

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

Urbano Ciudad de Córdoba, provincia de Córdoba

Informe Ejecutivo

8 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 la ciudad 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. Para el caso particular de la Ciudad de Córdoba, se trabajó conjuntamente con los departamentos Valuaciones y Cartografía de la Dirección de Catastro de la Municipalidad de Córdoba.

El total de la nueva valuación de la tierra urbana en Capital supera los **766 mil millones, resultando 8 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 la ciudad de Córdoba se utilizó una muestra final de **2.748 datos del mercado inmobiliario, relevados entre diciembre 2017 y octubre de 2018 y conformada por datos** provistos por la Dirección de Catastro de la Municipalidad de Córdoba y datos 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 equipos municipales, 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 procesamiento estadístico consistente en la aplicación 12 modelos que fueron evaluados en cada zona de la ciudad² a partir de un procedimiento consistente en evaluar cada observación con los valores de mercado relevados en un radio de 1.000 metros, eliminándose aquellos localmente atípicos según una prueba estadística conocida como índice de Moran Local. En total, la muestra se conformó según el siguiente detalle: 869 ofertas y tasaciones, 1.410 valores estimados a partir de edificaciones (por deducción de mejoras), 409 tasaciones *ad - hoc* (realizadas por el equipo de trabajo) y 60 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 y superficie, conforme tablas y criterios en uso por parte de Catastro Municipal³. Adicionalmente, los valores de oferta fueron reducidos a un probable valor de venta, considerando un margen de negociación que, conforme a las prácticas del municipio de la Capital, se fijó en un 10%.

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

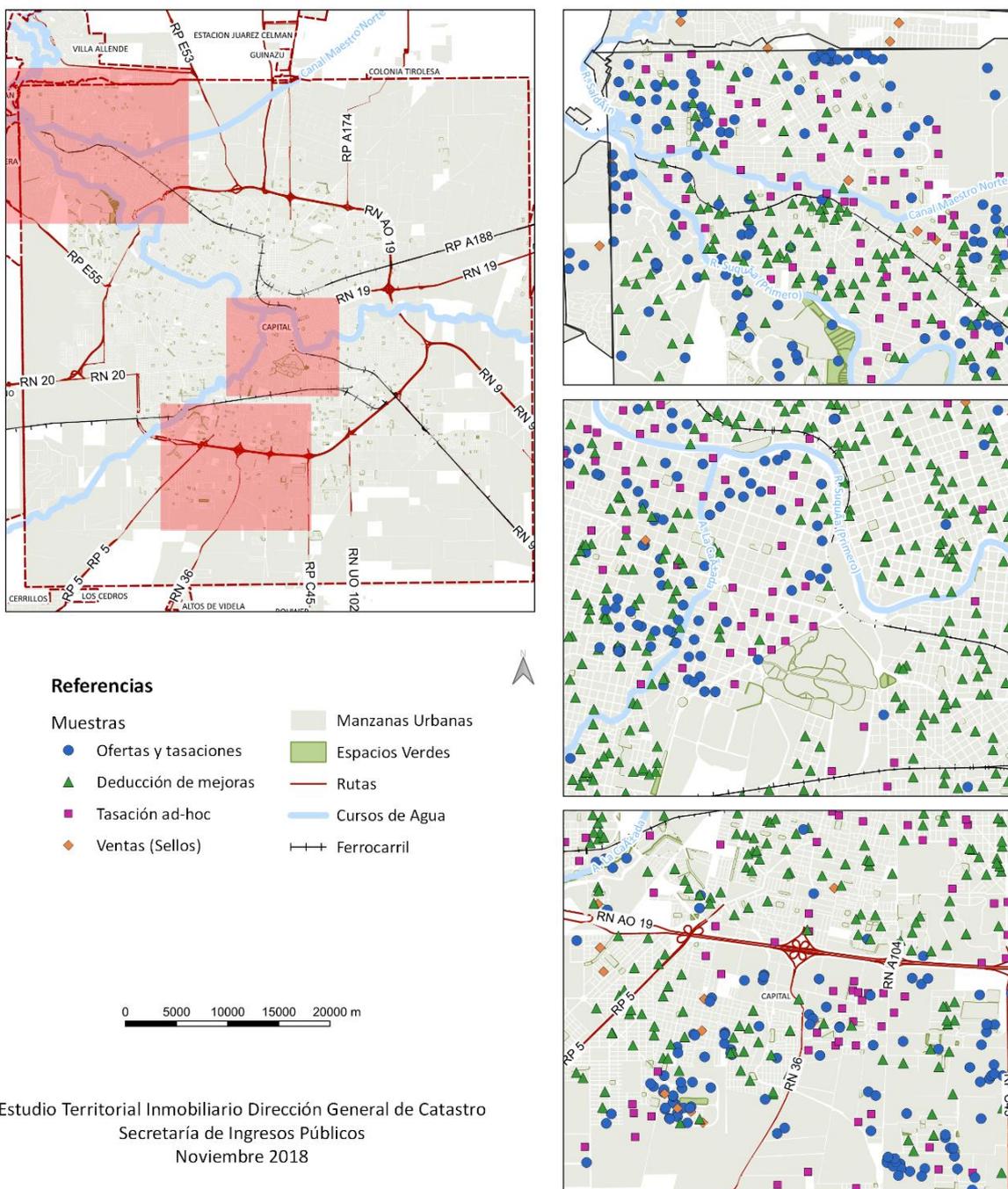
¹ La base del Impuesto de Sellos 2018 llega hasta el mes de marzo inclusive.

² La Ciudad de Córdoba se dividió en 55 zonas de procesamiento, propuestas por la Dirección de Catastro de la Municipalidad de Córdoba.

³ 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.

procesamiento). Teniendo en cuenta la ventana temporal del levantamiento, se adoptó como **mes base de la estimación de 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. Ciudad de Córdoba



3. Modelado estadístico

El proyecto implementó **Modelos de Valuación Masiva Automatizada** en cada zona de la ciudad de Córdoba, utilizando 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 **12 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 el modelo con mejor calidad predictiva para cada una de las zonas.

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 calcularon en base a cartografía temática específica, por ejemplo: red vial, cursos de agua, zonas de mayor o menor valorización y/o dinámica del mercado inmobiliario, 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), índice de vegetación, fragmentación de la edificación, entre otras. También fueron muy importantes los valores de la tierra por cuadra, determinados en los estudios de mercado de 2008 y 2013.

El modelado y la calidad de las estimaciones se evaluaron siguiendo **estándares internacionales**⁴ 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 los equipos técnicos del proyecto y Catastro Municipal, que en algunos casos dio lugar a **correcciones de valores particulares**.

⁴ Sugieridos 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 53.230 VUT correspondientes a los centroides de los ejes de calle (objeto de predicciones automatizadas), en cada zona de procesamiento de Córdoba Capital**, que impactarán en la valuación de las respectivas parcelas y cuentas urbanas.

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 siguiente tabla contiene las estadísticas principales de los resultados obtenidos.

Tabla 1 – Nuevos valores de la tierra urbana, Ciudad de Córdoba 2018 (vigencia 2019)

Localidad	VUT Promedio (\$/m2)	Mediana del VUT (\$/m2)	Val. Max (\$/m2)	Val Min (\$/m2)
Córdoba Capital	\$ 4.230	\$ 2.350	\$ 149.700	\$ 200

El máximo valor de mercado determinado en la ciudad de Córdoba es de **\$ 149.700/m2**, en calle Larrañaga (frente al Palacio Ferreyra); mientras que el mínimo valor determinado fue de \$ 200/m2, correspondiente a líneas municipales localizadas en sectores del cinturón verde.

A nivel de calidad, el **promedio de los ERP (Error Relativo Promedio) es 19% y el promedio de los ERM (Error Relativo Mediano) 14,39%**.