

Reforma e innovación en la valuación de inmuebles

Aprendizajes de la Provincia (*Dpto*) de Córdoba, Argentina

17 de marzo de 2021

Agenda

Reunión ejecutiva

- Funcionarios claves del Ministerio, 45 min.
- Estado de situación antes de la reforma, resultados alcanzados.
- Lecciones aprendidas, conversatorio

Taller (por la tarde)

- Municipios y personal técnico del Ministerio, 2 a 3 hs.
- Nueva metodología de valuación masiva del suelo urbano implementada en la Provincia de Córdoba. Herramientas y aspectos técnicos.

Contexto inicial y desafíos

Valuaciones y Catastro

- **Valores de la tierra respecto del mercado: 7% urbana y 12% rural.** Promedio nacional: 2% al 20%. Y muy poca uniformidad (10 a 15 veces encima de las Normas IAAO).
- **Últimos estudios de mercado: 25 a 30 años** (1987 y 1992, urbano; y 1994 rural). Promedio nacional: 20 años (ref. BID/IERAL, Ministerio del Interior, Arg. 2016).
- **Fortalezas: base de datos del Catastro y nueva Ley.** Calidad en datos base y libertad metodológica.

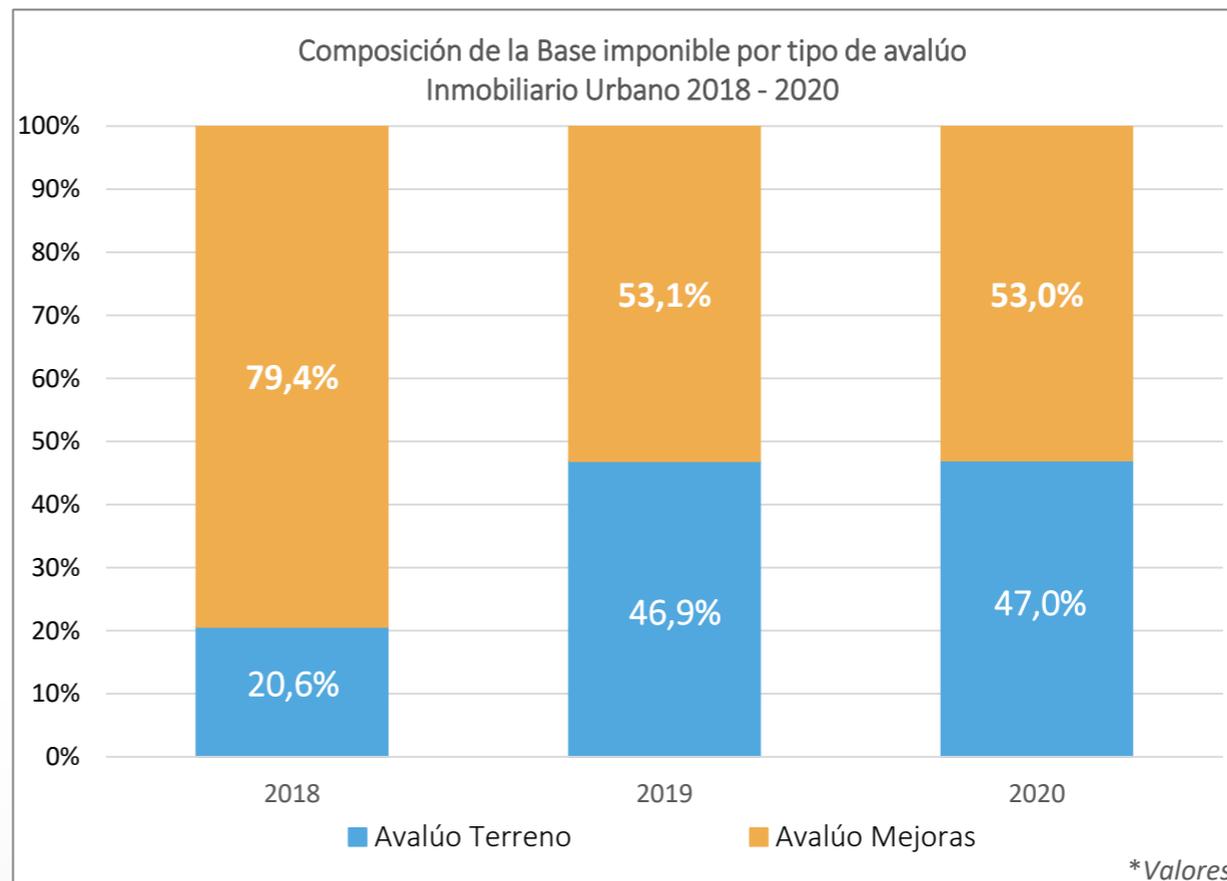
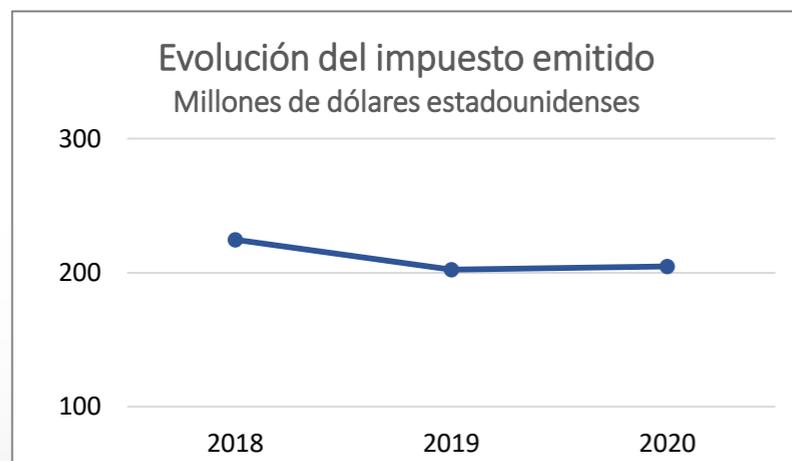
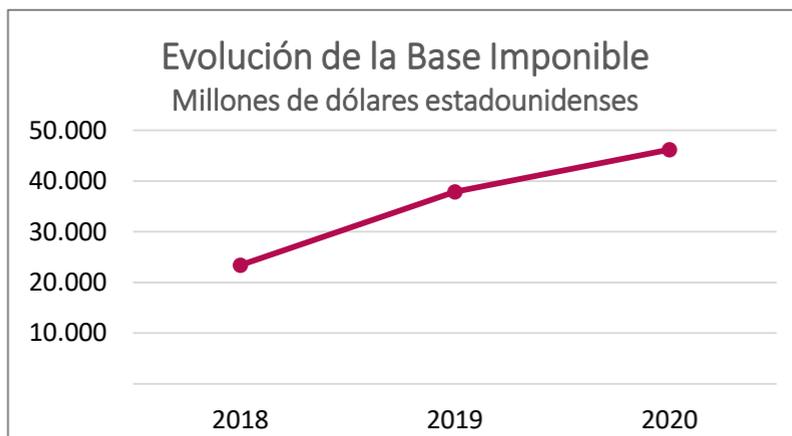
Objetivos y alcance

- **Objetivos:** (1) Actualizar las valuaciones de la tierra según mercado y (2) asegurar la sustentabilidad de las reformas.
- **Volumen: + 2.000.000 de inmuebles, +400 localidades, 165.000 km2.** Población: 3,5 MM de habitantes.
- **Plazo:** 1 año. En 2020: **10 meses.**

Evolución base imponible y emisión del predial

2020, Base imponible (70% del mercado): **USD 46.200 MM**

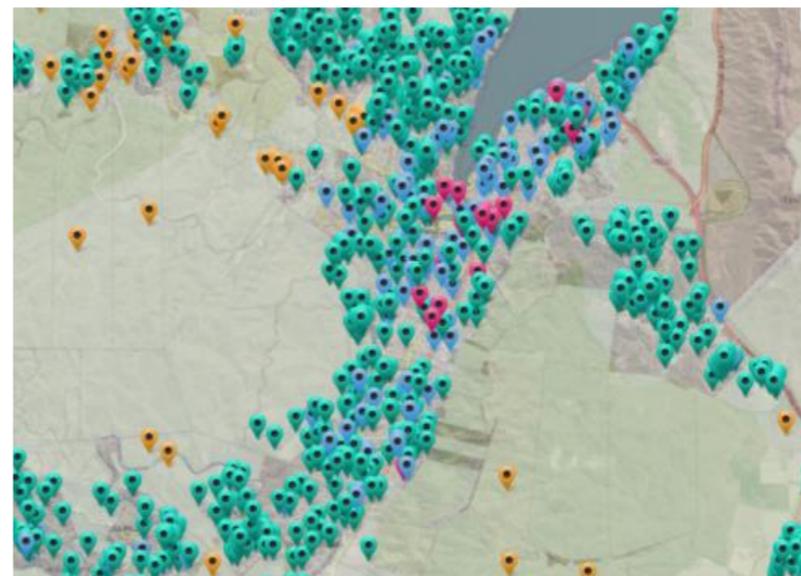
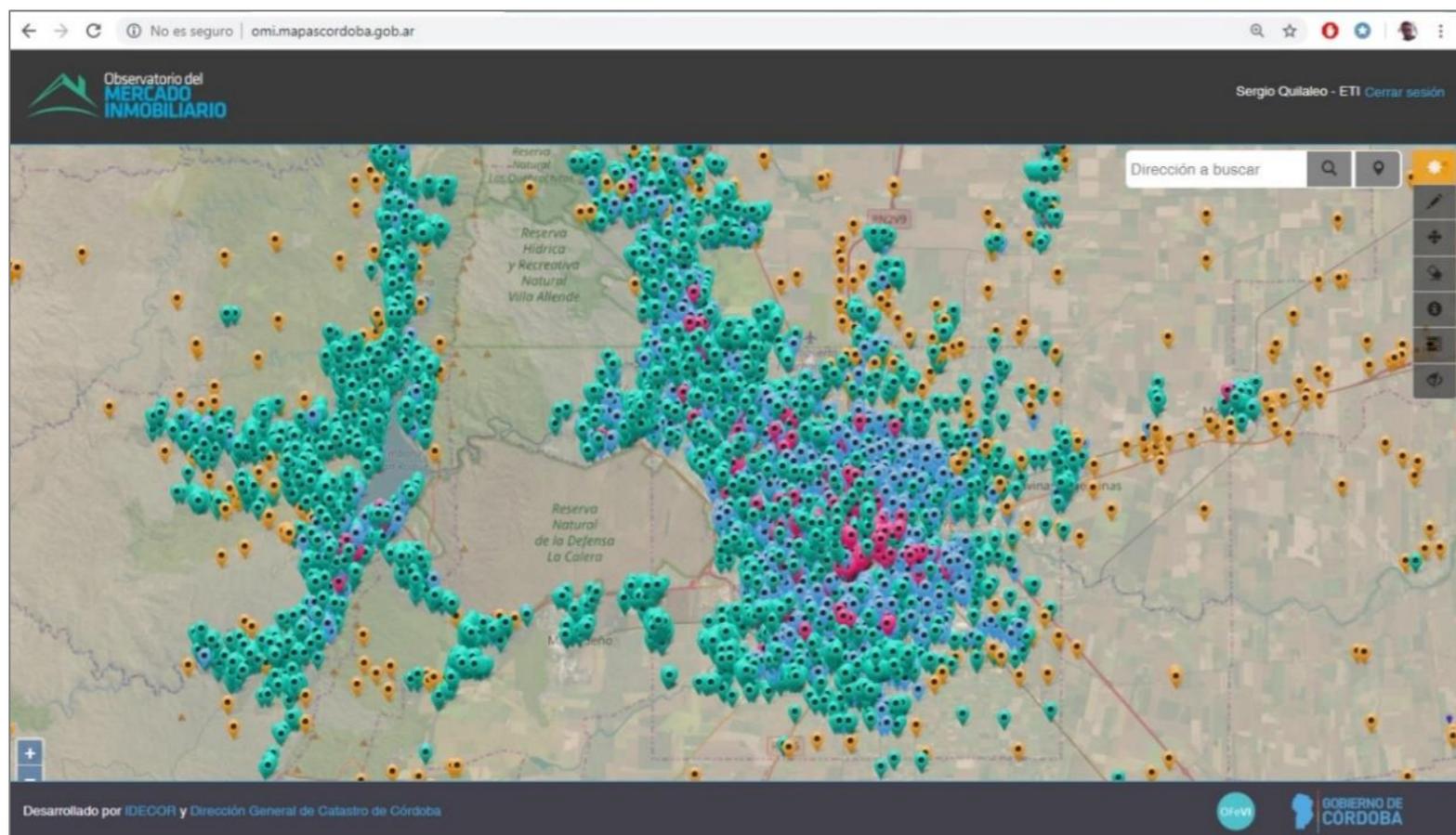
2020, Emisión del predial: **USD 205 MM**



Fuente: Dirección General de Rentas, Gobierno de la Provincia de Córdoba, marzo 2021

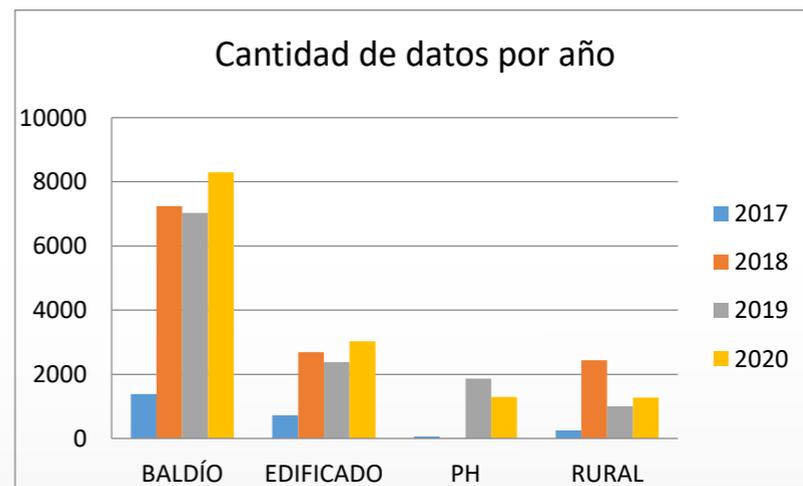
Notas metodológicas

Observatorio del Mercado Inmobiliario



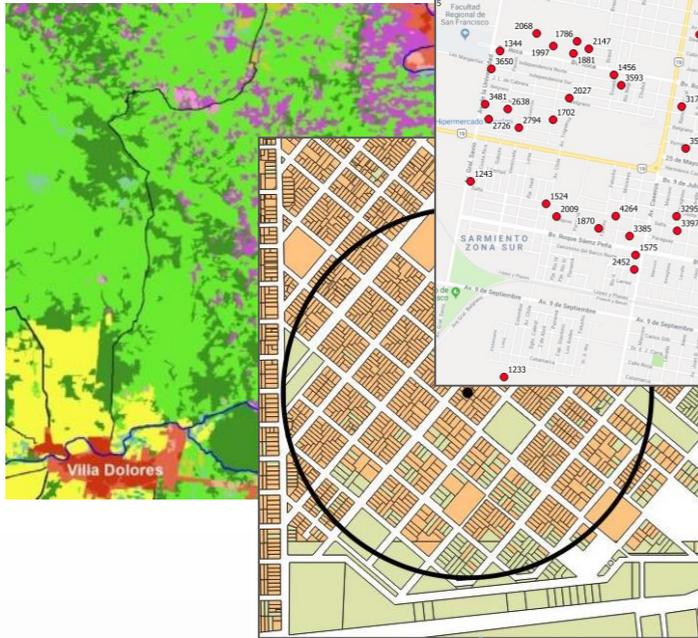
OMI Córdoba - <http://omi.mapascordoba.gob.ar/>

Más de 45.000 datos georreferenciados (3 años), en 400 localidades y sector rural.

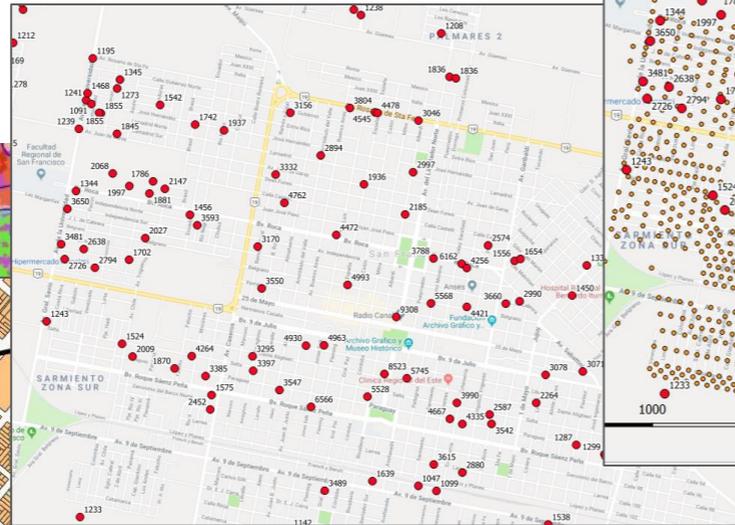


Síntesis metodológica

IDE
Variables independientes



OMI
Datos de mercado



Paso 1

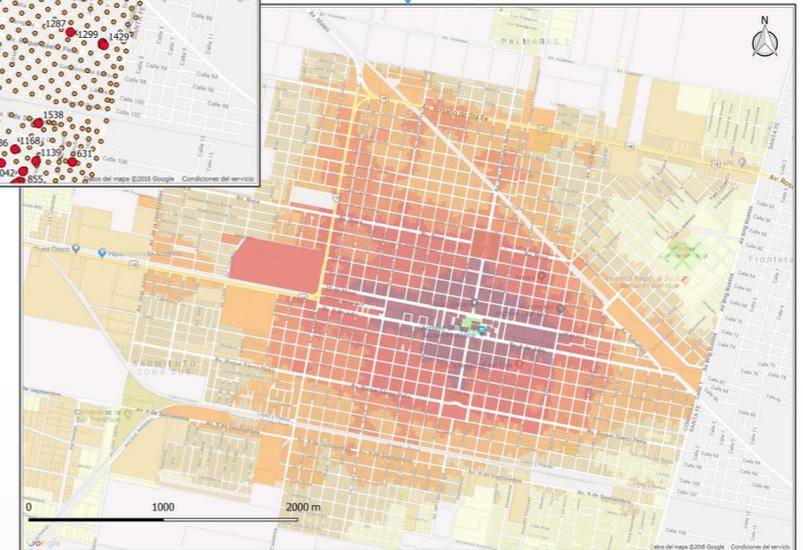
Algoritmos (modelos)

Predicción (modelos)

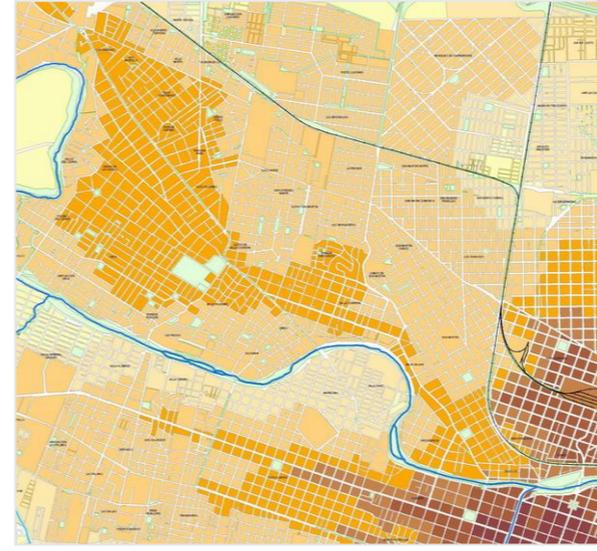
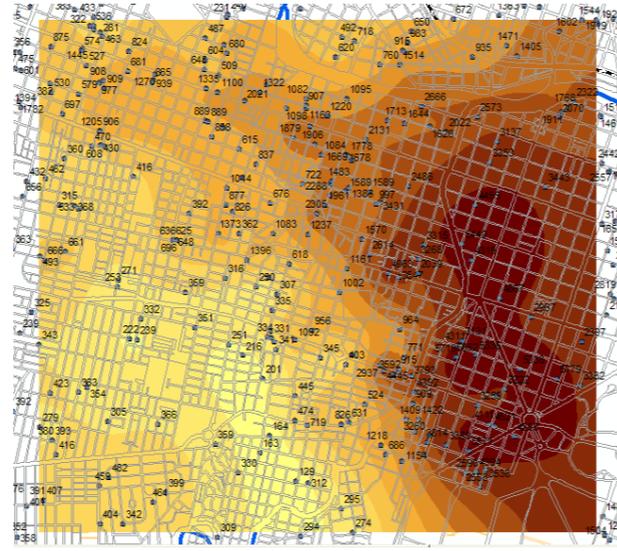
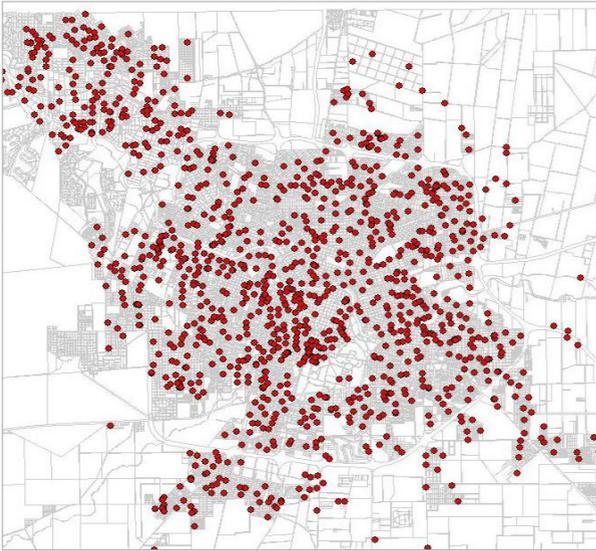
Paso 2



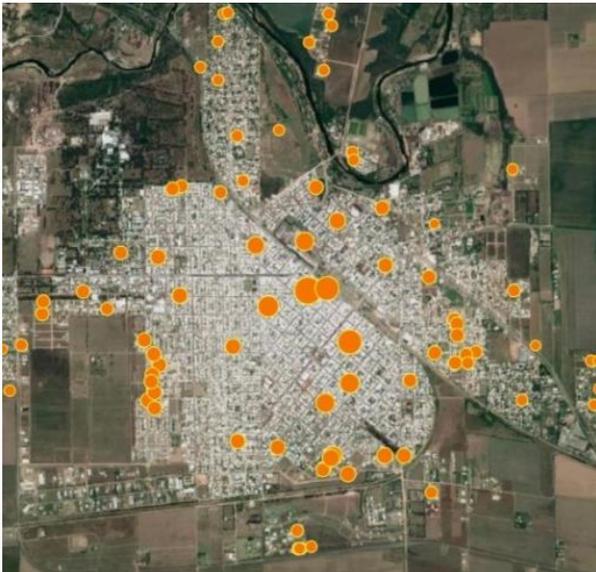
Paso 3



Mapas de valores



Una estrategia:
Geoestadística
(Kriging)



Río Tercero

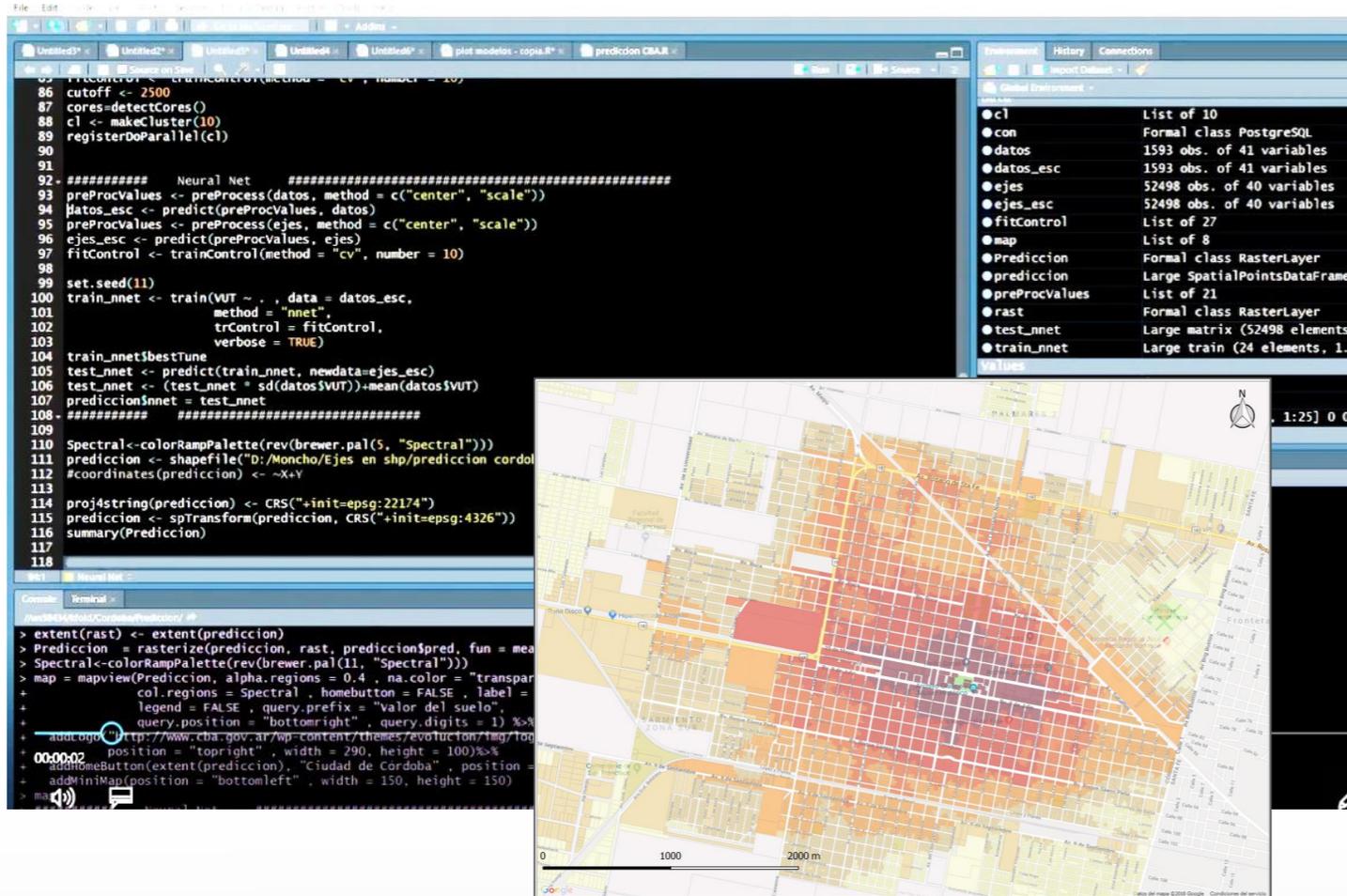


Villa de María

Otra estrategia: **Algoritmos**

- Menos exigente en distribución de datos, incluso localidades sin datos.
- Más preciso en modelar la estructura del mercado de suelo.
- Más exigente en perfil de RRHH. Todo con herramientas libres.

Machine Learning y Valuaciones Masivas Automatizadas (AVM)



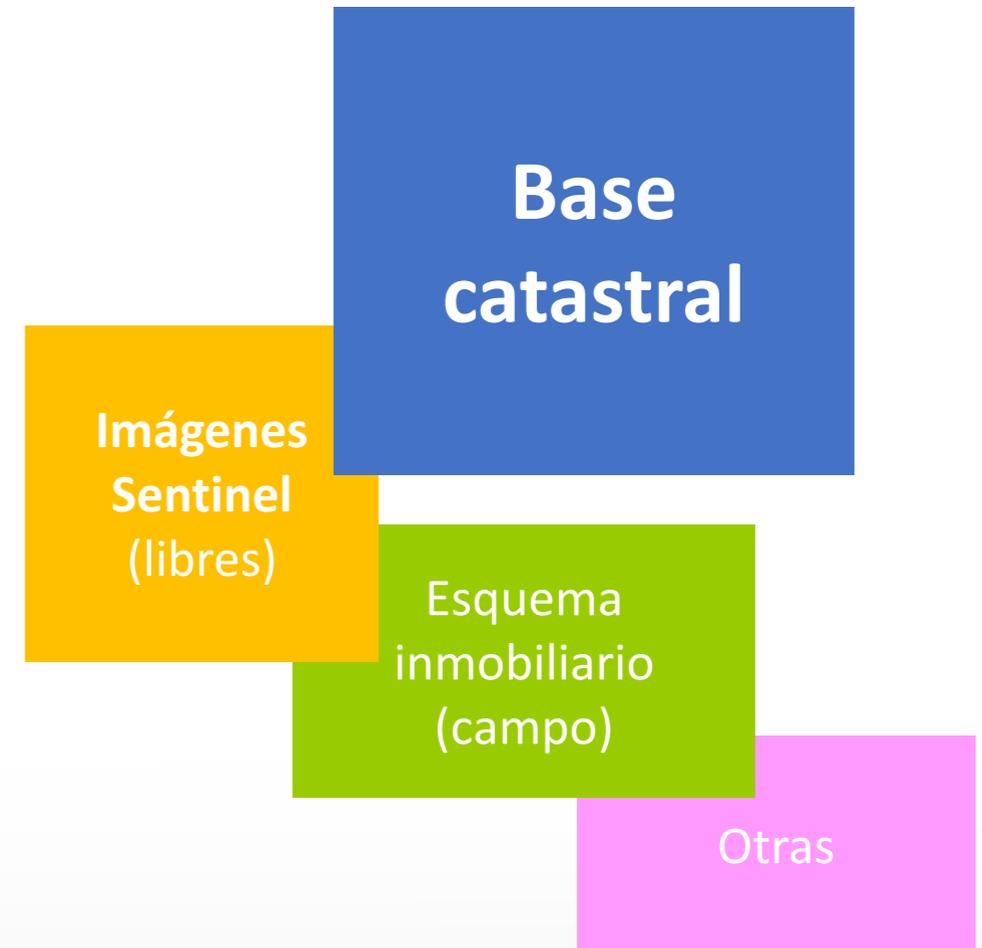
Métodos y técnicas en uso:

- Random Forest (RF) y Quantile Random Forest.
- Support Vector Machine (SVM), Support Vector Regression.
- Gradient Boosting Machine.
- Redes Neuronales (NN).
- Ensamblés (varios métodos).
- Más combinaciones con superficie del error de predicción (Kriging o K-Nearest Neighbor).
- 16 técnicas (alternativas).

Saber más: [https://idecor.cba.gov.ar/wp-content/uploads/2021/02/informe Urbano 2020 .pdf](https://idecor.cba.gov.ar/wp-content/uploads/2021/02/informe_Urbano_2020_.pdf)

Importancia de las variables (urbanas)

- Densidad construida en el entorno (catastral y vía teledetección)
- Tamaño medio de lotes vacantes en el entorno
- Tamaño medio de la construcción en el entorno
- Distancia a vías principales
- Distancia a líneas de cambio de valor
- Distancia a zonas de bajo perfil inmobiliario
- Distancia a zonas de alto perfil inmobiliario
- ...



Notas de implementación

Investigación, multidisciplinaria e innovación



- 25 personas.
- Equipo **multidisciplinario**: agrónomos, arquitectos, agrimensores, geógrafos, economistas, sistemas, etc.
- 35% formación de **posgrado**.
- **40% del tiempo (aprox.) en investigación**, desarrollo de capacidades y proyectos pilotos
- **Competencias**: geotecnologías, manejo de datos espaciales, procesamiento de imágenes, desarrollo de software, (geo)data science.

Proceso, mejora continua

2017

- Último cuatr/2017
- Formación del equipo y oficina
- Inicio de OMI e IDE(COR)
- 3 ciudades pilotos (diseño metodológico)

2018

- Estudio completo toda la provincia (tierra urbana y rural)
- Modelos valuatorios
- Espacio rural, de zonas a grilla (1 km²)

2019

- Actualización (modelos ad-hoc)
- Coef. ajuste departamentos en altura
- Grilla rural: 25 ha (500 m)

2020

- Eficiencia, de 12 a 10 meses
- Revalúo completo tierra urbana y rural
- Valores urbanos, de cuadra a lote
- Coeficientes terrenos: nuevos y locales
- Capitalización de datos históricos de OMI

Ficha técnica

Volumen y recursos	Muestras e indicadores (urbano)	Productos y resultados
Más de 2 MM inmueble urbanos y rurales	13.500 datos / año en OMI	430 localidades (urb)
10 meses, urbano y rural (plazo 2020)	70% de las muestras son terrenos	165.000 km2 (rural)
30 personas + 35 agentes en territorio (urbano y rural)	0,7% de los inmuebles a valuar	Unidad urbana: lote
< 1,5 MM de dólares (2018)	25 covariables (Catastro e IDE)	Unidad rural: 25 ha
0,75 dólares / parc. (2018)	16,7% exactitud global	Nuevos Coef. de terrenos locales y s/mercado + Coef Dptos. en Altura

Apuntes finales

- **Punto de partida:** igual al de la mayoría de los catastros de la región.
- **Aspectos claves (institucionales):** decisión política, acompañamiento institucional, nueva ley de catastro.
- **Aspectos claves (técnicos):** buena base catastral, nuevas tecnologías, innovación metodológica, enfoque multidisciplinario, integración con la IDE, laboratorio de I+D.
- **Viabilidad/sustentabilidad:** es posible, no es costoso, verlo como un proceso (mejoras continuas), invertir en formación de recursos humanos.

¿Preguntas, intercambios?
Muchas gracias!