

RED NACIONAL DE OBSERVATORIOS URBANOS DE VALOR IMPLEMENTADOS EN UN SIG EN LA NUBE EN ECUADOR

National urban land values observatories network implemented in a GIS in the cloud in Ecuador

Diego Erba

Consultor Independiente

Cra. 23 N° 14 148 Ed. Trilogía Ap. 1701, Pereira, Colombia

diegoerba@gmail.com

Resumen:

El valor del suelo urbano es muy variable a lo largo de las ciudades americanas. Una de las estrategias que viene cobrando impulso en América Latina para levantamientos sistemáticos de datos de mercado inmobiliario se basa en la conformación de observatorios urbanos. Inspirado en un estudio destinado a recolectar y sistematizar datos del mercado inmobiliario a lo largo de América Latina en una plataforma SIG en la nube de acceso libre, fue estructurada una red de observatorios en 8 municipios de diferentes características del Ecuador, bajo la hipótesis que era posible elaborar mapas de valores del suelo urbano en las ciudades a partir de datos observados y levantados con la participación voluntaria de actores del sector público, académicos y funcionarios vinculados con la definición de políticas de suelo. Los resultados alcanzados permiten afirmar que los observatorios han mejorado los estudios económicos, y que la implementación de técnicas geoestadísticas y econométricas acercaron sus resultados a la realidad inmobiliaria, otorgando mayor credibilidad y certeza a las decisiones que toma a administración municipal. Los mapas de valores a nivel de predio dan soporte para elaboración de zonas homogéneas geoeconómicas y análisis estadísticos; estudios localizados de mercado para interés de la municipalidad y soporte para estudios de adquisición de inmuebles para obras públicas. El Ecuador comenzó a comprender de forma clara las preferencias del mercado inmobiliario a lo largo de todo su territorio, puesto que la información cuenta con una única referencia económica.

Palabras-clave: Observatorios de Valores, Catastro Económico, Mapa de Valores.

Abstract

Urban land value is very variable throughout the American cities. One of the strategies that is gaining momentum in Latin America for systematic surveys of real estate market data is based on the creation of urban observatories. Inspired by a study aimed at collecting and systematizing real estate market data throughout Latin America on a free-access cloud GIS platform, a network of observatories was structured in 8 municipalities with different characteristics of Ecuador, under the hypothesis that it is possible to prepare maps of urban land values in cities based on observed and collected data with the voluntary participation of public sector actors, academics and officials linked to the definition of land policies. The results achieved confirm that the observatories have improved economic studies, and the implementation of geostatistical and econometric techniques brought their results closer to real estate reality, giving greater credibility and certainty to the decisions made by the municipal administration. The maps of values at market level support the elaboration of homogenous geoeconomic zones and statistical analysis; localized market studies for the interest of the municipality and support for studies of acquisition of real estate for public works. Ecuador began to clearly understand the preferences of the real estate market throughout its territory, since the information has a single economic reference.

Keywords: Land Value Observatories, Economic Cadastre, Land Value Maps.

1. INTRODUCCIÓN

El valor del suelo urbano es muy variable a lo largo de las ciudades americanas. En Estados Unidos existen datos de mercado debidamente sistematizados, como los presentados en el proyecto “Land and Property Values in the U.S.” <https://www.lincolnst.edu/subcenters/land-values/>), mientras que en latinoamericana, la red de investigación en mercados de suelo apoyada por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) indicó oportunamente en un informe al respecto que “... lamentablemente hay muy pocos datos empíricos sistemáticos sobre el valor del suelo y de la vivienda para ciudades latinoamericanas; mucha de la evidencia es anecdótica y cualitativa” (<http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=35099747>, pág. 33).

Los resultados de diferentes levantamientos e investigaciones generan buena cantidad de datos, muchos de ellos inclusive son abiertos y disponibles, pero su sistematización para estudios comparados ha sido muy difícil debido a la diversidad y dispersión de las fuentes.

Una de las estrategias que viene cobrando impulso en América Latina para levantamientos sistemáticos de datos de mercado se basa en la conformación de observatorios urbanos. Un observatorio territorial es una estructura administrativa y tecnológica que monitorea la ciudad a través de imágenes y censos. Puede ser estructurado por la institución que administra el catastro territorial, por instituciones académicas o bien a través de alianzas interinstitucionales que congreguen organizaciones académicas, públicas y/o privadas que tengan interés común en determinados espacios urbanos y en temáticas específicas. Mientras los observatorios territoriales se estructuran con la finalidad de definir políticas públicas en general, los observatorios de valores se enfocan en el mercado inmobiliario, y los resultados de los levantamientos se orientan a generar mapas de valores útiles para definir las políticas de financiamiento de ciudades a través de la distribución equitativa de impuestos, y la recuperación de plusvalías.

Así como la cartografía que compone el catastro geométrico debe tener un sistema de referencia único, en la mayoría de los países de la región constituido por el Sistema de Referencia Geocéntrico para las Américas - SIRGAS, el catastro económico debe tener una referencia única para que los valores sean integrables y comparables a lo largo del territorio nacional. En este sentido, la propuesta es que el mercado inmobiliario sea esa referencia económica, siendo por lo tanto necesario desarrollar mecanismos para su monitoreo constante.

Inspirado en un estudio destinado a recolectar y sistematizar datos del mercado inmobiliario a lo largo de América Latina en una plataforma SIG en la nube de acceso libre, aplicando la técnica de *crowdsourcing* (Figura 1) fue estructurada una red de observatorios en 8 municipios de diferentes características del Ecuador bajo la hipótesis que era posible elaborar mapas de valores del suelo urbano en las ciudades ecuatorianas a partir de datos observados y levantados con la participación voluntaria de actores del sector público, académicos y funcionarios vinculados con la definición de políticas de suelo. En este sentido buscó responder a la siguiente pregunta de investigación: ¿es posible sistematizar datos de mercado de suelo en cantidad suficiente, calidad, plazos relativamente cortos y bajo presupuesto, a partir de iniciativas de *crowdsourcing*?

Los excelentes resultados arrojados por los observatorios estructurados bajo la presente iniciativa en diferentes ciudades ecuatorianas son suficientemente elocuentes y pedagógicos, como para mostrar a los administradores que es ventajoso contar con una estructura de monitoreo del mercado inmobiliario que articule a los actores más involucrados con la compraventa de inmuebles, créditos hipotecarios, translación de dominio, entre otros. En tal sentido, la elaboración de mapas de valor basados en técnicas de geoestadística, hasta recientemente de conocimiento casi

exclusivo de consultores particulares, se incorporan paulatinamente en los equipos de funcionarios públicos de los catastros territoriales y la academia.

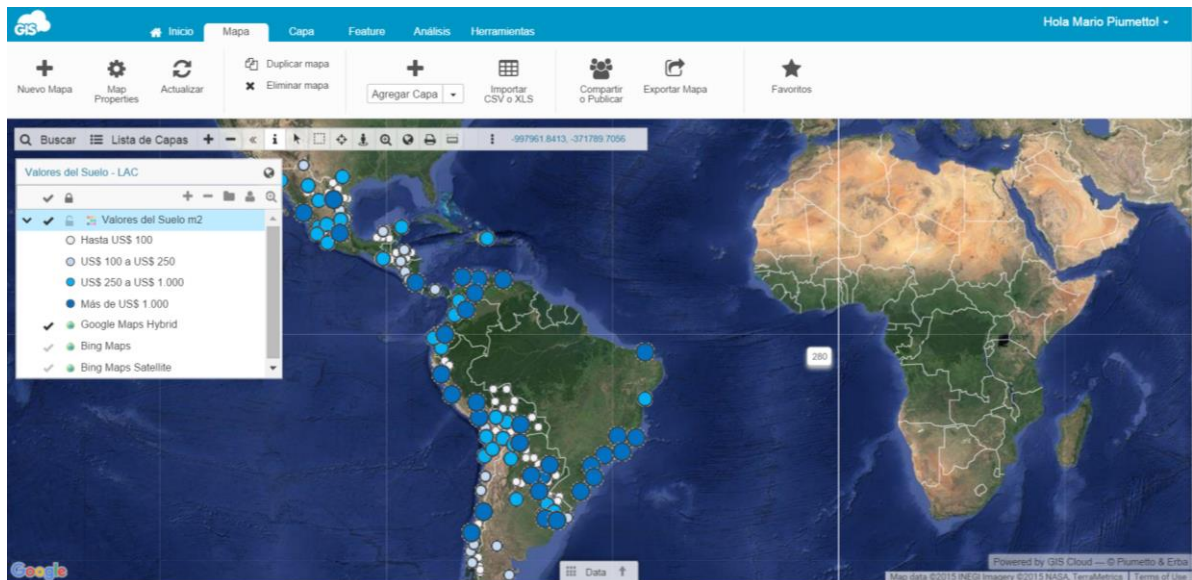


Figura 1 - Mapa de valor del m² de suelo en América Latina

2. EL CATASTRO EN ECUADOR

El término “catastro” aparece en el texto constitucional del Ecuador en los arts. 264 y 375 y Disposiciones Transitorias, lo cual evidencia su relevancia para la administración pública. El término “multifinalitario” se usa en el país desde los años '70 del siglo pasado, aunque el modelo no se ha implementado aún en su integridad.

El Decreto Ejecutivo No. 688 publicado en Registro Oficial 410 del 22 de marzo del 2011 establece en el Art. 1, la creación del Sistema Nacional de Catastro Integrado Geo Referenciado de Hábitat y Vivienda, con el objetivo de registrar de forma sistemática, lógica, georreferenciada y ordenada, en una base de datos integral e integrada, los catastros urbanos y rurales de manera que sirvan como herramienta para la formulación de políticas de desarrollo urbano. La misma norma, en su Art. 2, establece que la rectoría del Sistema Nacional de Catastro será ejercida por el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda – MIDUVI, el cual queda facultado para expedir políticas nacionales y los actos administrativos para el correcto funcionamiento del Sistema en el marco de la Constitución, la ley y el decreto ejecutivo, el cual debe coordinar con los gobiernos autónomos descentralizados.

El Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización - COOTAD, en su Art. 139, atribuye a los gobiernos locales potestades de formación y administración de los catastros inmobiliarios urbanos y rurales. Esta disposición se complementa con el Art. 147, el cual afirma que el gobierno central, a través del ministerio responsable (MIDUVI), dictará las políticas nacionales para garantizar el acceso universal a este derecho y

mantendrá, en coordinación con los GAD municipales, un catastro territorial con coherencia a nivel nacional.

En su Art. 57 el COOTAD atribuye al Concejo Municipal la regulación, mediante ordenanza, de la aplicación de tributos previstos en la ley; crear, modificar, exonerar o extinguir tasas y contribuciones especiales por los servicios que presta y obras que ejecute. En este sentido, contar con un mapa de valores referido al mercado inmobiliario es esencial, respetar esos valores es el único camino para alcanzar la equidad tributaria.

Los catastros territoriales estructurados en Ecuador que contemplan los datos económicos, físicos, jurídicos de los predios mantendrán en los próximos años esa estructura básica, no obstante, incorporarán sistemas y métodos de actualización más eficientes y eficaces que los tradicionalmente utilizados. En el área económica, la tendencia fuerte será consolidar observatorios de valores liderados por las instituciones catastrales.

En el marco de esta iniciativa, los mismos actores responsables fueron formados y generaron sus propios mapas de valores referidos al mercado, un ámbito prácticamente desconocido en el país dado que en Ecuador las valuaciones masivas con fines fiscales desarrolladas por los catastros usan métodos basados en tablas y factores que no necesariamente reflejan el comportamiento del mercado. Se suma a estos factores el hecho de que los datos correspondientes a valores del suelo siempre han estado accesibles para pocos, y con esta herramienta en línea el conocimiento se democratiza y se da transparencia a la información del mercado inmobiliario.

La iniciativa tuvo como objetivo general construir mapas de valores del suelo urbano en 8 municipios del Ecuador, tomando como base datos levantados por actores del gobierno local, sistematizándolos en una plataforma SIG en la nube.

Como objetivos específicos, la iniciativa se planteó:

- establecer el mercado inmobiliario como sistema de referencia para los mapas de valores del suelo urbano para todo el Ecuador,
- estructurar observatorios urbanos de valores del suelo en una plataforma SIG en la nube de uso simple y de acceso libre, que viabilice la participación de voluntarios y sirva de difusión de los datos de mercado,
- levantar muestras georreferenciadas correspondientes a valores del m² de suelo urbano y estructurar una base sistematizada con los datos de valor de mercado del suelo urbano en ocho ciudades de diferentes regiones del país,
- analizar estadísticamente y validar los datos, y
- formar técnicos y funcionarios en la estructuración de observatorios en sus municipios, levantamiento de datos, procesamientos geoestadísticos para la conformación de mapas de valores referidos al mercado de suelo urbano.

3. EL OBSERVATORIO NACIONAL DE VALORES

La iniciativa fue desarrollada en los municipios de Cañar, Ibarra, Loja y Salcedo en la Región de la Sierra; Bucay, Milagro y Portoviejo en la Región de la Costa; y Zamora en la Región de la Selva.

Los datos de mercado fueron levantados durante 4 meses, sistematizados en la plataforma independiente para cada municipio, integrados finalmente en una única base para realizar diferentes tipos de análisis geográficos.

El método fue definido con las siguientes premisas: conseguir una participación voluntaria

muy significativa y levantar datos bien representativos del mercado local de suelo urbano, buscando atender al objetivo de realizar análisis estadísticos y geográficos del mercado de suelo urbano. En este sentido, la presente iniciativa estableció un método de trabajo que contempló:

i. La definición de los datos mínimos a levantar y del nivel deseable por ciudad (meta en cantidad y calidad), considerando como datos mínimos de cada muestra de mercado a los siguientes: valor de oferta del inmueble (construido o no), área del terreno según la oferta, área de la construcción según la oferta, fuente del dato, fecha del dato y observaciones. Cada uno de estos datos de oferta fue contrastado con sus homólogos catastrales,

ii. la selección de la herramienta tecnológica para la implementación de la plataforma en función de la simplicidad y velocidad de implementación, idioma de la interface y accesibilidad para la libre participación, aunque con niveles de control y supervisión por parte de los coordinadores. Fue seleccionada la plataforma GISCloud (www.giscloud.com),

iii. el diseño de formularios de carga e implementación en la plataforma SIG en la nube,

iv. el levantamiento por parte de los técnicos municipales, con apoyo a distancia y presencial de los autores,

v. el análisis estadístico y la revisión de la calidad de los datos, definiendo cuáles serían útiles para los estudios de mercados de suelo,

vi. el desarrollo de un curso de capacitación en el área de estadística y geoestadística para los actores involucrados en los observatorios de las ocho ciudades ecuatorianas. Durante el citado curso se procedió a la selección de datos, verificando los antecedentes y su veracidad. Se realizó el análisis estadístico y la homogeneización de la muestra, bien como el análisis geográfico para identificación de datos atípicos conforme su ubicación geográfica y los vecinos más próximos. Se elaboraron los mapas de valores con software libre (QGIS y SAGA) los cuales están prontos para ser subidos a la plataforma GISCloud.

Los datos se consiguieron a partir recorridos periódicos realizados por los servidores públicos, barrio a barrio, calle a calle, recopilando lo que se transaba en la ciudad. Junto con estos valiosos datos, se consiguieron bases provenientes de bancos, portales de internet, anuncios clasificados de periódicos, revistas e información de otras entidades, tanto públicas como privadas, relacionadas con ventas y arriendos de inmuebles.

Los datos fueron ingresados a la plataforma GISCloud, en la cual se puede visualizar y gestionar la información de mercado sobre la base cartográfica catastral de cada municipio, a nivel de predio. Los datos son depurados en la misma plataforma, eliminándose los atípicos (outliers). Este proceso también puede ser realizado en un aplicativo externo, para lo cual es necesario exportar los datos en formato SHP.

4. LOS MAPAS DE VALORES

Atendiendo a los objetivos planteados, los principales resultados alcanzados fueron:

- El establecimiento del mercado inmobiliario como referencia de los valores del m² de suelo para los municipios estudiados,
- La consolidación de los observatorios de valores en los 8 municipios identificados como “casos de demostración” estructurados en una plataforma SIG en la nube,
- La estructuración de las bases de datos correspondientes a valores del m² de suelo en relación al mercado en los 8 municipios,

- La elaboración de los mapas de valor del suelo urbano en los municipios estudiados a partir de datos homogeneizados, aplicando métodos geoestadísticos y ajustados en función de características particulares como ejes de valorización, presencia de infraestructura, etc.,
- La formación de técnicos y funcionarios municipales de las áreas de catastro y planificación, en todo lo referente a estructuración de observatorios, uso de la plataforma SIG en la nube y procesamiento de los datos de mercado para la elaboración de mapas de valores del suelo urbano.

Los datos levantados por los observatorios urbanos a lo largo del país (Figura 2) y en los diferentes municipios estudiados (Figura 3).

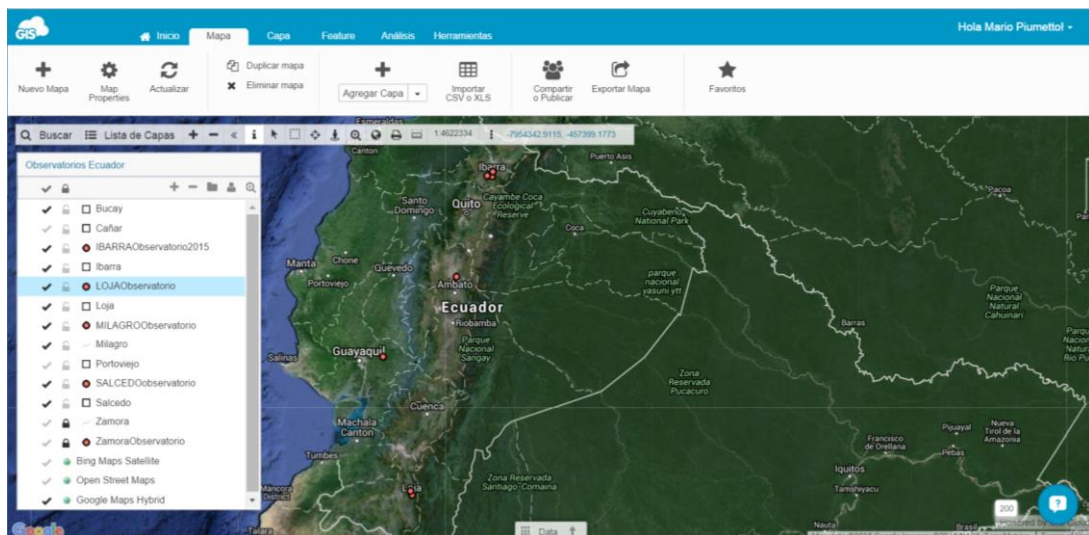


Figura 2 - Red Nacional de Observatorios de valores en Ecuador

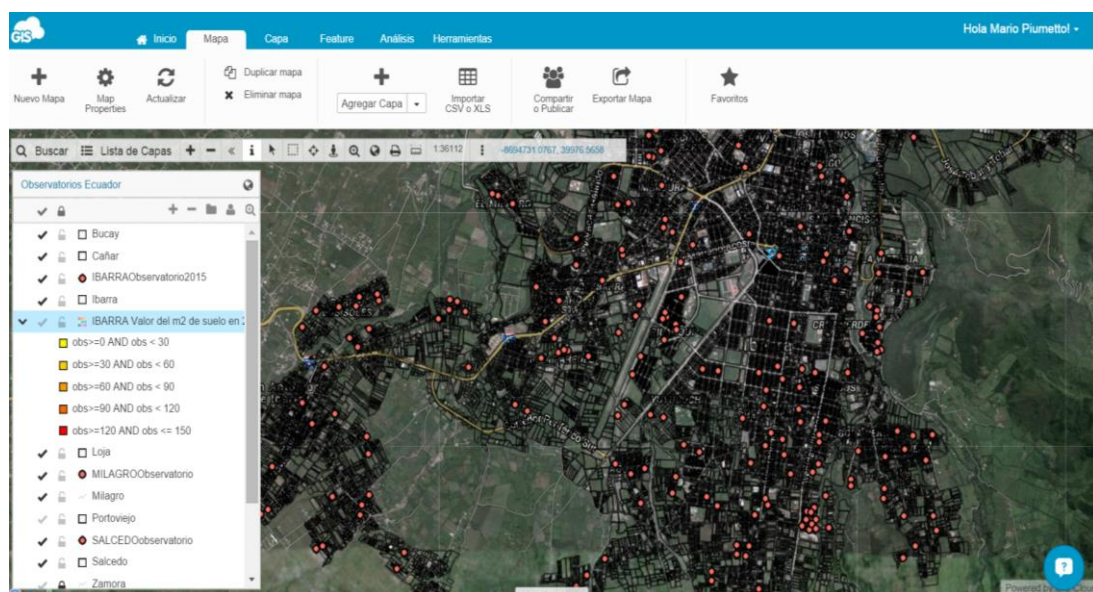


Figura 3 - Observatorio de Ibarra, Ecuador

Los mapas del valor del m² de suelo urbano a nivel de predios y de manzanas, elaborados a partir del procesamiento geoestadístico de esos datos, ya han sido elaborados y en algunos casos incorporados al GISCloud de forma temporal (Figura 4). No se encuentran abiertos al público de forma permanente debido a que hasta el momento no han sido aprobados por los poderes legislativo y ejecutivo del gobierno local.

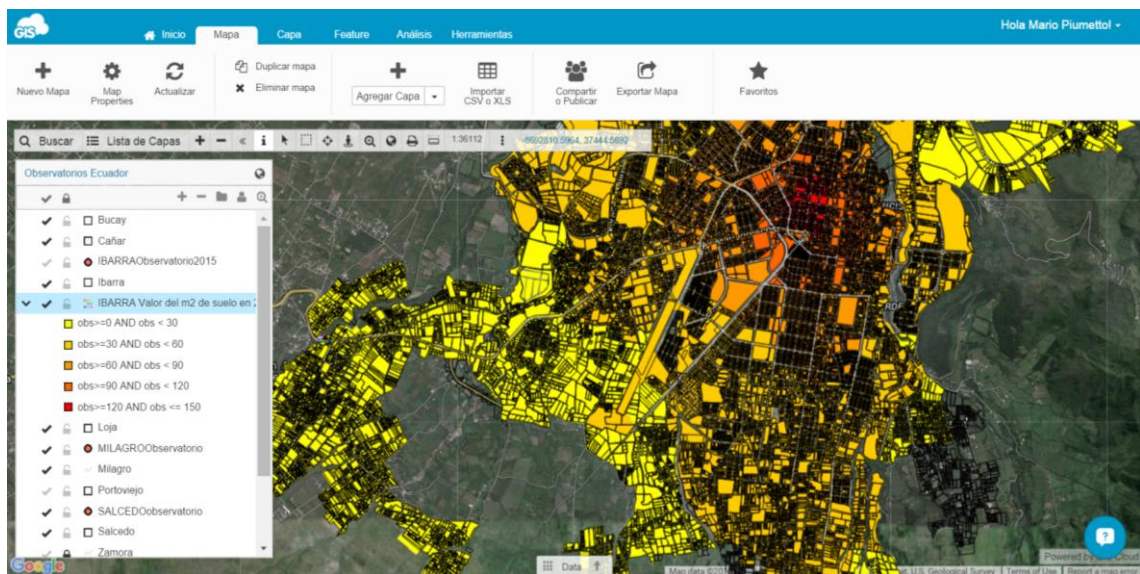


Figura 4 - Mapa del valor del m² de suelo urbano a nivel de manzanas en Ibarra

6. CONCLUSIONES

El crowdsourcing está siendo utilizado en distintos tipos de experiencias, investigaciones e incluso en iniciativas concretas, con resultados valiosos. Entre ellos se destaca el caso de OpenStreetMap (OSM - www.openstreetmap.org) una iniciativa de construcción colaborativa de cartográfica urbana en todo el mundo, lanzada en 2004 y que hoy cuenta con más de 2.000.000 de participantes (http://wiki.openstreetmap.org/wiki/Press_Kit). La cartografía OSM posee una calidad mayor que incluso bases muy difundidas y con alto presupuesto de desarrollo y mantenimiento, como GoogleMaps o BingMaps de Microsoft.

El surgimiento de la computación en la nube impactó también en las herramientas de gestión de la información geográfica. Actualmente es posible implementar aplicaciones SIG en Internet de acceso libre, en plazos muy cortos y a bajos costos, que hasta hace pocos años sólo estaba reservado para proyectos medianos a grandes. La disponibilidad de plataformas SIG en la nube potenció y facilitó significativamente el desarrollo de proyectos de crowdsourcing de datos geográficos, como esta iniciativa.

Inspirada en los buenos resultados obtenidos en experiencias previas, la presente iniciativa surgió como estrategia de monitoreo del mercado inmobiliario, a partir del cual fuera posible fijar los valores catastrales con base en un conocimiento adecuado de la dinámica inmobiliaria a lo largo de las ciudades.

Los observatorios han mejorado los estudios económicos y la implementación de técnicas

geoestadísticas y econométricas acercan sus resultados a la realidad inmobiliaria, otorgando mayor credibilidad y certeza a las decisiones que toma a diario la administración municipal.

Los mapas de valores a nivel de predio dan soporte para elaboración de zonas homogéneas geoeconómicas y análisis estadísticos; estudios localizados de mercado para interés de la municipalidad y soporte para estudios de adquisición de inmuebles para obras públicas.

Finalmente, un aspecto altamente relevante es que a partir de la difusión de estas técnicas, el Ecuador comenzó a comprender de forma clara las preferencias del mercado inmobiliario a lo largo de todo su territorio, puesto que la información cuenta con una única referencia económica.

Agradecimientos

El autor agradece a la Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia y Técnica del Ecuador por su apoyo en el proyecto Prometeo denominado “Sistema Nacional de Catastro del Ecuador”, dentro del cual fue desarrollada la presente iniciativa.

Al Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda del Ecuador, por su apoyo incondicional el proyecto, y por la predisposición a dar continuidad al mismo a nivel nacional.

A los Alcaldes y Directores/Jefes de las instituciones catastrales de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales de Bucay, Cañar, Ibarra, Loja Milagro, Portoviejo, Salcedo y Zamora.

Referencias bibliográficas

Aulestia, Diego y Rodríguez, Vanessa. **Incentivos por el cobro de contribución especial de mejoras para el financiamiento de la infraestructura pública**. En: Smolka, Martim & Furtado, Fernanda. Instrumentos notables de políticas de suelo en América Latina. Lincoln Institute of Land Policy. Cambridge MA, EEUU, 2014. Disponible en: <http://www.lincolnst.edu>.

Cesare, Claudia M De. **Improving the Performance of the Property Tax in Latin America**. Lincoln Institute of Land Policy. Cambridge MA, EEUU, 2009. Disponible en: <http://www.lincolnst.edu>.

Erba, Diego A. **Catastro Multifinalitario Aplicado a la Definición de Políticas de Suelo Urbano**. Lincoln Institute of Land Policy. Cambridge MA, EEUU, 2007. Disponible en: <http://www.lincolnst.edu>.

Erba, Diego A. (Org.). **Definición de políticas de suelo urbano en América Latina – Teoría y Práctica**. Lincoln Institute of Land Policy. Cambridge MA, EEUU, 2013. Disponible en: <http://www.lincolnst.edu>.

Lozano-Gracia Nancy y Luc Anselin. **El precio es correcto: Cómo mejorar las estimaciones de valores catastrales en Bogotá, Colombia, mediante la definición de submercados**, Lincoln Institute of Land Policy. Cambridge MA, EEUU, 2010. Disponible en: <http://www.lincolnst.edu>.

Silva, Everton, Santos Coelho, Edineide & Kiyoji Aihara, Dilson.

Valuación Masiva de Inmuebles: propuesta para Belém do Pará, Brasil. Anales del XI CONGRESO NACIONAL Y VIII LATINOAMERICANO DE AGRIMENSURA. Carlos Paz, Córdoba, Argentina, 2012.

Smolka, Martim & Furtado, Fernanda (Org.). **Instrumentos Notables de**

Política de Suelo en América Latina. Lincoln Institute of Land Policy. Cambridge MA, EEUU, 2013. Disponible en: <http://www.lincolninst.edu>.