

Nuevos Valores Unitarios de la Tierra (VUT), vigencia 2019

Urbano interior, provincia de Córdoba

Informe Ejecutivo

2 de noviembre 2018

Estudio Territorial Inmobiliario de la Provincia de Córdoba

Dirección General de Catastro

Secretaría de Ingresos Públicos

Ministerio de Finanzas de Córdoba

1. Introducción

El presente informe contiene un **resumen de los datos, metodologías y resultados alcanzados, en la determinación de los nuevos Valores Unitarios de la Tierra (VUT) urbana 2018 (vigencia 2019) para todas las localidades del interior de la provincia de Córdoba.**

El trabajo fue llevado adelante por un equipo ad-hoc, dependiente de la Dirección General de Catastro y la Secretaría de Ingresos Públicos, del Ministerio de Finanzas de Córdoba. El propósito general fue llevar adelante un estudio integral de los mercados inmobiliarios urbanos y rurales de toda la provincia, el que se identifica como **Estudio Territorial Inmobiliario 2017 – 2018.**

El proyecto contó con un equipo multidisciplinario (geógrafos, ing. agrimensores, ing. agrónomos, ing. civiles, arquitectos, economistas, corredores inmobiliarios, profesionales de sistemas) de más de 30 personas, entre contratados, profesionales de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la UNC, CONICET y personal de la Dirección General de Catastro. También participaron en el interior, alrededor de 25 profesionales en las áreas urbanas, que relevaron datos inmobiliarios y demás variables geográficas e información cualitativa de los mercados locales.

El total de la nueva valuación de la tierra urbana en Capital supera los **766 mil millones, resultando 9 veces mayor que la valuación total de la tierra en 2018.** Para la implementación en el año 2019 de los nuevos valores de la tierra urbana y rural de la provincia de Córdoba, se definió por Resolución de la Dirección General de Catastro (3590/18) aplicar el 70% de los valores resultantes del estudio.

2. Fuentes y procesamiento de datos

Para las localidades del interior provincial se utilizó una muestra final de **5.773 datos del mercado inmobiliario, relevados entre septiembre de 2017 y septiembre de 2018**, registrados en el Observatorio del Mercado Inmobiliario de la Provincia de Córdoba (OMI - <https://omi.cba.gov.ar>).

Se relevaron valores de oferta y ventas de inmuebles edificados y baldíos de diversas fuentes, como publicaciones web, periódicos, inmobiliarias, relevamientos in situ por parte de los agentes locales y propietarios, entre otras. También se incorporaron datos seleccionados de la base del Impuesto de Sellos año 2017 y 2018¹.

Para la selección de la muestra a utilizar, se realizó un análisis de *outliers* espaciales (*inliers*) consistente en evaluar cada observación con los valores de mercado relevados en un radio de 1.000 m, eliminándose aquellos localmente atípicos según una prueba estadística conocida como índice de Moran local. La muestra quedó conformada según el siguiente detalle: 4.060 ofertas y tasaciones, 290 valores estimados a partir de edificaciones (por deducción de mejoras), 699 tasaciones *ad - hoc* (realizadas por el equipo de trabajo) y 724 ventas informadas (Sellos).

Los datos fueron sometidos a un proceso de homogeneización a los fines de su procesamiento conjunto. En primer lugar, la información fue llevada a valores unitarios ($\$/m^2$) para un lote tipo de 10 m x 30 m aplicando coeficientes de frente/fondo, superficie y caso, según normativa técnica catastral vigente (1/2015)². Adicionalmente, y siguiendo la bibliografía especializada y criterios utilizados por los organismos competentes, los valores de oferta fueron reducidos a un probable valor de venta, considerando un margen de negociación que, conforme análisis estadísticos de la base de datos del OMI, se fijó en un 13%.

El registro de precios se realizó en la moneda de la publicación o de la información de base. Considerando que el relevamiento abarcó varios meses y durante los cuales hubo importantes fluctuaciones en la cotización del dólar, lo que impacta en el mercado inmobiliario, se siguieron las siguientes pautas: los datos relevados en pesos argentinos se convirtieron a dólares al tipo de cambio (TC) promedio mensual, según la fecha del dato, informado por el Banco Central de la República Argentina (BCRA). Luego, para la homogeneización de la muestra, todos los valores se transformaron a pesos al TC promedio del mes para el que tendrán validez (fecha del procesamiento). Teniendo en cuenta la ventana temporal del levantamiento y considerando la fecha de procesamiento de la mayoría de las localidades, se adoptó como **mes base de la**

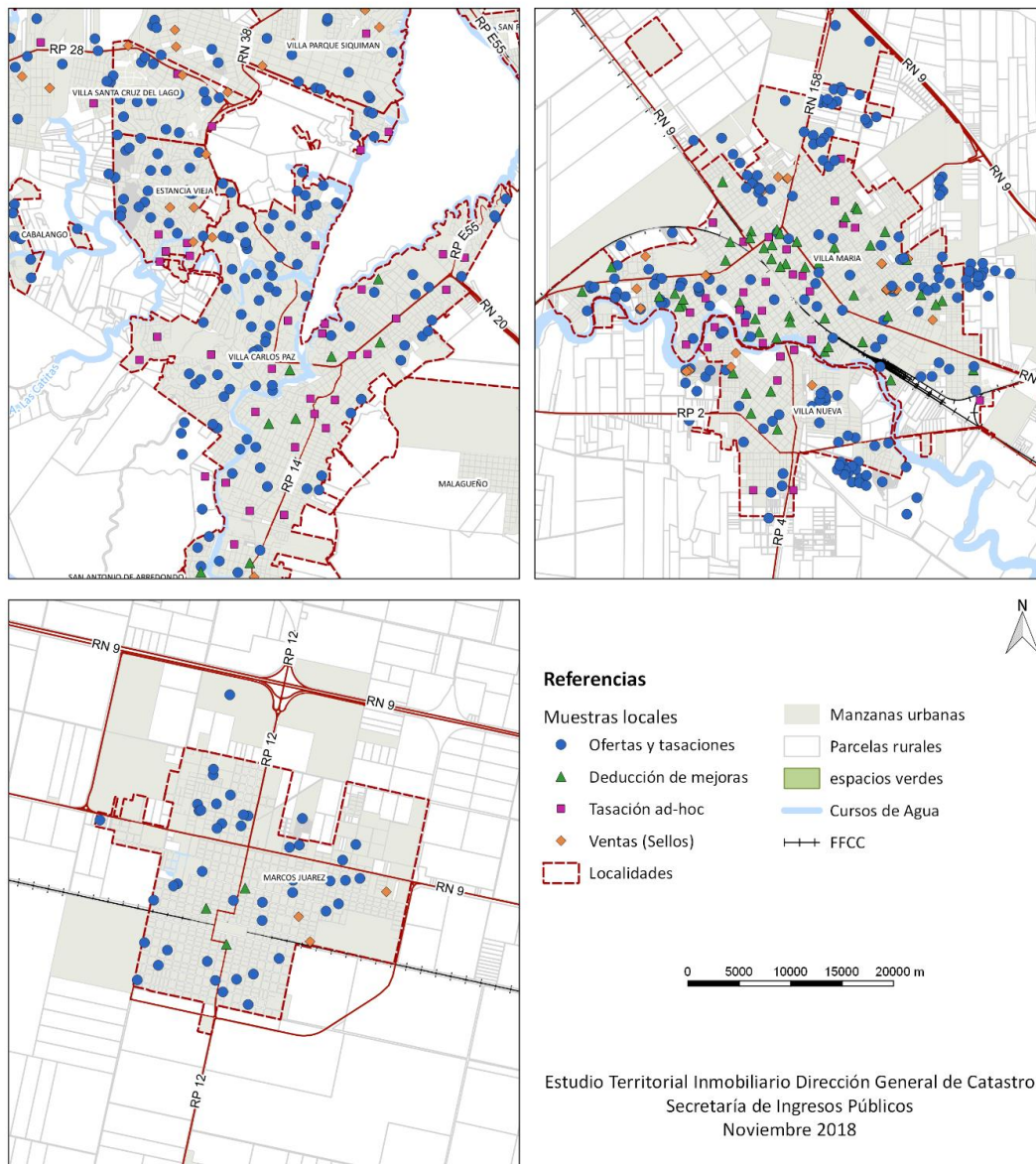
¹ La base del Impuesto de Sellos 2018 llega hasta el mes de marzo inclusive.

² El comportamiento de los valores según tamaño, forma y localización de los inmuebles está siendo objeto de estudio y modelización a partir del universo de datos que provee el OMI, lo que posibilitará en el mediano plazo evaluar un reemplazo de las tablas tradicionales por una forma funcional que arroje coeficientes actualizados y particulares para el caso de la Provincia de Córdoba.

estimación de los valores el mes de mayo de 2018, período que tuvo como TC promedio \$ 23,66/dólar.

Imagen 1: Distribución de observaciones y datos desarrollados, según origen y tipo.

Localidades del interior provincial: zona Villa Carlos Paz, ciudad de Villa María y Marcos Juárez



3. Modelado estadístico

El proyecto implementó **Modelos de Valuación Masiva Automatizada**, que implica la utilización de herramientas geomáticas (SIG, procesamiento de imágenes, análisis espaciales, etc.), en el cálculo de variables territoriales, a los fines de predecir valores a partir de algoritmos y modelos matemáticos. Se utilizaron **15 técnicas alternativas geoestadísticas y de aprendizaje automático (*machine learning*)** y, en base a una instancia de validación cruzada y la construcción de indicadores de desempeño, se seleccionó para cada localidad el modelo de mejor calidad predictiva.

Los modelos se ejecutaron utilizando datos del mercado inmobiliario (puntos de valores de referencia) y demás datos territoriales, a los que se denominan “variables independientes”, clasificadas en dos grupos: de distancia y de entorno. Las primeras se calculan en base a cartografía temática específica, como por ejemplo red vial, cursos de agua, zonas de mayor o menor categoría (identificadas en campo), vía de ferrocarril, entre otras. Las variables de entorno se construyen principalmente en base a datos catastrales o procesamiento de imágenes satelitales, y análisis de proximidad, considerando una radio de análisis de 500 m, dado por la autocorrelación espacial de cada variable. Así, se determinaron variables como porcentaje de metros cuadrados edificados en relación a la cantidad total de metros cuadrados de terreno (indicador del grado de consolidación del entorno), porcentaje de parcelas baldías en relación al total de parcelas en el radio (indicador del stock de lotes vacantes en el sector), entre otras.

Dependiendo el tamaño y calidad de la muestra de cada localidad, **en algunos casos se utilizó para el modelado una base de conocimiento mayor**, sumando a las observaciones recogidas para la localidad, datos de otras localidades, lo que colaboró en un mejor desempeño de la estimación general.

El modelado y la calidad de las estimaciones se evaluaron siguiendo **estándares internacionales**³ que sugieren basarse en el Error Relativo Promedio (ERP; en inglés Mean Absolute Percentage Error - MAPE) y el Error Relativo Mediano (ERM; en inglés Median Absolute Percentage Error - MdAPE) sobre los valores de predicción.

Los resultados se sometieron adicionalmente a un **control cualitativo y de consistencia espacial** por parte de las Delegaciones de Catastro, otros operadores especializados y los agentes locales, que en algunos casos dio lugar a **correcciones de valores particulares**.

³ Sugeridos por distintos autores y la International Association of Assessing Officers (IAAO) de Estados Unidos.

4. Resultados obtenidos

En base a los datos relevados y métodos empleados, **se estimaron los 188.405 VUT, correspondientes a los centroides de los ejes de calle de las 406 localidades provinciales objeto de predicciones automatizadas.** En un grupo particular de 53 localidades muy pequeñas (caseríos, que totalizan cerca de 16.000 parcelas), donde no se observó movimiento inmobiliario, los valores fueron asignados en función de resultados obtenidos en localidades próximas o de similar estructura y/o entorno urbano.

Los Valores Unitarios de la Tierra (VUT) estimados son asignados luego a nivel de línea municipal, y posteriormente aplicados a las respectivas parcelas, conforme los siguientes criterios: en primer lugar, las parcelas adoptan el VUT de la línea municipal donde tienen su frente; aquellas que presentan más de un frente (por ejemplo con salida a dos calles o parcelas esquinas), adoptan el VUT mayor; las parcelas internas toman el VUT de la línea municipal por donde tienen salida, aunque determinados casos debieron resolverse de modo particular.

La Tabla 1, muestra las estadísticas principales de los resultados conforme los siguientes cuatro grupos: 1) Área Metropolitana de Córdoba, 2) Principales localidades del interior provincial (Río Cuarto, Villa María, Carlos Paz, San Francisco, Alta Gracia y Río Tercero); 3) Zonas de sierra y 4) Zona de Llanura.⁴

Tabla 1 – Nuevos valores de la tierra urbana interior 2018 (vigencia 2019)

| Grupo | Cant. de localidades | Promedio de Medias (\$/m2) | Prom. Medianas (\$/m2) | Valor Mínimo | Valor Máximo |
|--------------------------|----------------------|----------------------------|------------------------|--------------|--------------|
| 1. AMCBA* | 43 | \$ 808 | \$ 751 | \$ 150 | \$ 15.000 |
| 2. Ppales. loc. Interior | 6 | \$ 2.777 | \$ 1.965 | \$ 150 | \$ 17.600 |
| 3. Sierra | 90 | \$ 461 | \$ 408 | \$100*** | \$ 8.200 |
| 4. Llanura** | 267 | \$ 551 | \$ 517 | \$50*** | \$ 12.000 |

Nota: los valores de promedios y medianas variarán en los informes definitivos, pero no en importantes magnitudes. Los valores mínimos y máximos son definitivos.

*Se excluye Carlos Paz y Alta Gracia, que se incluyen en el grupo 2 (principales localidades del interior).

**Se excluye Río Cuarto, Villa María; San Francisco y Río Tercero, que se incluyen en el grupo 2 (principales localidades del interior).

*** En estos grupos existen algunos casos de valor mínimo \$ 1, que corresponden a parcelas sin existencia material, por estar cubiertas por cuerpos de agua (caso laguna Mar Chiquita, por ejemplo).

⁴ Para la consideración del área metropolitana de la ciudad de Córdoba se realizó una revisión bibliográfica académica y legislativa sobre la temática (IPLAM; Debat, 2015 y Ley Provincial 10.004/2011). Las zonas de sierra y llanura se corresponden con la clasificación de "Áreas Naturales" propuesta por la Secretaría de Ambiente y Cambio Climático perteneciente al Ministerio de Agua, Ambiente y Servicios Públicos.

El máximo valor de mercado determinado en el interior provincial es **\$ 17.600/m²**, en **Villa Carlos Paz**, mientras que el mínimo valor determinado de \$ 50/m², se corresponde con la periferia de algunas localidades muy pequeñas de llanura, como Serrezuela y Santa Eufemia, entre otras.

A nivel de calidad, el **promedio de los ERP (Error Relativo Promedio) es aproximadamente 16%** y el **promedio de los ERM (Error Relativo Mediano) 12%**.