterio al diseñar las áreas y sus límites. Existe la posibilidad que las unidades zonales hayan estado asociadas a los formatos de información disponible al momento de su implementación, principalmente en lo que respecta al nivel de desagregación de los registros catastrales posiblemente utilizados para tal fin. Como se puede observar en los mapas que se presentan a continuación, no existe una relación determinada entre la delimitación de las zonas geográficas empleadas por AySA y los barrios porteños.

Comparación barrios vs. unidades zonales de la Ciudad de Buenos Aires



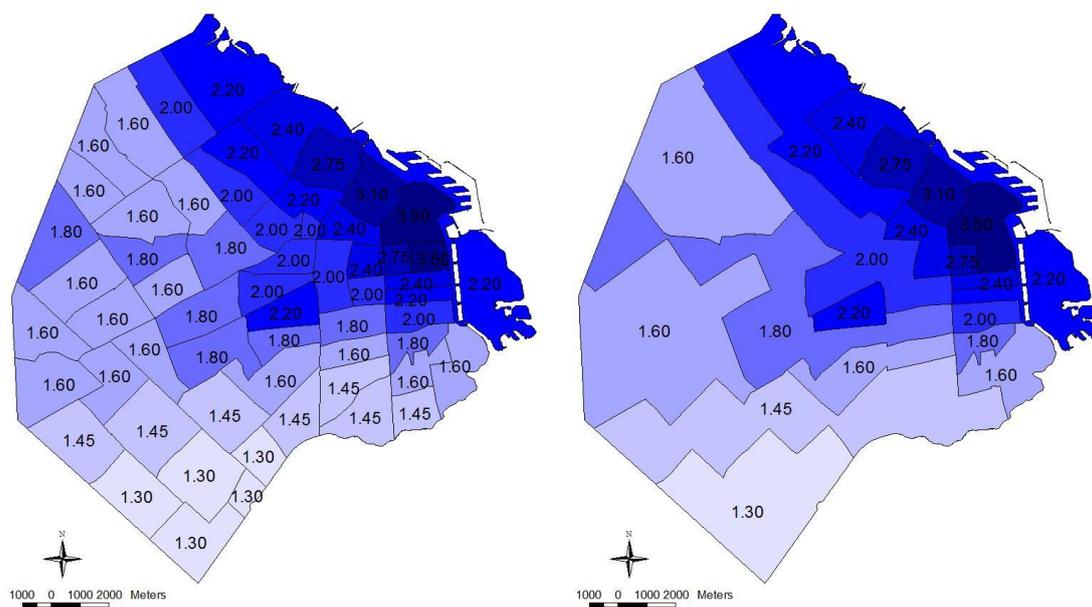
Fuente: elaboración propia

En la Ciudad de Buenos Aires, el coeficiente zonal mínimo es de 1,30 y el máximo de 3,50, mientras que el de mayor frecuencia es 1,60, ya que 16 zonas geográficas tienen ese valor (equivalente al 27% de la cantidad total). Al examinar el mapa de las unidades zonales, se identifican varias áreas que limitan con otras del mismo valor, e inclusive algunas que están completamente rodeadas por otras unidades zonales con el mismo valor.

²⁴ Estos valores son: 1,10; 1,30; 1,45; 1,60; 1,80; 2,00; 2,20; 2,40; 2,75; 3,10; y 3,50.

²⁵ Se adjunta como anexo 1 y 2 la delimitación de todas las unidades zonales, y su coeficiente respectivo, para la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Coefficientes zonales de la Ciudad de Buenos Aires



Fuente: elaboración propia

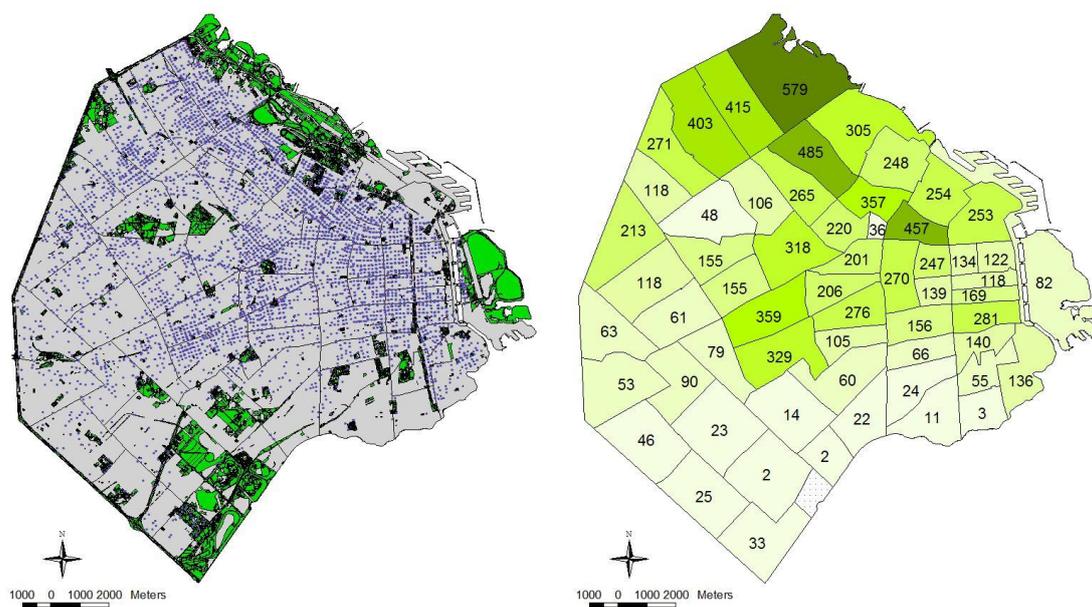
Al unificar las unidades zonales con el mismo valor de coeficiente, se puede observar la conformación de franjas para cada coeficiente zonal, donde el mínimo se encuentra en el suroeste de la ciudad abarcando principalmente los barrios de Villa Riachuelo, Villa Lugano y Villa Soldati, y va aumentando gradualmente hacia el norte y el este, al acercarse hacia el coeficiente máximo en superficies de los barrios de Recoleta, Retiro y San Nicolás (microcentro).

5.1.2 Descripción del mercado inmobiliario

Como fuera expuesto en la metodología, se trabajó con una base de datos elaborada por la Dirección General de Planeamiento del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires con información del mercado inmobiliario correspondiente a abril de 2011 y que cuenta con un total de 9980 observaciones.

Respecto de la distribución territorial de las observaciones, se puede observar en el mapa que la muestra abarca toda la ciudad, encontrándose una mayor cantidad de observaciones en el norte y centro, y que las grandes áreas sin observaciones corresponden principalmente a zonas de espacios verdes como ser el área más próxima al río donde se concentran varios clubes y los bosques de Palermo en la zona norte, la reserva ecológica en el barrio de Puerto Madero; mientras que en el sur de la ciudad se localiza el autódromo, el parque Roca, el parque de la ciudad y el parque indoamericano entre otros.

Observaciones de la muestra: localización y cantidad por unidad zonal



Fuente: elaboración propia

Al analizar la distribución de la muestra por unidad zonal, se puede precisar que el 40% de las propiedades se localizan en el norte de la ciudad, otro 40% en la zona oeste, el 16% en el centro mientras que el micro/macrocentro concentra el 8% y la zona sur sólo el 7% del total de la muestra. Cabe señalar que gran parte de las unidades zonales del sur no superan las 50 observaciones, encontrándose casos como las unidades zonales 7, 9 y 17 que sólo presentan 2 o 3 observaciones, siendo el caso extremo aquel de la unidad zonal 8 puesto que directamente no registra observaciones en la muestra.

La disparidad en la representatividad de las unidades zonales encontrada en la base de datos del mercado inmobiliario puede atribuirse a distintos factores:

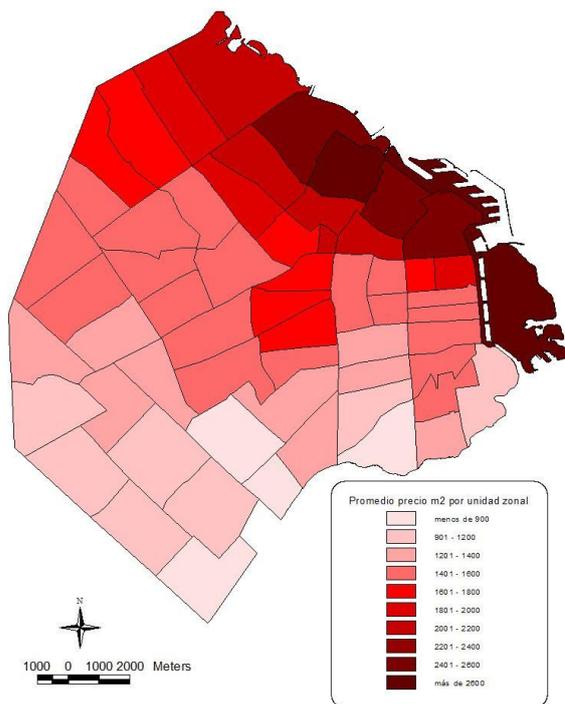
- Diferencias en la superficie de las unidades zonales y extensión de las zonas tomadas para la comparación (por ejemplo, la superficie catalogada como zona norte es más extensa que la zona centro).
- Diferencias en los usos del suelo existentes en la ciudad, donde sobresalen los usos no residenciales en la zona sur y esto podría explicar la menor cantidad de departamentos en venta.
- Disparidad en la densidad de los barrios que trae como consecuencia que sea más probable que en barrios de mayor densidad haya mayor cantidad de departamentos y por lo tanto mayor probabilidad de que haya viviendas en venta.
- Particularidades del mercado inmobiliario, asociadas a la forma en que se da publicidad sobre la venta de las propiedades, es decir recurrir (o no) al servicio de inmobiliarias encargadas de la difusión y publicación a través de avisos clasificados y sitios online. Es esperable una mayor

publicación (inversión en publicidad) por parte de aquellas propiedades que sean de mayor valor o más difíciles de vender.

- Villas de emergencia: es importante recordar que no se registran datos en áreas con asentamientos informales (si bien existe un mercado informal de compra-venta en villas de emergencias), en todo caso la base de datos sólo puede llegar a captar la externalidad negativa que representa a las viviendas situadas en las inmediaciones de las mismas.

Al analizar los precios de oferta promedio de los departamentos se halla que el mínimo corresponde al zonal 1 en el barrio de Villa Riachuelo, mientras que el valor promedio máximo se presenta en el zonal 40 comprendido por Puerto Madero. En el mapa siguiente se puede apreciar un patrón de comportamiento por franjas de valoración donde se identifican altos valores en la zona norte, los más bajos en la zona sur, mientras que en la zona centro/oeste presenta valores medios de la propiedad y una mayor dispersión entre las unidades zonales, encontrándose mayor heterogeneidad en los valores promedio del precio por metro cuadrado entre unidades zonales colindantes.

Valor promedio del precio del metro cuadrado por unidad zonal

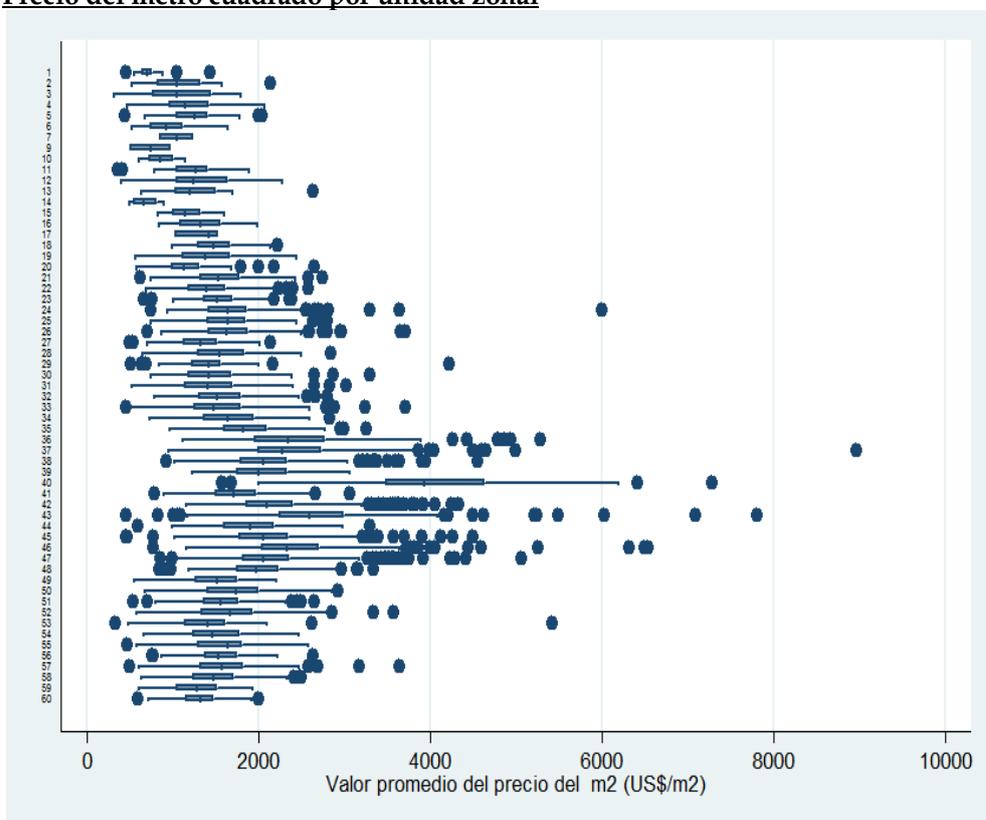


Fuente: elaboración propia

Asimismo, en el gráfico de tipo diagrama de caja (*box-plot*) que se presenta a continuación se puede apreciar cómo se comporta la variable precio por metro cuadrado para cada uno de los zonales. A simple vista se puede apreciar cómo

difiere la mediana en cada una de las unidades zonales, como así también conocer la dispersión de los datos e identificar la presencia de valores atípicos²⁶.

Precio del metro cuadrado por unidad zonal



Fuente: elaboración propia

Al respecto, se observa que las unidades zonales con medianas más altas respecto del valor del metro cuadrado presentan mayor cantidad de observaciones con valores atípicos altos. Es dable pensar que la localización de la vivienda en determinados barrios de categoría supone un piso mínimo para el valor del metro cuadrado, y al mismo tiempo la presencia de características distintivas elevan fuertemente el precio de la propiedad, generando la presencia de valores atípicos: atributos poco comunes pueden convertir a esa vivienda en “única” dando lugar a una situación asimilable a las obras de arte.

De lo aquí expuesto puede concluirse que se distinguen diferencias significativas entre las distintas zonas (y unidades zonales) encontrándose un patrón similar en la distribución de las observaciones y el precio promedio por metro cuadrado: se advierte una mayor cantidad de observaciones en aquellos barrios de mayor valor inmobiliario.

²⁶ Se adjunta como anexo 4 una tabla con la cantidad de observaciones, precios de oferta por metro cuadrado promedio, mínimo y máximo para cada unidad zonal.

5.2 Análisis econométrico

Para el análisis de variables vinculadas al mercado inmobiliario en la literatura suelen usarse modelos precios hedónicos (Kriström, 2008). La característica distintiva de este tipo de modelos es la consideración de que el precio de la propiedad (p_i) resume todos los atributos del inmueble, incluyendo algunas características propias de la vivienda (x_i) tales como superficie, antigüedad, calidad de la construcción, como así también aspectos del entorno (z_i) como ser la localización, infraestructura existente y aspectos ambientales (por ejemplo, la presencia de olores o ruidos molestos). De esta forma, el modelo de precios hedónicos se puede expresar de la siguiente manera:

$$p_i = f(x_i, y_i)$$

Tomando en consideración un modelo de precios hedónicos y las variables que conforman la base de datos, en el presente trabajo se adopta el siguiente modelo

$$p_i = f(sup_i, amb_i, ant_i, baños_i, z_i)$$

donde p_i que es el precio de oferta del inmueble (expresado en dólares) es función de las siguientes características de la vivienda: superficie cubierta sup_i (expresada en metros cuadrados), cantidad de ambientes amb_i , antigüedad ant_i (expresada en años), cantidad de baños $baños_i$ y aspectos del entorno condensados en z_i (expresada según la pertenencia las diferentes unidades zonales).

Asimismo, se asume que la forma funcional del modelo es de tipo log-lineal donde la variable dependiente (el precio en este caso) toma la forma logarítmica²⁷ y las variables independientes la forma lineal, tal como se representa en la siguiente ecuación²⁸:

$$\ln p_i = \beta_1 + \beta_2 sup_i + \beta_3 amb_i + \beta_4 ant_i + \beta_5 baños_i + \sum_{n=1}^{60} \beta_n z_{ni} + \mu_i$$

El modelo se estimó mediante mínimos cuadrados ordinarios robustos atento a que se encontraron problemas de heteroscedasticidad al realizar el test de Breusch-Pagan y por lo tanto se procedió a corregir la estimación.

A continuación se presentan los resultados obtenidos de la estimación realizada:

²⁷ Una de las ventajas de las transformaciones logarítmicas es que reduce la asimetría y la heteroscedasticidad (Gujarati, 2008)

²⁸ Cada unidad zonal fue tomada como una variable dicotómica (pertenece o no esa área). Dado que son 60 unidades zonales, se agregaron 59 variables.

Linear regression

Number of obs = 9980
 F(62, 9917) = 566.24
 Prob > F = 0.0000
 R-squared = 0.8471
 Root MSE = .24247

ln_dolares	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
m2	.0052046	.0001357	38.35	0.000	.0049386	.0054706
ambientes	.1583961	.0053724	29.48	0.000	.1478652	.168927
antigüedad	-.0037894	.0001584	-23.92	0.000	-.0041	-.0034789
baños	.0848572	.0057179	14.84	0.000	.073649	.0960654
idzonal						
2	.3190097	.0603932	5.28	0.000	.2006267	.4373927
3	.4436499	.0543961	8.16	0.000	.3370225	.5502774
4	.542027	.0516881	10.49	0.000	.4407078	.6433463
5	.5460763	.0360838	15.13	0.000	.4753448	.6168077
6	.246265	.0682256	3.61	0.000	.1125291	.380001
7	.443242	.0476526	9.30	0.000	.3498331	.5366508
9	.0793229	.3626368	0.22	0.827	-.6315189	.7901647
10	.1744347	.048402	3.60	0.000	.079557	.2693124
11	.5657214	.0415836	13.60	0.000	.4842091	.6472337
12	.5606749	.047539	11.79	0.000	.4674888	.653861
13	.4830315	.0575145	8.40	0.000	.3702914	.5957716
14	-.0433136	.0630307	-0.69	0.492	-.1668665	.0802393
15	.4441825	.0402473	11.04	0.000	.3652896	.5230754
16	.599006	.040549	14.77	0.000	.5195217	.6784904
17	.7696592	.0930317	8.27	0.000	.5872981	.9520203
18	.8557973	.0408417	20.95	0.000	.7757393	.9358554
19	.7901021	.0397112	19.90	0.000	.71226	.8679443
20	.5384033	.0367425	14.65	0.000	.4663805	.610426
21	.8066288	.0328259	24.57	0.000	.7422834	.8709742
22	.712931	.0321167	22.20	0.000	.6499757	.7758863
23	.7762872	.0356422	21.78	0.000	.7064212	.8461532
24	.8894587	.0332292	26.77	0.000	.8243226	.9545947
25	.8583063	.0335037	25.62	0.000	.7926322	.9239804
26	.8655097	.034007	25.45	0.000	.7988491	.9321703
27	.650006	.0340543	19.09	0.000	.5832526	.7167595
28	.7802951	.0336265	23.20	0.000	.7143802	.8462099
29	.712618	.0368648	19.33	0.000	.6403554	.7848806
30	.8040191	.0338573	23.75	0.000	.7376519	.8703862
31	.7393214	.0360851	20.49	0.000	.6685872	.8100556
32	.9298276	.0376811	24.68	0.000	.855965	1.00369
33	.8614807	.0392826	21.93	0.000	.7844789	.9384825
34	.903841	.0395589	22.85	0.000	.8262976	.9813845
35	.9945118	.0397204	25.04	0.000	.9166518	1.072372
36	1.350547	.0375874	35.93	0.000	1.276868	1.424226
37	1.301601	.0371553	35.03	0.000	1.22877	1.374433
38	1.14454	.0326856	35.02	0.000	1.08047	1.208611
39	1.086635	.0496435	21.89	0.000	.9893238	1.183947
40	1.900674	.0440161	43.18	0.000	1.814393	1.986954
41	.9227299	.0333014	27.71	0.000	.8574523	.9880075
42	1.155429	.0329784	35.04	0.000	1.090784	1.220073
43	1.336244	.0379636	35.20	0.000	1.261828	1.410661
44	.9901031	.0342618	28.90	0.000	.9229431	1.057263
45	1.092366	.0331679	32.93	0.000	1.02735	1.157382
46	1.267906	.0346485	36.59	0.000	1.199988	1.335824
47	1.122774	.0325068	34.54	0.000	1.059054	1.186494
48	1.012757	.0324613	31.20	0.000	.9491263	1.076388
49	.6855129	.0355264	19.30	0.000	.615874	.7551518
50	.8489117	.0349157	24.31	0.000	.7804698	.9173536
51	.7818843	.0326541	23.94	0.000	.7178756	.8458929
52	.8079929	.0331524	24.37	0.000	.7430074	.8729784
53	.6598908	.0355204	18.58	0.000	.5902636	.729518
54	.7552453	.036019	20.97	0.000	.6846408	.8258498
55	.7704074	.0389078	19.80	0.000	.6941403	.8466746
56	.7350092	.0397383	18.50	0.000	.657114	.8129044
57	.8052328	.0342331	23.52	0.000	.738129	.8723367
58	.7289576	.0359521	20.28	0.000	.6584841	.799431
59	.5877075	.0380244	15.46	0.000	.513172	.6622429
60	.6525338	.038184	17.09	0.000	.5776854	.7273823
_cons	9.870392	.0327222	301.64	0.000	9.80625	9.934534

En primer lugar puede afirmarse que el modelo es estadísticamente adecuado dado que todas las variables explicativas en su conjunto son significativas y que la bondad de ajuste del modelo considerando el coeficiente de determinación R^2 es alta, dado que el modelo estimado explica el 85% de la variabilidad en el valor de la propiedad.

En cuanto las variables asociadas a las características de la vivienda, se puede observar que todas son significativas al 99% y que los signos de los coeficientes coinciden con los esperados: la superficie cubierta, la cantidad de ambientes y baños aumentan el valor de la propiedad, mientras que la antigüedad del inmueble impacta negativamente en el precio. Por lo tanto, de la interpretación de los coeficientes²⁹ estimados se puede afirmar que cada metro cuadrado de superficie aumenta un 5% el precio de la vivienda, mientras que un ambiente o un baño más incrementa en un 16% y 8% respectivamente el valor del inmueble.

Con relación a las variables del entorno, representadas por la ubicación en cada unidad zonal, se encuentra que todas son significativas al 99%, con excepción de las variables zonales 9 y 14 que corresponden a la unidad zonal *11-Villa Soldati* y la unidad zonal *2A-Nueva Pompeya-Barracas* respectivamente. Por lo tanto, no puede afirmarse que la localización en estos dos zonales impacte de forma diferente al zonal de referencia (*1A-Villa Riachuelo*). Sin embargo, respecto de las otras variables de ubicación, el valor positivo de todos los coeficientes estimados significa que todas las demás localizaciones aumentan el precio de la propiedad respecto de un departamento situado en la unidad zonal *1A-Villa Riachuelo*. De esta forma, la unidad zonal de menor valor corresponde al caso de base, mientras que en el extremo opuesto se encuentra la unidad zonal *40 21-Puerto Madero* donde dicha localización incrementa un 190% el precio del departamento.

En el cuadro siguiente se exponen los coeficientes estimados para cada una de las variables zonales, identificando el o los barrios donde se ubican y el porcentaje de incremento en el precio de la propiedad.

²⁹ Por tratarse de un modelo log lineal, la interpretación de los coeficientes de las variables explicativas corresponde al cambio porcentual por cada cambio en una unidad en el valor de la variable explicativa.

Impacto en el precio de la propiedad según ubicación

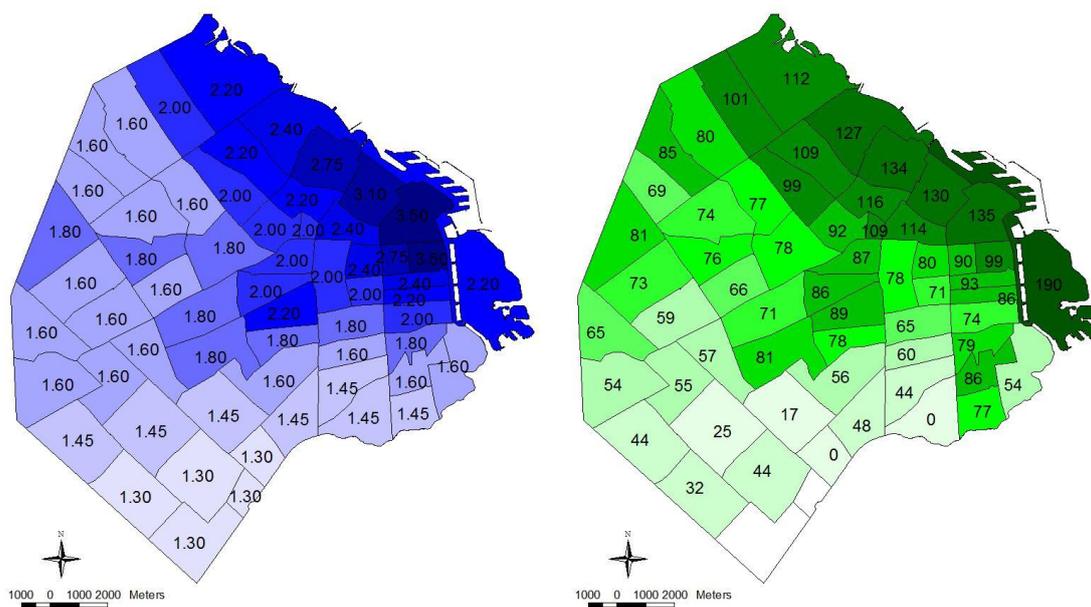
idZonal	Unidad Zonal / Barrios	Coefficiente	%
2	1B Villa Riachuelo / Lugano	0,3190	31,90%
3	1C Mataderos	0,4436	44,36%
4	1D Liniers / Villa Luro	0,5420	54,20%
5	1E Mataderos / Villa Luro / Velez Sarsfield / Parque Avellaneda	0,5461	54,61%
6	1F Lugano / Soldati / Mataderos / Parque Avellaneda	0,2463	24,63%
7	1G Villa Lugano	0,4432	44,32%
9*	1I Villa Soldati	0,0793	7,93%
10	1J Flores	0,1744	17,44%
11	1K Floresta / Velez Sarsfield / Parque Avellaneda	0,5657	56,57%
12	1L Boedo / Parque Chacabuco / Flores / Nueva Pompeya	0,5607	56,07%
13	1M Nueva Pompeya / Soldati / Boedo	0,4830	48,30%
14*	2A Nueva Pompeya / Barracas	-0,0433	-4,33%
15	2B Nueva Pompeya / Parque Patricios	0,4442	44,42%
16	2C Parque Patricios / Boedo / San Cristobal	0,5990	59,90%
17	3A Barracas	0,7697	76,97%
18	3B Barracas / Boca	0,8558	85,58%
19	3C Barracas / Constitución / San Telmo	0,7901	79,01%
20	4 Barracas / Boca	0,5384	53,84%
21	5A Flores / Caballito / Parque Chacabuco	0,8066	80,66%
22	5B Flores / Caballito / Gral Mitre	0,7129	71,29%
23	6A Caballito / Boedo / Parque Cahabuco	0,7763	77,63%
24	6B Caballito / Almagro	0,8895	88,95%
25	7A Caballito / Almagro	0,8583	85,83%
26	7B Almagro / Villa Crespo / Caballito	0,8655	86,55%
27	8 San Cristobal / Boedo	0,6500	65,00%
28	9 Balvanera / Almagro	0,7803	78,03%
29	10 Balvanera / Montserrat	0,7126	71,26%
30	11 Balvanera / San Nicolás	0,8040	80,40%
31	12 Constitución / San Telmo	0,7393	73,93%
32	14A San Nicolás	0,9298	92,98%
33	14B San Nicolás	0,8615	86,15%
34	13A Montserrat	0,9038	90,38%
35	13B Montserrat / San Telmo	0,9945	99,45%
36	20 Retiro / Recoleta / San Nicolás	1,3505	135,05%
37	19B Recoleta / Palermo	1,3016	130,16%
38	19A Recoleta / Palermo / Balvanera	1,1445	114,45%
39	18D Palermo	1,0866	108,66%
40	21 Puerto Madero / San Telmo	1,9007	190,07%
41	18A Villa Crespo / Palermo	0,9227	92,27%
42	18B Palermo	1,1554	115,54%
43	18C Palermo	1,3362	133,62%
44	17A Chacarita / Colegiales / Palermo / Villa Crespo	0,9901	99,01%
45	17B Palermo / Colegiales / Belgrano	1,0924	109,24%
46	17C Palermo / Belgrano	1,2679	126,79%
47	16E Belgrano / Nuñez	1,1228	112,28%
48	16D Belgrano / Coghlan / Saavedra / Nuñez	1,0128	101,28%
49	16A Villa Pueyrredón	0,6855	68,55%
50	16B Villa Urquiza / Parque Chas	0,8489	84,89%
51	15H Villa Crespo/ Caballito / Gral Mitre / Paternal	0,7819	78,19%
52	16C Villa Urquiza / Saavedra	0,8080	80,80%
53	15G Gral Mitre / Santa Rita	0,6599	65,99%
54	15F Agronomía / Villa del Parque / Gral Mitre / Paternal	0,7552	75,52%
55	15I Villa Ortuzar	0,7704	77,04%
56	15E Parque Chas / Agronomía	0,7350	73,50%
57	15D Villa Devoto / Villa Pueyrredón	0,8052	80,52%
58	15C Villa Del Parque / Villa Devoto / Monte Castro	0,7290	72,90%
59	15B Monte Castro / Sta Rita / Floresta / Velez Sarsfield	0,5877	58,77%
60	15A Liniers / Villa Real / Villa Luro / Versalles	0,6525	65,25%

* Variables no significativas

Fuente: elaboración propia

A través de los mapas que se presentan a continuación puede realizarse una primera comparación entre los coeficientes zonales y los coeficientes estimados en el modelo hedónico para cada unidad zonal.

Comparación áreas según coeficiente zonal vs. porcentaje de impacto por localización



Fuente: elaboración propia

De una primer visión general, se observa que no han existido grandes cambios en la Ciudad de Buenos Aires respecto a la distribución de las áreas de mayor valor inmobiliario las cuales se concentran desde el área de microcentro hacia el corredor norte de la ciudad atravesando los barrios de Monserrat, Puerto Madero, Recoleta, Retiro, Palermo, Belgrano y Núñez. Sin embargo, al realizar una comparación más minuciosa de los coeficientes zonales entre los dos mapas surgen algunas diferencias de ordenamiento de las unidades zonales. Al respecto se pueden realizar las siguientes observaciones:

- **Puerto Madero.** Este es el barrio de la ciudad que genera el mayor impacto en el precio de la propiedad, existiendo una diferencia considerable con las unidades zonales siguientes. Mientras que actualmente tiene el 5to zonal en orden cardinal, debería tener el valor de coeficiente zonal más alto, o inclusive ser la única unidad zonal con ese valor máximo debido a la brecha existente con las unidades zonales siguientes en valor. Esta diferenciación tan grande podría explicarse por la existencia de barreras urbanas claramente determinadas que aíslan la zona sin generar un efecto derrame en los alrededores: el perímetro está conformado por la costanera del Río de la Plata y la presencia de los diques, reforzados por las vías del ferrocarril y la Avenida Huergo.
- **Microcentro.** La unidad zonal asociada a la zona de microcentro en la actualidad tiene el coeficiente zonal máximo, mientras que en la estimación realizada le correspondería un zonal medio. Sin embargo, es importante aclarar que en este ejercicio las observaciones corresponden a departamentos y podría pensarse un sesgo hacia propiedades residenciales, mientras que el área es casi exclusivamente comercial. Asimismo, por tratarse el coeficiente

zonal de un parámetro tarifario que tiene por objetivo realizar un subsidio cruzado se puede pensar que en este caso no responde a un subsidio de “zonas ricas” a “zonas pobres” como es esperable en los demás casos, sino reforzar la transferencia de recursos por parte de usuarios no residenciales hacia usuarios residenciales.

- **Macrocentro.** Algunas unidades zonales que asociadas a los barrios de San Nicolás (Tribunales) y Abasto/Once serían asimilables a zonas de coeficientes zonales medios, a medios-bajos. Aquí podría darse una situación parecida a la ocurrida en el área de microcentro donde las fuertes características comerciales del área “castigan” el precio de los departamentos por no tratarse de un área residencial.
- **Corredor Norte.** El corredor norte de la Ciudad de Buenos Aires cuenta con zonales altos y medio-altos, situación que se ve corroborada por la estimación de los coeficientes del modelo de precios hedónicos. Sin embargo, resulta apropiado señalar que de acuerdo al análisis realizado con la base de datos inmobiliarios, no existirían diferencias tan pronunciadas entre unidades zonales linderas (como ser el caso de Recoleta y Palermo) que justifiquen la aplicación de diferentes valores de coeficientes zonales. En los últimos años se ha visto una consolidación de este sector acompañada de una densificación de este corredor, extendiéndose especialmente sobre la Avenida Libertador hacia los barrios de Belgrano y Nuñez.
- **Zonas aledañas al corredor norte.** Contrariamente a lo que ocurre en Puerto Madero, se observa un efecto derrame sobre los valores de la propiedad en zonas cercanas al corredor norte de la ciudad. Al no existir límites urbanísticos tan definidos, se puede observar que los cambios en el impacto del precio son graduales sin identificar grandes saltos.
- **Zona Oeste.** Actualmente en los barrios de la zona oeste de la ciudad los coeficientes zonales son medios, presentando cierta homogeneidad entre los mismos. De acuerdo a la estimación realizada existe una mayor disparidad entre las unidades zonales de la zona oeste, donde se destaca la unidad zonal 50 que comprende parte de los barrios de Villa Urquiza y Parque Chas, la cual incrementa el valor de la propiedad en 16 puntos porcentuales más respecto de la colidante unidad zonal 49 (16A-Villa Pueyrredón) aunque presentan actualmente ambas el mismo coeficiente zonal.
- **Zona Sur.** En la zona sur se verifican los menores valores inmobiliarios y de forma análoga a lo descrito en relación a la zona oeste, se identifican diferencias entre unidades zonales que actualmente tienen el mismo valor de coeficiente zonal. Este es el caso por ejemplo de la unidad zonal 7 (1G-Villa Lugano) que al igual que el zonal de base (1A-Villa Riachuelo) presentan un coeficiente zonal de 1,30 pero según las estimaciones realizadas la ubicación de un departamento en la unidad zonal 7 (1G-Villa Lugano) se traduce en un valor de la propiedad un 44% superior que uno situado en Villa Riachuelo.
- **Orillas del Riachuelo.** De acuerdo con las estimaciones realizadas, las unidades zonales 9 (1I-Villa Soldati) y 14 (2A-Nueva Pompeya-Barracas) no

resultaron estadísticamente significativas, y por lo tanto esto implica que estas localizaciones presentan una valoración semejante a la unidad zonal tomada como referencia que corresponde a Villa Riachuelo. Una de las características comunes de estas tres unidades zonales es que comprenden villas de emergencia que abarcan una gran extensión de esas áreas zonales, lo que afectaría el valor de los departamentos más próximos.

- **Barracas-La Boca.** Las unidades zonales que comprenden los barrios de Barracas y La Boca presentan un orden invertido al comparar los coeficientes zonales vigentes con los coeficientes inmobiliarios estimados. Por ejemplo, un departamento ubicado en la unidad zonal 18 (3B-Barracas/La Boca) cotiza un 7% más que si estuviera en la unidad zonal 19 (3C-Barracas/Constitución/San Telmo), pero sin embargo ésta última presenta un coeficiente zonal mayor. La disparidad es aún mayor entre las unidades zonales 17 (3A-Barracas) y 20 (4-La Boca/Barracas), donde la diferencia en el valor de la propiedad asociada a la ubicación geográfica es del 23% a favor de la unidad 17 y sin embargo éste presenta un coeficiente zonal menor. Estos cambios podrían explicarse por una revalorización de la Av. Montes de Oca, acompañada de algunos desarrollos urbanos como el Centro Metropolitano del Diseño que pueden haber impacto positivamente sobre estas áreas.

Asimismo, resulta interesante estudiar también cuál es el comportamiento de los coeficientes estimados en el modelo hedónico entre unidades zonales con el mismo valor de parámetro tarifario. En el cuadro que se expone a continuación se presenta para cada valor zonal cuál es el área geográfica con menor y mayor impacto de la ubicación geográfica en el precio de la propiedad.

Impactos mínimos y máximos en el precio de la localización según coeficiente zonal

Coef. zonal		Impacto mínimo en el precio		Impacto máximo en el precio	Dif.
1,30	0%	1 - 1A Villa Riachuelo	44%	7 - 1G Villa Lugano	44%
1,45	0%	14 - 2A Nueva Pompeya / Barracas	77%	17 - 3A Barracas	77%
1,60	54%	20 - 4 Barracas / La Boca	86%	18 - 3B Barracas / La Boca	32%
1,80	65%	27 - 8 San Cristobal / Boedo	81%	21 - 5A Flores / Caballito / Parque Chacabuco	16%
2,00	71%	29 - 10 Balvanera / Montserrat	109%	39 - 18D Palermo	38%
2,20	86%	33 - 14B San Nicolás	190%	40 - 40 Puerto Madero	104%
2,40	80%	30 - 11 Balvanera / San Nicolás	127%	46 - 17C Palermo / Belgrano	47%
2,75	90%	34 - 13A Montserrat	134%	43 - 18C Palermo	44%
3,10		única unidad zonal 37 - 19B Recoleta Palermo - Impacto 130%			
3,50	99%	35 - 13B Montserrat / San Telmo	135%	36 - 20 Recoleta / Retiro / San Nicolás	36%

Fuente: elaboración propia

La amplitud existente entre el mínimo y máximo impacto que genera la ubicación en el precio de la propiedad que actualmente presentan el mismo tratamiento tarifario, ponen en evidencia situaciones de inequidad vertical dado que usuarios con diferente capacidad económica son tratados como iguales. En este sentido sobresale que usuarios de Puerto Madero, Núñez, Caballito y San Nicolás compartan el valor zonal de 2,20.

6 Reflexiones finales

Durante los últimos 30 años, los coeficientes zonales presentes en la tarifa de agua y cloaca permanecieron sin modificaciones, pese a que en ese lapso surgieron nuevas áreas de alta valorización y hubo un fuerte desarrollo del mercado inmobiliario en Buenos Aires, lo que lleva a pensar que existe la necesidad de readecuar este parámetro tarifario.

La evaluación realizada indica que existen divergencias entre los coeficientes zonales y la valoración del mercado inmobiliario. Por consiguiente, se confirma la hipótesis de trabajo y se puede afirmar que existe la necesidad de plantear una readecuación de los coeficientes zonales. Entre los resultados de la evaluación cabe destacar los siguientes:

- **Relevancia del impacto por localización.** La unidad de referencia *1A-Villa Riachuelo*, junto con las unidades zonales *1I-Villa Soldati* y *2A-Nueva Pompeya-Barracas* son las áreas de menor valor inmobiliario de la Ciudad de Buenos Aires. En el otro extremo se ubica el barrio de Puerto Madero donde la localización de un departamento en este barrio aumenta en promedio un 190% el precio de la propiedad respecto de un inmueble situado en Villa Riachuelo.
- **Continuidad en la tendencia por zonas.** Se corrobora que los valores zonales establecidos hace 30 años mantienen relación con las grandes tendencias actuales del mercado inmobiliario: el corredor norte sigue siendo el de mayor nivel socioeconómico, el oeste es de valoración media y la zona sur continúa presentando los menores valores inmobiliarios.
- **Inequidad vertical.** Existen áreas con igual valor de coeficiente, donde sin embargo la población residente no comparte el mismo nivel adquisitivo. Por ejemplo, un departamento localizado en Puerto Madero aporta 104 puntos porcentuales más de valor que uno ubicado en San Nicolás, y ambos tienen el mismo coeficiente zonal. Sin llegar a tales grados de distorsión, también se encuentran divergencias entre áreas pertenecientes a los barrios de Balvanera y Palermo que son consideradas de igual valor en el régimen tarifario actual de AySA.
- **Inequidad horizontal.** De acuerdo al modelo hedónico estimado, las tres unidades zonales del corredor norte próximo al centro (*20-Retiro/Recoleta/San Nicolás*, *19B-Recoleta/Palermo* y *18C-Palermo*) presentan coeficientes de valoración de la ubicación similares que rondan entre

130% y 135%. Sin embargo, los valores vigentes del coeficiente zonal son distintos (2,75; 3,10 y 3,50).

Las distorsiones identificadas en los coeficientes zonales respecto de los valores inmobiliarios y por lo tanto la capacidad económica del usuario, tienen un doble impacto dado que este parámetro geográfico es utilizado como criterio de focalización de un subsidio cruzado (por cómo está definida la fórmula tarifaria) y además es empleado como pauta para la asignación del subsidio directo otorgado por el Estado Nacional.

Esto último es especialmente relevante dado que la readecuación de los coeficientes zonales podría llevar a modificaciones en el valor del coeficiente zonal que conlleven a un cambio en la franja de porcentaje de reducción sobre el nivel tarifario aplicado. Por lo tanto, esto impactaría en la factura de los usuarios y las ventas brutas de AySA. A manera de ejemplo, la unidad zonal 18D Palermo cuyo coeficiente estimado de impacto inmobiliario es del 108% tiene asociado un coeficiente zonal de valor 2,00 y por lo tanto está incluido en el rango medio y tiene una reducción sobre el coeficiente de modificación K del 25%. Si producto de una actualización se otorga a esa unidad geográfica el siguiente valor zonal que sería 2,20, entonces pasaría a formar parte de la franja de mayor capacidad económica y el porcentaje de subsidio sería sólo del 5%.

En síntesis, la existencia de estas diferencias halladas al comparar los mapas de los coeficientes zonales vigentes con los coeficientes inmobiliarios estimados impulsan la necesidad de reflejar en forma apropiada el nivel socioeconómico de los usuarios, dado que la falta de actualización de los coeficientes zonales potencia los errores de inclusión y exclusión propiciando situaciones de ineficiencia e inequidad.

7 Bibliografía

Alzate, María Cristina (2006) "La estratificación socioeconómica para el cobro de los servicios públicos domiciliarios en Colombia ¿Solidaridad o focalización?", Serie Estudios y Perspectivas N° 14, CEPAL

Arza, Camila (2002) "El impacto social de las privatizaciones. El caso de los servicios públicos domiciliarios". FLACSO, Segunda serie de documentos de informes de investigación N°10.

Azpiazu, Daniel, Bonofiglio, Nicolás y Nahón, Carolina (2008) "Agua y Energía. Mapa de situación y problemáticas regulatorias de los servicios públicos en el interior del país", FLACSO.

Baranzini, Andrea; Ramirez, José; Schaerer, Caroline; Thalmann, Philippe (2008) Hedonic Methods in Housing Markets. Pricing Environmental Amenities and Segregation, Springer.

Bondorevsky, Diego y Petrecolla, Diego (2001) "Concesiones de agua y saneamiento en Argentina: impacto en los sectores pobres.". Texto de discusión N° 32. Centro de Estudios Económicos de la Regulación. UADE.

Bosch, C., Hommann, K., Sadoff, C. y Travers, L. (1999). "Agua, saneamiento y la pobreza". Banco Mundial.

Braceli, Orlando Andrés "Sistemas tarifarios de servicios públicos de naturaleza tributaria" (1984) en "Análisis tarifarios en las empresas públicas. Un enfoque de Administración Financiera Integrada" editado por Oscar López, Instituto para el Desarrollo de Empresarios en la Argentina (IDEA) y Centro Interamericano de Capacitación en Administración Pública de la OEA (CICAP OEA), Buenos Aires, Argentina.

Cont, Walter, Hancevic, Pedro y Navajas, Fernando (2008) "Infraestructura y aspectos distributivos en la tarificación de los servicios públicos: ámbito y posibilidades de la tarifa social en la Argentina", Documento de trabajo N° 2008/03, CAF.

Cravino, María Cristina (2011) "El ciclo de las villas y el mercado inmobiliario informal", Voces en el Fénix N°3, Junio

Departamento Nacional de Planeación de la República de Colombia (2008) "Evaluación de la Estratificación socio-económica como instrumento de clasificación de los usuarios y herramienta de asignación de subsidios y contribuciones a los servicios públicos domiciliarios", Serie Evaluación de Políticas Públicas N° 10

Ente Regulador de Agua y Saneamiento (2015) "Informe sobre la Ejecución Presupuestaria y Financiera de Agua y Saneamientos Argentinos S.A. - Año 2014"

Ente Tripartito de Obras y Servicios Sanitarios (2001) Expediente ETOSS N° 13.295/01 sobre propuesta de adecuación de coeficientes zonales.

Ferro, Gustavo (1999) "Evolución del cuadro tarifario de Aguas Argentinas: el financiamiento de las expansiones en Buenos Aires", Texto de discusión N° 11., Centro de Estudios Económicos de la Regulación, Universidad Argentina de la Empresa 1(UADE), Buenos Aires, Argentina.

Ferro, Gustavo y Diego Petrecolla (2003) "Subsidios cruzados en Agua y Cloacas: la concesión de Buenos Aires", Texto de discusión N° 48, Centro de Estudios Económicos de la Regulación, Universidad Argentina de la Empresa (UADE), Buenos Aires, Argentina.

Ferro, Gustavo y Emilio Lentini (2013), Políticas tarifarias para el logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM): situación actual y tendencias

regionales recientes, LC/W.519, Santiago, Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)

Foster, Vivien (2004) "Subsidios: aprendiendo de la experiencia", presentación *power-point*

Gujarati, Damodar y Porter, Dawn (2009) *Econometría*. Quinta edición. McGraw-Hill, México.

Justo, Juan (2013), *El derecho humano al agua y al saneamiento frente a los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM)*, LC/W.536, Santiago, Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Komives, K.; V. Foster; J. Halpern y Q. Wodon (2006) "*Agua, electricidad y pobreza. Quién se beneficia de los subsidios a los servicios públicos*", Banco Mundial, Washington, Estados Unidos.

Kriström, Bengt (2008) "Applying Hedonics in the Housing Market: An Illustration" en Baranzini, Andrea; Ramirez, José; Schaerer, Caroline; Thalmann, Philippe, Hedonic Methods in Housing Markets. Pricing Environmental Amenities and Segregation, Springer.

Lentini, Emilio y Brenner, Federica (2012) *Agua y saneamiento: un objetivo de desarrollo del milenio. Los avances en la Argentina*. Voces en el Fénix. 3 (20). Pp. 42-51.

Lombardero, Ana María (2000) "Muestra para auditar la asignación de zonales a barrios y/o secciones catastrales en la Ciudad de Córdoba", mimeo.

Neder, Ángel Enrique y Ceballos Ferroglio, Carlos Fernando (2010) "*Determinación de los beneficios del sistema de tarificación volumétrico para el servicio de agua potable en la localidad de La Calera, Córdoba, Argentina*", Estudios de Economía Aplicada, Vol 28, N° 2, pp 205-421

Ordoqui Urcelay, María Begoña (2007) "Servicios de agua potable y alcantarillado en la ciudad de Buenos Aires, Argentina: factores determinantes de la sustentabilidad y el desempeño", Serie Recursos Naturales e Infraestructura N° 126, CEPAL.

Rodríguez Pardina, Martín (2000) "La concesión de Aguas Argentinas", Texto de discusión N° 21, Centro de Estudios Económicos de la Regulación, UADE

Tova, M., Perez, E. y Joyce S. (1993) "*Constraints in providing water and sanitation services to the urban poor*". WASH Technical Report No. 85

Yepes, Guillermo (2003) "*Los subsidios cruzados en los servicios de agua potable y saneamiento*". Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Washington, Estados Unidos.

Marco legal

Asamblea General de Naciones Unidas (2010). Resolución N° 64/262 (Derecho Humano al Agua y Saneamiento)

Comité de Naciones Unidas de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (2002). Observación General No. 15. El derecho al agua.

Ley 26.221- Marco Regulatorio

Poder Ejecutivo Nacional de la República Argentina (1963). Decreto N° 9022/63. Régimen Tarifario para la Administración General de Obras Sanitarias de la Nación.

Subsecretaría de Recursos Hídricos (2010). Disposición N° 45/10. Reglamento de Aplicación de Normas Tarifas.

Subsecretaría de Recursos Hídricos (2011). Disposición N° 44/11. Aumento de coeficiente de modificación y quita de subsidio a determinados usuarios no residenciales.

Subsecretaría de Recursos Hídricos (2011). Disposición N° 45/11. Creación del Registro de Renuncia Voluntaria al Subsidio

Subsecretaría de Recursos Hídricos (2011). Disposición N° 46/11. Quita de subsidios

Subsecretaría de Recursos Hídricos (2012). Disposición N° 1/11. Quita de subsidios por zona geográfica

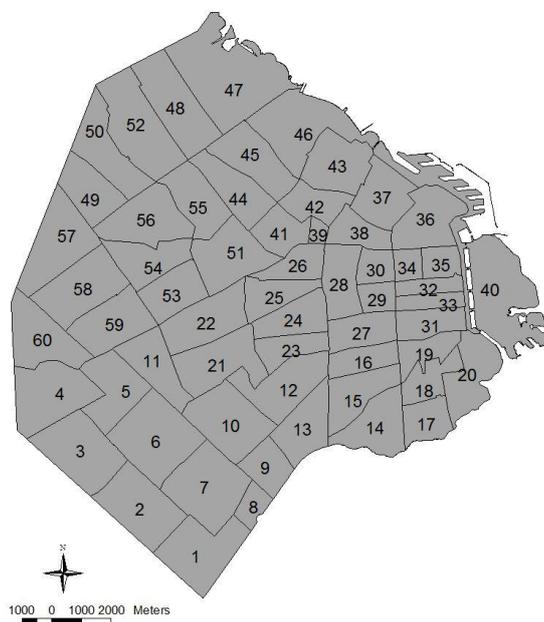
Subsecretaría de Recursos Hídricos (2012). Disposición N° 3/12. Quita de subsidios por zona geográfica

Subsecretaría de Recursos Hídricos (2014). Disposición N° 4/14. Aumento de coeficiente de modificación y quita de subsidios según coeficiente zonal.

Subsecretaría de Recursos Hídricos (2014). Disposición N° 16/14. Reglamento de Tarifa Social

Anexos

Anexo 1: Nomenclatura - mapa de unidades zonales



idZonal	Unidad Zonal	Barrios
1	1A	Villa Riachuelo
2	1B	Villa Riachuelo / Lugano
3	1C	Mataderos
4	1D	Liniers / Villa Luro
5	1E	Mataderos / Villa Luro / Velez Sarsfield / Parque Avellaneda
6	1F	Lugano / Soldati / Mataderos / Parque Avellaneda
7	1G	Villa Lugano
8	1H	Villa Lugano/Villa Soldati
9	1I	Villa Soldati
10	1J	Flores
11	1K	Floresta / Velez Sarsfield / Parque Avellaneda
12	1L	Boedo / Parque Chacabuco / Flores / Nueva Pompeya
13	1M	Nueva Pompeya / Soldati / Boedo
14	2A	Nueva Pompeya / Barracas
15	2B	Nueva Pompeya / Parque Patricios
16	2C	Parque Patricios / Boedo / San Cristobal
17	3A	Barracas
18	3B	Barracas / Boca
19	3C	Barracas / Constitución / San Telmo
20	4	Barracas / Boca
21	5A	Flores / Caballito / Parque Chacabuco
22	5B	Flores / Caballito / Gral Mitre
23	6A	Caballito / Boedo / Parque Cahacbuco

24	6B	Caballito / Almagro
25	7A	Caballito / Almagro
26	7B	Almagro / Villa Crespo / Caballito
27	8	San Cristobal / Boedo
28	9	Balvanera / Almagro
29	10	Balvanera / Montserrat
30	11	Balvanera / San Nicolás
31	12	Constitución / San Telmo
32	14A	San Nicolás
33	14B	San Nicolás
34	13A	Montserrat
35	13B	Montserrat / San Telmo
36	20	Retiro / Recoleta / San Nicolás
37	19B	Recoleta / Palermo
38	19A	Recoleta / Palermo / Balvanera
39	18D	Palermo
40	21	Puerto Madero / San Telmo
41	18A	Villa Crespo / Palermo
42	18B	Palermo
43	18C	Palermo
44	17A	Chacarita / Colegiales / Palermo / Villa Crespo
45	17B	Palermo / Colegiales / Belgrano
46	17C	Palermo / Belgrano
47	16E	Belgrano / Nuñez
48	16D	Belgrano / Coghlan / Saavedra / Nuñez
49	16A	Villa Pueyrredón
50	16B	Villa Urquiza / Parque Chas
51	15H	Villa Crespo/ Caballito / Gral Mitre / Paternal
52	16C	Villa Urquiza / Saavedra
53	15G	Gral Mitre / Santa Rita
54	15F	Agronomía / Villa del Parque / Gral Mitre / Paternal
55	15I	Villa Ortuzar
56	15E	Parque Chas / Agronomía
57	15D	Villa Devoto / Villa Pueyrredón
58	15C	Villa Del Parque / Villa Devoto / Monte Castro
59	15B	Monte Castro / Sta Rita / Floresta / Velez Sarsfield
60	15A	Liniers / Villa Real / Villa Luro / Versailles

Anexo 2: Valores y límites de los coeficientes zonales en CABA

Distrito	Unidad	Sub-unidad	Coefficiente zonal
Capital Federal	01	A	1,30
	01	B	1,30
	01	C	1,45
	01	D	1,60
	01	E	1,60
	01	F	1,45
	01	G	1,30
	01	H	1,30
	01	I	1,30
	01	J	1,45
	01	K	1,60
	01	L	1,60
	01	M	1,45
	02	A	1,45
	02	B	1,45
	02	C	1,60
	03	A	1,45
	03	B	1,60
	03	C	1,80
	04		1,60
	05	A	1,80
05	B	1,80	
06	A	1,80	
06	B	2,20	
07	A	2,00	
07	B	2,00	
08		1,80	
09		2,00	
10		2,00	
11		2,40	
12		2,00	
13	A	2,40	
13	B	2,20	
14	A	2,75	
14	B	3,50	
15	A	1,60	
15	B	1,60	
15	C	1,60	
15	D	1,80	
15	E	1,60	
15	F	1,80	
15	G	1,60	
15	H	1,80	
15	I	1,60	
16	A	1,60	
16	B	1,60	
16	C	1,60	
16	D	2,00	
16	E	2,20	
17	A	2,00	
17	B	2,20	
17	C	2,40	
18	A	2,00	
18	B	2,20	
18	C	2,75	
18	D	2,00	
19	A	2,40	
19	B	3,10	
20		3,50	
21		2,20	

DISTRITO: CAPITAL FEDERAL

UNIDAD ZONAL 1

SUBUNIDAD A: Radio comprendido por Av. 27 de Febrero, Av. General Paz, Av. Gral. Francisco Fernández de la Cruz, Av. Larrazabal, Av. Cnl. Roca y Av. Escalada.

SUBUNIDAD B: Radio comprendido por Av. Gral. Francisco Fernández de la Cruz, Av. Gral. Paz, Av. Eva Perón y Av. Larrazabal.

SUBUNIDAD C: Radio comprendido por Av. Eva Perón, Av. Gral. Paz, Av. Emilio Castro y Av. Larrazabal.

SUBUNIDAD D: Radio comprendido por Av. Emilio Castro, Av. Gral. Paz, Av. Reservistas Argentinos, Av. Alvarez Jonte, Av. Juan B. Justo, Bacacay, Irigoyen y Av. Escalada.

SUBUNIDAD E: Radio Comprendido por Av. Directorio, Av. Larrazabal, Av. Emilio Castro, Av. Escalada, Irigoyen, Av. Gral. César Díaz, Av. Juan B. Justo, Carrasco, Av. Lacarra.

SUBUNIDAD F: Radio comprendido por Av. Castañares, Av. Tte. Gral. Luis J. Dellepiane, Av. Larrazabal, Av. Directorio, Av. Lacarra, Autopista Occidental.

SUBUNIDAD G: Av. Cnel. Roca, Av. Larrazabal, Av. Gral. Francisco Fernández de la Cruz, Av. Larrazabal, Av. Tte. Gral. Luis J. Dellepiane, Av. Castañares, Av. Lacarra, Autopista Occidental.

SUBUNIDAD H: Av. 27 de Febrero, Av. Escalada, Av. Cnel. Roca, Autopista Occidental.

SUBUNIDAD I: Radio comprendido por Av. 27 de Febrero, Autopista Occidental, Av. Gral. Francisco Fernández de la Cruz y Varela.

SUBUNIDAD J: Radio comprendido por Av. Gral. Francisco Fernández de la Cruz, Autopista Occidental, Av. Lacarra, Av. Eva Perón y Av. Cnel. Esteban Bonorino.

SUBUNIDAD K: Radio comprendido por Av. Eva Perón, Av. Lacarra, Carrasco, Av. Ganoa, Cuenca y Portela.

SUBUNIDAD L: Radio comprendido por Av. Gral. Francisco Fernández de la Cruz, Av. Cnel. Esteban Bonorino, Av. Eva Perón, Av. Curapaligue, Av. Asamblea, Av. Pavón, Av. Boedo, y Av. Chiclana.

SUBUNIDAD M: Av. 27 de Febrero, Varela, Av. Gral. Francisco Fernández de la Cruz, Av. Chiclana, Av. Boedo, y Av. Sáenz.

UNIDAD ZONAL 2

SUBUNIDAD A: Radio comprendido por Riachuelo, Av. Sáenz, Av. Amancio Alcorta y Av. Vélez Sársfield.

SUBUNIDAD B: Radio comprendido por Av. Amancio Alcorta, Av. Sáenz, Av. Caseros, Av. Vélez Sársfield.

SUBUNIDAD C: Radio comprendido por Av. Caseros, Av. Boedo, Av. Juan de Garay y Av. Entre Ríos.

UNIDAD ZONAL 3

SUBUNIDAD A: Radio comprendido por Av. Pedro de Mendoza, Riachuelo, Av. Vélez Sársfield, Australia, B. Quinquela Martín, Herrera, B. Quinquela Martín, Gral. Hornos, B. Quinquela Martín y Av. Montes de Oca.

SUBUNIDAD B: Radio comprendido por B. Quinquela Martín, Gral. Hornos, B. Quinquela Martín, Herrera, B. Quinquela Martín, Australia, Av. Vélez Sársfield, Av. Amancio Alcorta, Ramón Carrillo, Dr. Enrique Finochietto, Paracas, Ituzaingó, Av. Montes de Oca, Av. Martín García, Irala, Pinzón y Av. Montes de Oca.

SUBUNIDAD C: Radio comprendido por Av. Martín García, Av. Montes de Oca, Ituzaingó, Paracas, Dr. Enrique Finochietto, Ramón Carrillo, Av. Amancio Alcorta, Av. Vélez Sársfield, Av. Entre Ríos, Av. Juan de Garay y Av. Paseo Colón.

UNIDAD ZONAL 4

Radio comprendido por Av. Pedro de Mendoza, Av. Montes de Oca, Pinzón, Irala, Av. Martín García, Av. Paseo Colón, Av. Juan de Garay y Av. Ing. Huergo.

UNIDAD ZONAL 5

SUBUNIDAD A: Radio comprendido por Av. Asamblea, Av. Curapaligüe, Av. Eva Perón, Portela, Av. Rivadavia y Av. Emilio Mitre.

SUBUNIDAD B: Radio comprendido por Av. Rivadavia, Cuenca, Av. Gaona y Gral. Martín de Gainza.

UNIDAD ZONAL 6

SUBUNIDAD A: Radio comprendido por Av. Pavón, Av. Asamblea, Av. Emilio Mitre, Av. Pedro Goyena, Carlos Calvo y Av. Boedo

SUBUNIDAD B: Radio comprendido por Carlos Calvo, Av. Pedro Goyena, Av. Emilio Mitre, Av. Rivadavia y Av. Boedo

UNIDAD ZONAL 7

SUBUNIDAD A: Radio comprendido por Av. Rivadavia, Gral. Martín de Gainza, Av. Gaona, Av. Díaz Vélez, Hidalgo, Av. Díaz Vélez, Hidalgo y Bulnes.

SUBUNIDAD B: Radio comprendido por Av. Díaz Vélez, Hidalgo, Av. Díaz Vélez, Av. Ángel Gallardo, Av. Estado de Israel, Av. Córdoba y Bulnes.

UNIDAD ZONAL 8

Radio comprendido por Av. Juan de Garay, Av. Boedo, Av. Independencia y Av. Entre Ríos.

UNIDAD ZONAL 9

Radio comprendido por Av. Independencia, Av. Boedo, Bulnes, Av. Córdoba, Av. Pueyrredón y Av. Jujuy.

UNIDAD ZONAL 10

Radio comprendido por Av. Independencia, Av. Jujuy, Av. Rivadavia y Av. Entre Ríos.

UNIDAD ZONAL 11

Radio comprendido por Av. Rivadavia, Av. Pueyrredón, Av. Córdoba y Av. Callao.

UNIDAD ZONAL 12

Radio comprendido por Av. Juan de Garay, Av. Entre Ríos, Av. Independencia y Av. Ingeniero Huergo.

UNIDAD ZONAL 13

SUBUNIDAD A: Radio comprendido por Av. Belgrano, Av. Entre Ríos, Av. Rivadavia, Av. La Rábida y Av. Ing. Huergo.

SUBUNIDAD B: Radio comprendido por Av. Independencia, Av. Entre Ríos, Av. Belgrano y Av. Ing. Huergo.

UNIDAD ZONAL 14

SUBUNIDAD A: Radio comprendido por Av. Rivadavia, Av. Callao, Av. Córdoba y Cerrito.

SUBUNIDAD B: Radio comprendido por Av. Rivadavia, Cerrito, Av. Córdoba y Av. Eduardo Madero.

UNIDAD ZONAL 15

SUBUNIDAD A: Radio comprendido por Av. Bacacay, Av. Juan B. Justo, Av. Álvarez Jonte, Av. Reservistas Argentinos, Av. Juan B. Justo, Av. Gral. Paz, Av. Lope de Vega, Av. Juan B. Justo y Av. Gral. César Díaz.

SUBUNIDAD B: Av. Gaona, Av. Juan B. Justo, Av. Lope de Vega, Av. Alvarez Jonte, Emilio Lamarca, Miranda, Av. Alvarez Jonte y Cuenca.

SUBUNIDAD C: Radio comprendido por Av. Alvarez Jonte, Miranda, Emilio Lamarca, Av. Alvarez Jonte, Av. Lope de Vega, Av. Francisco Beiró y Cuenca.

SUBUNIDAD D: Av. Francisco Beiró, Av. Lope de Vega, Av. Gral. Paz y Cuenca.

SUBUNIDAD E: Radio comprendido por Av. Warnes, Av. Chorroarín, Av. San Martín, Cuenca, Av. Salvador María del Carril, La Pampa, Combatientes de Malvinas, Av. Triunvirato, Combatientes de Malvinas, Av. Del Campo, Av. Garmendia.

SUBUNIDAD F: Radio comprendido por Juan A. García, Cuenca, Av. San Martín, Av. Chorroarín, Av. Warnes, Av. Manuel Ricardo Trelles, Av. Tte. Gral. Donato Alvarez.

SUBUNIDAD G: Av. Gaona, Cuenca, Juan A. García, Av. Tte. Gral. Donato Alvarez.

SUBUNIDAD H: Radio comprendido por Av. Angel Gallardo, Av. Gaona, Av. Tte. Gral. Donato Alvarez, Manuel Ricardo Trelles, Av. Warnes, Jorge Newbery, Av. Corrientes.

SUBUNIDAD I: Radio comprendido por Jorge Newbery, Av. Warnes, Garmendia, Av. Del Campo, Combatientes de Malvinas, Av. Triunvirato, Combatientes de Malvinas, La Pampa, Av. Forest.

UNIDAD ZONAL 16

SUBUNIDAD A: Av. Salvador María del Carril, Cuenca, Av. Gral. Paz, Av. De los Constituyentes.

SUBUNIDAD B: Av. de los Constituyentes, Av. Gral. Paz, Av. Dr. Ricardo Balbin, Av. Triunvirato, Nahuel Huapi, Capdevila, Dr. Pedro I. Rivera, Av. Triunvirato, La Pampa.

SUBUNIDAD C: Av. Triunvirato, Dr. Pedro I. Rivera, Capdevila, Nahuel Huapi, Av. Triunvirato, Av. Dr. Ricardo Balbin, Av. Gral. Paz, Melian, Av. Ruiz Huidobro, Washington, La Pampa.

SUBUNIDAD D: Radio comprendido por Washington, Av. Ruiz Huidobro, Melian, Av. Gral. Paz, Av. Cabildo, La Pampa.

SUBUNIDAD E: Av. Cabildo, Av. Gral. Paz, Prolongación de Av. Gral. Paz, Río de la Plata, La Pampa.

UNIDAD ZONAL 17

SUBUNIDAD A: Radio comprendido por Av. Corrientes, Av. Forest, La Pampa, Zapiola, Honduras, Av. Juan B. Justo, Darwin.

SUBUNIDAD B: Radio comprendido por Av. Juan B. Justo, Honduras, Zapiola, La Pampa, Virrey Vertiz, Av. Luis María Campos.

SUBUNIDAD C: Radio comprendido por Av. Santa Fe, Av. Luis M. Campos, Virrey Vertiz, La Pampa, Río de la Plata, Intersección de Av. Costanera Rafael Obligado y Av. Pres. Ramón S. Castillo, Av. Costanera Rafael Obligado, Av. Sarmiento, Av. L. Lugones, Av. Dorrego, Av. Del Libertador, Av. Int. Bullrich.

UNIDAD ZONAL 18

SUBUNIDAD A: Av. Estado de Israel, Av. Corrientes, Darwin, Av. Juan B. Justo, Honduras, Av. Raúl Scalabrini Ortiz, Gascón.

SUBUNIDAD B: Radio comprendido por Soler, Av. Raúl Scalabrini Ortiz, Honduras, Av. Juan B. Justo, Av. Santa Fe, Av. Gral. Las Heras, Av. Cnel. Díaz, Juncal, Bulnes.

SUBUNIDAD C: Av. Gral. Las Heras, Av. Santa Fe, Av. Int. Bullrich, Av. Del Libertador, Av. Dorrego, Av. Leopoldo Lugones, Av. Sarmiento, Av. Costanera Rafael Obligado, Jerónimo Salguero, Vías del Ferrocarril Gral. Bartolomé Mitre, Av. Ortiz de Ocampo, Cerviño, Av. Cnel. Díaz.

SUBUNIDAD D: Av. Córdoba, Gascón, Soler, Bulnes.

UNIDAD ZONAL 19

SUBUNIDAD A: Radio comprendido por Av. Córdoba, Bulnes, Juncal, Av. Cnel. Díaz, Juncal, Callao.

SUBUNIDAD B: Av. Callao, Juncal, Cnel. Díaz, Cerviño, Av. Ortiz de Ocampo, Vías Ferrocarril Gral. Bmé. Mitre, Jerónimo Salguero, Playa de Maniobras de Ferrocarriles Argentinos, Prolongación Av. Pueyrredón, Vías del Ferrocarril Gral. Bmé. Mitre.

UNIDAD ZONAL 20

Av. Córdoba, Av. Callao, Vías Ferrocarril Gral. Bmé. Mitre, Prolongación Av. Pueyrredón, Playa de Maniobras de Ferrocarriles Argentinos, Av. Ramón S. Castillo, Corbeta Uruguay, San Martín, Av. Eduardo Madero.

UNIDAD ZONAL 21

Dársena Sur, Av. Pedro de Mendoza, Av. Ing. Huergo, Av. Eduardo Madero, San Martín, Corbeta Uruguay, Av. Ramón S. Castillo, Prolongación a Pueyrredón, Playa de Maniobras de Ferrocarriles Argentinos, Jerónimo Salguero, Av. Rafael Obligado hasta intersección con Av. Ramón S. Castillo, Río de la Plata.

Anexo 3: Régimen tarifario de AySA

El cálculo de la factura para las tres categorías de usuarios (residenciales, no residenciales³⁰ y baldío), e independientemente si pertenecen al sistema medido o no medido, se determina mediante la siguiente fórmula:

$$MF = \text{Max} \{CF + CV; FDM * K * \text{Cantidad de días de prestación del servicio}\}$$

$$\text{medido: } CV = (CR-CL) * \text{Precio del m}^3 * K * FS$$

$$\text{no medido: } CV = \text{TBD}_V * \text{Cantidad días de prestación del servicio}$$

$$\text{TBD}_V = K * Z_V * \text{TGD}_V * (SC * E_V + ST/10)$$

$$CF = (\text{TBD}_F + AUD * FS * K) * \text{Cantidad días de prestación del servicio}$$

$$\text{TBD}_F = K * Z_F * \text{TGD}_F * (SC * E_F + ST/10)$$

Donde...

MF: monto a facturar

AUD: aporte universal diario

CF: cargo fijo

CL: consumo libre bimestral

CR: consumo registrado o estimado

CV: cargo variable

FS: factor de servicio

K: coeficiente de modificación

SC: superficie cubierta

ST: superficie del terreno

FDM: factura diaria mínima

E_F: coeficiente de edificación para cargo fijo

E_V: coeficiente de edificación para cargo variable

TBD_F: tasa básica diaria fija

TBD_V: tasa básica diaria variable

TGD_F: tarifa general diaria para cargo fijo

TGD_V: tarifa general diaria cargo variable

Z_F: coeficiente zonal para cargo fijo

Z_V: coeficiente zonal para cargo variable

Por lo tanto, el monto a facturar de cualquier usuario, ya sea medido o no medido, consta de un cargo fijo y de un cargo variable. El cálculo del cargo fijo es igual en ambos casos, mientras que difiere el cargo variable. Para los usuarios medidos, éste se obtiene multiplicando precio por cantidad (consumo de agua y precio del metro cúbico), y también considera un coeficiente k que es el coeficiente de modificación de las tarifas, y un factor de servicio (asociando el “consumo” de cloaca al consumo de agua). Vale aclarar que en el caso de los usuarios no medidos, el cargo variable es paradójicamente fijo: es un valor constante dado que los valores vigentes de los coeficientes fijos coinciden con los variables ($Z_F = Z_V$, $E_F = E_V$ y $TGD_F = TGD_V$) y esto lleva a que el cargo variable sea igual al cargo fijo.

³⁰ El régimen tarifario contempla que a su vez los usuarios no residenciales puedan ser tipificados según el uso de los servicios: tipo 1 (el agua se utiliza para bebida e higiene), tipo 2 (el agua se utiliza básicamente como elemento necesario de la actividad o como parte del proceso de fabricación del bien) y tipo 3 (el agua se utiliza o se puede utilizar básicamente como parte del bien producido). En la actualidad no existen tarifas diferenciadas para los usuarios de distintos tipos.

Anexo 4: Estadísticas del mercado inmobiliario por unidad zonal

Id Zonal	Unidad Zonal	Observaciones	Promedio USD/m2	Mínimo USD/m2	Máximo USD/m2
1	1A	33	737,45	462,30	1441,90
2	1B	25	1095,38	524,60	2139,50
3	1C	46	1126,03	320,80	1797,90
4	1D	53	1186,75	475,90	2073,20
5	1E	90	1250,33	447,00	2048,70
6	1F	23	1004,41	528,80	1645,80
7	1G	2	1055,75	861,50	1250,00
8	1H	-	-	-	-
9	1I	2	753,40	520,00	986,80
10	1J	14	869,88	607,10	1142,90
11	1K	79	1247,46	359,00	1898,30
12	1L	60	1317,65	409,10	2285,70
13	1M	22	1270,54	640,00	2636,40
14	2A	11	685,30	500,00	905,70
15	2b	24	1176,15	831,60	1607,10
16	2C	66	1348,64	842,90	1994,20
17	3A	3	1338,23	1044,40	1541,70
18	3B	55	1490,67	1000,00	2229,70
19	3C	140	1433,53	575,00	2447,10
20	4	136	1186,94	586,40	2648,60
21	5A	329	1567,26	622,80	2746,50
22	5B	359	1417,01	690,00	2582,00
23	6A	105	1547,31	661,20	2391,30
24	6B	276	1696,62	748,70	6000,00
25	7A	206	1650,05	744,70	2809,50
26	7B	201	1691,05	712,30	3714,30
27	8	156	1348,20	496,90	2148,10
28	9	270	1564,90	658,30	2840,90
29	10	139	1421,18	510,90	4228,50
30	11	247	1456,66	744,20	3300,00
31	12	281	1434,00	534,50	3023,30
32	13A	118	1574,65	796,60	2800,00
33	13B	169	1548,89	454,50	3711,40
34	14A	134	1662,03	733,90	2834,40
35	14B	122	1856,94	966,70	3260,90
36	20	253	2423,68	1127,50	5285,70
37	19B	254	2505,82	959,50	16000,00
38	19A	457	2100,41	924,20	4552,80
39	18D	36	2058,87	1232,10	3062,50
40	21	82	4085,53	1583,30	7274,40
41	18A	220	1762,94	790,20	3058,80
42	18B	357	2178,71	1158,10	4329,90
43	18C	248	2689,30	466,70	7800,00
44	17A	265	1906,82	598,20	3299,00
45	17B	485	2091,80	460,00	4500,00
46	17C	305	2453,11	778,30	6532,70
47	16E	579	2132,59	863,30	5066,70
48	16D	415	1994,45	850,00	3333,30
49	16A	118	1495,01	556,30	2209,30
50	16B	271	1686,51	688,20	2923,10
51	15H	318	1570,36	544,20	2653,10
52	16C	403	1621,26	590,10	3571,40
53	15G	155	1407,16	340,50	5416,70
54	15F	155	1492,09	666,70	2466,70
55	15I	106	1561,44	469,60	2586,20
56	15E	48	1566,05	765,00	2636,40
57	15D	213	1575,17	506,50	3640,80
58	15C	118	1492,74	646,00	2500,00
59	15B	61	1285,84	606,00	1935,50
60	15A	63	1327,75	596,00	2000,00