

Departamento Administrativo
Nacional de Estadística



Diseño
DSO
Dirección de Metodología y Producción
Estadística - DIMPE

**Metodología Índice de
Valoración Predial - IVP**

Junio 2013



Metodología Índice de Valoración Predial - IVP

CÓDIGO: DSO-IVP-MET-01
VERSIÓN: 2
PÁGINA: 2
FECHA: 11-06-13

PROCESO: Diseño-DSO

SUBPROCESO: Índice de Valoración Predial

ELABORÓ: Secretaría Técnica IVP

REVISÓ: Coordinación IVP

APROBÓ: Director Técnico DIMPE

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA

JORGE BUSTAMANTE
Director

EDUARDO EFRAÍN FREIRE DELGADO
Subdirector (e)

MARIO CHAMIE M
Secretario General

Directores técnicos

EDUARDO EFRAÍN FREIRE DELGADO
Metodología y Producción Estadística

LILIANA ACEVEDO ARIAS
Censos y Demografía

NELCY ARAQUE GARCIA
Regulación, Planeación, Estandarización y Normalización

MIGUEL ÁNGEL CÁRDENAS CONTRERAS
Geoestadística

ANA VICTORIA VEGA
Síntesis y Cuentas Nacionales

CAROLINA GUTIÉRREZ HERNÁNDEZ
Difusión, Mercadeo y Cultura Estadística

Bogotá, D.C., 2013

PROCESO: Diseño-DSO

SUBPROCESO: Índice de Valoración Predial

ELABORÓ: Secretaría Técnica IVP

REVISÓ: Coordinación IVP

APROBÓ: Director Técnico DIMPE

Dirección de Metodología y Producción Estadística – DIMPE Eduardo Efraín Freire Delgado

Coordinación Técnica¹: Maria Ximena Caicedo Moreno (Coordinadora), Ivonne Elena Linares Cortes, Pedro Antonio Rubio Yepes

Equipo Técnico²: Diseño muestral: Irma Inés Parra Ramírez (coordinadora), Óscar Andrés Bautista Alfonso, Nancy Janneth Rodríguez Rodríguez, Martha Poveda. Diseño de Sistemas: Jacqueline Suárez Cabezas (coordinadora), Eduardo E. Ramírez Acosta, Luis Eduardo Barreto, Enrique Londoño. Logística: Marisol Sabogal Hoyos (coordinadora). Diseño temático: Maria Teresa Rojas Linares

Impresión: Dirección de Difusión, Mercadeo y Cultura Estadística

¹ Directivos del DANE que avalaron el diseño metodológico de la investigación ICESP: Edgardo Santiago Molina - Director del DANE, Hugo Alfonso Atencia Villarreal- Secretario General y Dora Sánchez de Aponte- Directora Técnica de Estadísticas Básicas

² El equipo técnico que previamente desarrolló la metodología de la investigación estuvo conformado por Eduardo Efraín Freire, Luceli Sanabria, Sergio Enrique Acosta, Guillermo Rivas y José Antonio Pinzón.

PROCESO: Diseño-DSO

SUBPROCESO: Índice de Valoración Predial

ELABORÓ: Secretaría Técnica IVP

REVISÓ: Coordinación IVP

APROBÓ: Director Técnico DIMPE

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------|
| PRESENTACIÓN | 7 |
| 1. INTRODUCCIÓN | 8 |
| 2. ANTECEDENTES | 9 |
| 3. DISEÑO DE LA OPERACIÓN ESTADÍSTICA | 11 |
| 3.1. DISEÑO TEMÁTICO | 11 |
| 3.1.1. NECESIDADES DE INFORMACIÓN | 11 |
| 3.1.2. OBJETIVOS | 11 |
| 3.1.3. ALCANCE | 12 |
| 3.1.4. MARCO DE REFERENCIA | 12 |
| 3.1.5. DISEÑO DE INDICADORES | 15 |
| 3.1.6. PLAN DE RESULTADOS | 17 |
| 3.1.7. DISEÑO DEL CUESTIONARIO | 17 |
| 3.1.8. NORMAS, REGLAS DE VALIDACIÓN, CONSISTENCIA E IMPUTACIÓN | 18 |
| 3.1.9. NOMENCLATURAS Y CLASIFICACIONES UTILIZADAS | 19 |
| 3.2. DISEÑO ESTADÍSTICO | 19 |
| 3.2.1. COMPONENTES BÁSICOS DEL DISEÑO ESTADÍSTICO | 19 |
| 3.2.2. UNIDADES ESTADÍSTICAS | 20 |
| 3.2.3. PERÍODOS DE REFERENCIA Y RECOLECCIÓN | 20 |
| 3.2.4. DISEÑO MUESTRAL | 20 |
| 3.2.5. AJUSTES DE COBERTURA | 23 |
| 3.3. DISEÑO DE LA EJECUCIÓN | 25 |
| 3.3.1. SISTEMA DE CAPACITACIÓN | 25 |
| 3.3.2. ACTIVIDADES PREPARATORIAS | 25 |
| 3.3.3. DISEÑO DE INSTRUMENTOS | 26 |
| 3.3.4. RECOLECCIÓN DE DATOS | 26 |
| 3.4. DISEÑO DE SISTEMAS | 29 |
| 3.5. DISEÑO MÉTODOS Y MECANISMOS PARA EL CONTROL DE LA CALIDAD | 30 |
| 3.6. DISEÑO DEL ANÁLISIS DE RESULTADOS | 32 |
| 3.6.1. ANÁLISIS ESTADÍSTICO | 32 |
| 3.6.2. ANÁLISIS DE CONTEXTO | 32 |
| 3.6.3. COMITÉS DE EXPERTOS | 33 |
| 3.7. DISEÑO DE LA DIFUSIÓN | 33 |
| 3.7.1. ADMINISTRACIÓN DEL REPOSITORIO DE DATOS | 33 |
| 3.7.2. PRODUCTOS E INSTRUMENTOS DE DIFUSIÓN | 33 |
| 3.8. DISEÑO DE LA EVALUACIÓN | 33 |

PROCESO: Diseño-DSO

SUBPROCESO: Índice de Valoración Predial

ELABORÓ: Secretaría Técnica IVP

REVISÓ: Coordinación IVP

APROBÓ: Director Técnico DIMPE

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 4. DOCUMENTACIÓN RELACIONADA | 34 |
| GLOSARIO | 35 |
| BIBLIOGRAFÍA | 37 |
| ANEXOS | 38 |
| ANEXO 1. COMPOSICIÓN DEL NÚMERO PREDIAL SEGÚN LOS DIFERENTES CATASTROS. | 38 |
| ANEXO 2. CÓDIGOS PARA TENER EN CUENTA ANTES DE LA SELECCIÓN DE LA MUESTRA. | 39 |
| ANEXO 3. CUADROS DE SALIDA DEL IVP | 40 |

PROCESO: Diseño-DSO

SUBPROCESO: Índice de Valoración Predial

ELABORÓ: Secretaría Técnica IVP

REVISÓ: Coordinación IVP

APROBÓ: Director Técnico DIMPE

ÍNDICE DE TABLAS

| | PÁG. |
|----------------------------|-------------|
| Tabla 1. Rangos de puntaje | 21 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | PÁG. |
|---------------------------------|-------------|
| Tabla 1. Organigrama de trabajo | 27 |

PROCESO: Diseño-DSO

SUBPROCESO: Índice de Valoración Predial

ELABORÓ: Secretaría Técnica IVP

REVISÓ: Coordinación IVP

APROBÓ: Director Técnico DIMPE

PRESENTACIÓN

El Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE, como coordinador del Sistema Estadístico Nacional (SEN) y en el marco del proyecto de Planificación y Armonización Estadística, trabaja para el fortalecimiento y consolidación del SEN mediante los siguientes procesos: a) la producción de estadísticas estratégicas b) la generación, adaptación, adopción y difusión de estándares c) la consolidación y armonización de la información estadística d) la articulación de instrumentos, actores, iniciativas y productos.

Estas acciones tienen como fin mejorar la calidad de la información estadística estratégica, su disponibilidad, oportunidad y accesibilidad para responder a la demanda cada vez mayor de información estadística.

En este contexto, el DANE desarrolló una guía estándar para la presentación de metodologías. Esta guía contribuye a la visualización y al entendimiento del proceso estadístico teniendo en cuenta la necesidad y obligación de brindar a los usuarios mejores productos. Con este instrumento la entidad elaboró los documentos metodológicos de sus operaciones e investigaciones estadísticas; documentos que quedan a disposición de los usuarios especializados y del público en general. Estos presentan de manera estándar, completa y de fácil lectura, las principales características técnicas de los procesos y subprocesos de cada investigación, lo que permite su análisis, control, replicabilidad y evaluación.

Esta serie de documentos favorecen la transparencia, confianza y credibilidad en la calidad técnica de la institución para un mejor entendimiento, comprensión y aprovechamiento de la información estadística. Tal información es producida bajo los principios de coherencia, comparabilidad, integralidad y calidad de las estadísticas

PROCESO: Diseño-DSO

SUBPROCESO: Índice de Valoración Predial

ELABORÓ: Secretaría Técnica IVP

REVISÓ: Coordinación IVP

APROBÓ: Director Técnico DIMPE

1. INTRODUCCIÓN

El Índice de Valoración Predial (IVP) es un indicador que permite calcular la variación porcentual promedio de los precios de los predios urbanos del país, excepto Bogotá, entre dos periodos de tiempo.

Con el IVP se logra construir un índice que permite hacer seguimiento anual a los cambios de valor en los predios habitacionales en el área urbana. Estos cambios están basados en los avalúos comerciales, es decir, a partir de la dinámica del mercado de los predios. El índice se calcula por ciudad y total nacional, sin embargo presenta limitaciones en cuanto a la cobertura puesto que excluye a Bogotá y también a otras ciudades. El operativo de recolección se realiza en las veintidós ciudades capitales de los departamentos existentes en el año 1991.

El IVP se estima anualmente y se utiliza como insumo para determinar el reajuste de los avalúos catastrales de los predios urbanos a nivel nacional desde diciembre del año 2001.

Esta investigación tiene como alcance los predios urbanos habitacionales de las ciudades de: Armenia, Barranquilla, Bucaramanga, Cali, Cartagena, Cúcuta, Florencia, Ibagué, Manizales, Medellín, Montería, Neiva, Pasto, Pereira, Popayán, Quibdó, Riohacha, Santa Marta, Sincelejo, Tunja, Valledupar y Villavicencio.

La información para calcular el IVP es recolectada por los peritos contratados por el IGAC, tomando a septiembre como mes de referencia; y es revisada en el DANE Central para asegurar la calidad y veracidad de la información. Luego se procede al cálculo que arroja los resultados del Índice.

El indicador se encuentra disponible a finales de diciembre de cada año en los productos y documentos de difusión publicados anualmente por el DANE (Boletín de prensa, comunicado de prensa y cuadros de salida)

PROCESO: Diseño-DSO

SUBPROCESO: Índice de Valoración Predial

ELABORÓ: Secretaría Técnica IVP

REVISÓ: Coordinación IVP

APROBÓ: Director Técnico DIMPE

2. ANTECEDENTES

Hasta 1995 el reajuste de los avalúos de los predios habitacionales se hacía bajo la Ley 44 de 1990 en un porcentaje determinado por el Gobierno no inferior al 70% ni superior al 100%. Entre el año de 1996 y 1999 este reajuste se hizo con base en la Ley 242 de 1995, en la que se define que el reajuste a los avalúos catastrales para predios formados no podrá ser superior a la meta de inflación correspondiente al año para el que se define dicho incremento. Si los predios no han sido formados, el aumento podrá ser de hasta el 130% de dicha meta.

En 1999 el criterio utilizado para determinar el porcentaje de reajuste de los avalúos catastrales de los predios habitacionales urbanos del país se daba exclusivamente con base en la meta de inflación fijada por el Banco de la República. Dicho criterio estaba enmarcado en las normas e incluía la presunción de que los precios de los predios del país tendrían un crecimiento positivo y cercano a la inflación esperada.

En el 2000 no se reajustaron los avalúos catastrales por la caída de los precios de activos inmobiliarios; debido principalmente a la recesión económica generalizada y específicamente la del sector de la construcción. Posteriormente, por recomendaciones del Consejo Nacional de Política Económica y Social - CONPES -, se sugiere realizar un mejoramiento al método empleado para el incremento de los avalúos catastrales de una vigencia con respecto a la otra.

Antes del IVP, el Departamento Nacional de Planeación (DNP) recomendaba los incrementos de tal forma que se realizaran mediciones indirectas, como aquellas relativas al comportamiento de los arrendamientos y al del sector de la construcción; teniendo como parámetro el Índice de Precios al Consumidor (IPC). En el documento CONPES 3098 de diciembre 19 de 2000 se delegó al DANE y al Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) el desarrollo metodológico de una medición directa del problema.

En el 2001 el DNP, el DANE y el IGAC se unen para llevar a cabo un ejercicio piloto basado en encuestas por muestreo para estimar la variación anual promedio del IVP de los últimos cuatro años, y con el propósito fundamental de determinar el incremento de los avalúos prediales para el año 2002. Vale la pena anotar que solo la primera vez (año 2001) que se calculó el índice se hizo a partir de los avalúos catastrales. Después se calculó teniendo en cuenta los avalúos comerciales.

El cálculo del IVP se inicia en el 2001 con una muestra no probabilística de predios en ocho ciudades. En los años 2002 y 2003 se mantiene el mismo esquema no probabilístico y se incrementa la muestra a once ciudades. Gracias a la experiencia de los años anteriores para la estimación del IVP se diseña una muestra probabilística urbana (veintidós ciudades). A partir de 2004 se plantea un diseño estadístico urbano con cobertura nacional (excluyendo Bogotá) en el que se lleva a cabo el operativo de recolección en las veintidós ciudades capitales de los departamentos existentes en 1991.



Metodología Índice de Valoración Predial - IVP

CÓDIGO: DSO-IVP-MET-01
VERSIÓN: 2
PÁGINA: 10
FECHA: 11-06-13

PROCESO: Diseño-DSO

SUBPROCESO: Índice de Valoración Predial

ELABORÓ: Secretaría Técnica IVP

REVISÓ: Coordinación IVP

APROBÓ: Director Técnico DIMPE

Es importante resaltar que la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital (UAECD) decidió recurrir a entidades del orden nacional, especializadas en las labores requeridas, para construir el cálculo del Índice de Valoración Inmobiliaria Urbana y Rural de Bogotá (IVIUR). Por ello, a través del convenio Interadministrativo de Cooperación No 202 celebrado entre el DANE y Catastro Distrital se acordó trabajar de manera conjunta en la elaboración del cálculo del IVIUR para la vigencia 2009.

PROCESO: Diseño-DSO

SUBPROCESO: Índice de Valoración Predial

ELABORÓ: Secretaría Técnica IVP

REVISÓ: Coordinación IVP

APROBÓ: Director Técnico DIMPE

3. DISEÑO DE LA OPERACIÓN ESTADÍSTICA

3.1. DISEÑO TEMÁTICO

3.1.1. Necesidades de información

El IVP tiene el propósito de ser el referente anual del Consejo Nacional de Política Económica (CONPES) para que el Gobierno Nacional realice el incremento en los avalúos catastrales de los predios habitacionales de las veintidós ciudades capitales del país. El IVP no incluye a Bogotá por tener una investigación independiente. Es así como se obtiene un índice total que agrupa a las 22 ciudades, y un índice por ciudad.

El índice, además de reflejar el cambio patrimonial de los propietarios de bienes inmuebles, permite que el incremento de los avalúos catastrales pueda ser utilizado también para medir su impacto sobre las finanzas municipales.

Para lograr este propósito el DANE inició un proceso investigativo para presentar al país un índice actualizado; conformando un equipo interdisciplinario para fortalecer el diseño metodológico que refleje los cambios reales en los avalúos del IVP. Con el beneficio adicional de satisfacer la necesidad de implementar un sistema más flexible y dinámico que facilite su procesamiento.

El documento CONPES 3098 de 2000 delegó en el DANE y en el IGAC el desarrollo metodológico de una medición directa que permita al país disponer de un indicador sobre la evolución de la riqueza de los propietarios de predios habitacionales.

El decreto 3167 de 1968, por otra parte, establece las facultades del DANE para realizar las investigaciones estadísticas necesarias para la formulación de planes de desarrollo.

Es importante resaltar el valor agregado que supone para la investigación del IVP la experiencia recopilada durante muchos años por el personal del DANE en cuanto al diseño y ejecución de muchas investigaciones en el país, y el uso de las herramientas y plataformas tecnológicas de última generación para asegurar con efectividad, eficiencia y eficacia los resultados arrojados por la investigación.

3.1.2. Objetivos

a) Objetivo general

Estimar la variación porcentual anual del avalúo comercial de los predios urbanos (veintidós ciudades – excluyendo Bogotá) con destino económico habitacional; correspondiente con la evolución de la riqueza de los propietarios.

PROCESO: Diseño-DSO

SUBPROCESO: Índice de Valoración Predial

ELABORÓ: Secretaría Técnica IVP

REVISÓ: Coordinación IVP

APROBÓ: Director Técnico DIMPE

b) Objetivos específicos

- Suministrar información respecto al promedio de los avalúos comerciales de los predios urbanos para el total nacional (excluyendo Bogotá)
- Suministrar información respecto a la evolución promedio de los avalúos comerciales de los predios urbanos de 22 ciudades capitales de departamento
- Generar información para la toma de decisiones de carácter impositivo y de coyuntura económica

3.1.3. Alcance

Se generan índices anuales por ciudad y para el conjunto de las 22 ciudades.

La información del IVP está conformada por todos los predios urbanos y habitacionales de las ciudades de: Armenia, Barranquilla, Bucaramanga, Cali, Cartagena, Cúcuta, Florencia, Ibagué, Manizales, Medellín, Montería, Neiva, Pasto, Pereira, Popayán, Quibdó, Rihacha, Santa Marta, Sincelejo, Tunja, Valledupar y Villavicencio.

Regularmente la recolección de la información de los avalúos catastrales se lleva a cabo en el mes de septiembre.

3.1.4. Marco de referencia

a) Marco teórico

El IVP es un índice de precios, determinado mediante el diseño probabilístico de una muestra predios con destino habitacional. El diseño muestral utiliza un MAS (Muestreo Aleatorio Simple) estratificado por elementos. Para el caso particular de la investigación, el precio analizado hace referencia al avalúo comercial.

Muestreo probabilístico. Todas las unidades de muestreo de la población objetivo, tienen una probabilidad de selección conocida y en todo caso superior a cero.

Muestreo estratificado: La población objetivo se clasifica generando estratos con componentes homogéneos entre sí, y heterogéneos entre grupos. Para el caso del IVP el primer estrato acogido son las ciudades, sin embargo existe un segundo nivel de estratificación (puntaje del predio).

De otro lado, el índice requiere el análisis físico del predio descrito según variables como: las estructuras, los acabados principales, los baños y la cocina.

PROCESO: Diseño-DSO

SUBPROCESO: Índice de Valoración Predial

ELABORÓ: Secretaría Técnica IVP

REVISÓ: Coordinación IVP

APROBÓ: Director Técnico DIMPE

En los casos en los que se presenten cambios drásticos en estas variables, las variaciones registradas por los predios correspondientes son descartadas en la generación del indicador, ya que el objetivo del IVP es reflejar la dinámica del mercado y no de los cambios generados por características internas de la vivienda. En consecuencia, el IVP relaciona los avalúos comerciales en el año anterior con los del año actual.

En el análisis físico del predio, es necesario recolectar otro tipo de variables que permiten mejorar la verificación de la información: el complemento industrial, el año de construcción, el estrato (según el municipio), el tipo de construcción (tipificación) y el uso del suelo (según norma).

De otro lado, hay predios que reportan área de construcción, sin área de terreno. Esta situación se denomina técnicamente mejora y ocurre cuando una edificación tiene más de una vivienda pero solo se ha registrado la primera que se construyó. En estos casos los predios no son incluidos dentro de la muestra del IVP. En todo caso, se recomienda a la autoridad catastral gestionar el desenglobe, que consiste en separar cada una de las propiedades con una matrícula inmobiliaria, certificado de catastro, planos aprobados y escritura con linderos y áreas especificados.

Los predios con menos de 4 metros cuadrados, son excluidos del cálculo del IVP, puesto que regularmente se trata de garajes o jardines -aunque estén clasificados como residenciales-.

El IVP hace seguimiento a la variación promedio de los avalúos de los predios, entendidos como la suma del valor del terreno y el valor de la construcción.

b) Marco conceptual

El IVP: es un índice que mide la variación en el valor de los bienes inmuebles urbanos con destino económico habitacional. El universo de esta investigación son los predios habitacionales de las veintidós ciudades colombianas seleccionadas.

El Predio: es el inmueble perteneciente a una persona natural o jurídica, o a una comunidad, situado en un mismo municipio y separado por otro predio público o privado. Influyen en su avalúo el aspecto físico, jurídico y económico. Así:

- *Área de terreno.* Corresponde a la cantidad de terreno con que cuenta el predio visitado; es medido en metros cuadrados (M²). El área total del predio puede estar desagregada en varias zonas geoeconómicas.
- *Valor del metro cuadrado de terreno.* Corresponde al valor comercial del metro cuadrado de terreno del predio investigado; es medido en pesos colombianos.

PROCESO: Diseño-DSO

SUBPROCESO: Índice de Valoración Predial

ELABORÓ: Secretaría Técnica IVP

REVISÓ: Coordinación IVP

APROBÓ: Director Técnico DIMPE

Este valor solo debe ser calculado para las diferentes zonas geoeconómicas con que cuenta el terreno del predio.

- *Área de la construcción.* Corresponde a la cantidad de construcción habitacional con que cuenta el predio investigado; es medida en metros cuadrados (M^2). El área total construida del predio puede estar representada en más de una construcción con destino económico habitacional.
- *Valor del metro cuadrado construido.* Corresponde al valor comercial del metro cuadrado construido del predio investigado; es medido en pesos colombianos. Este valor solo debe ser calculado de manera independiente para cada una de las construcciones con destino económico habitacional con las que cuenta el predio.
- *Puntaje de la construcción.* Es la manera como se logra reconocer, clasificar y calificar los diversos tipos de edificaciones existentes teniendo como objetivo final el avalúo catastral. Considera el estado de conservación y los cambios en la construcción representados en cuatro variables principales: estructura, acabados principales, baño y cocina. Además de la información referente a complemento industrial y datos generales de la misma.
- *Variación Anual del Avalúo Comercial.* Permite determinar la variación anual del valor comercial total del predio investigado expresado en términos porcentuales. La variación que debe ser calculada por el perito en la visita que realice a los predios, con el objeto de detectar incrementos o pérdidas injustificadas de valor.

Es importante aclarar la diferencia que existe entre el Avalúo Comercial y el Avalúo Catastral.

Avalúo catastral: es el valor asignado por la autoridad catastral a cada predio; tomando como referencia el valor del mercado inmobiliario sin que en ningún caso lo supere.

Avalúo comercial: se entiende por valor comercial de un inmueble el precio probable por el que se transaría en un mercado donde el comprador y el vendedor actuarían libremente con el conocimiento de las condiciones físicas y jurídicas que afectan el bien.

c) Marco legal

El IVP toma como referente la Ley 44 de 1990, que regula los aspectos relacionados con el catastro e impuestos sobre la propiedad raíz, y la Ley 242 de 1995, en donde se señala el lineamiento para establecer el reajuste anual de los avalúos catastrales.

PROCESO: Diseño-DSO

SUBPROCESO: Índice de Valoración Predial

ELABORÓ: Secretaría Técnica IVP

REVISÓ: Coordinación IVP

APROBÓ: Director Técnico DIMPE

d) Referentes Internacionales

El primer documento referente al índice, es el Manual del Índice de Precios y Costos de la Oficina Internacional del Trabajo y el Fondo Monetario Internacional (FMI). En él, se hace referencia a la metodología del cálculo de un índice, conceptos básicos, alcance, cálculo de ponderaciones y selección de fuentes, así como sobre técnicas de muestreo y recopilación de precios.

Otro documento se determina en el Departamento de Estadística del FMI; encargado del Marco para evaluar la calidad de los datos del índice de precios al consumidor. Dicho marco está contiene directrices generales sobre: condiciones previas de calidad, integridad, rigor metodológico, exactitud y fiabilidad, y utilidad de las estadísticas para el usuario.

Vale la pena anotar que en la actualidad existe el grupo “Cadastral Template” que está conformado por el Departamento de Geometría de la Universidad de Melbourne, y tiene como uno de sus objetivos comparar los diferentes sistemas catastrales a nivel internacional e integrar información topográfica. En el actual universo de estudio hay 47 países.

Los referentes internacionales del IVP son escasos debido básicamente, a que su aplicabilidad depende de la disponibilidad de las fuentes de datos; dichas fuentes pueden variar significativamente de un país a otro. A lo largo de la historia se han usado precios hedónicos y precios puros, entre otros, para calcular el Índice de Valoración Predial.

3.1.5. Diseño de indicadores

Las variaciones en los avalúos comerciales se calculan a partir de índices relativos (IR) de la siguiente manera:

Relativos simples: Se realiza el cálculo de los relativos para cada predio i , del estrato h , a partir de la información recolectada de los avalúos en los periodos t y $t-1$. La formulación empleada es la siguiente:

$$IRS_{i,t}^h = \frac{A_{i,t}^h}{A_{i,t-1}^h}$$

Donde

A_t : Valor del avalúo en el período actual

A_{t-1} : Valor del avalúo en el período anterior

Un IR mayor que 1 indicará que el predio registró un incremento en su valor entre el año base de comparación y el año t . Un IR menor que 1 indicará una caída del valor del predio

entre el año base y el año t . Un valor igual a 1 indicará que el predio no registró cambio de valor entre dicho periodo.

IVP por Ciudad

Total por tipo de estrato: Se calcula como la sumatoria de los relativos simples de cada estrato h , multiplicados por el correspondiente factor de expansión final. En este caso, se emplea la siguiente formulación:

$$TIR_t^h = \sum_{i=1}^n IRS_{i,t}^h * f_{exp_fin}^h$$

Donde

TIR^h : Total por tipo de estrato h

IRS : Índices de relativos simples

F_{exp_fin} : Factor de expansión final para el estrato h

Índice por ciudad: Se obtiene al dividir la sumatoria de los totales por tipo de estrato entre el número total de predios por ciudad c .

$$IVP_c = \frac{\sum_{h=1}^n TIR^h}{N_c}$$

Donde

IVP_c : IVP por ciudad

TIR^h : Total por tipo de estrato h

N_c : Número total de predios por ciudad

• IVP Total Nacional

Índice total: Se calcula como la división entre la sumatoria de los IVP por ciudad, ponderados por el número total de predios en cada una; y el número total de predios a nivel nacional.

$$IVP = \frac{\sum_{c=1}^n IVP_c * N_c}{N_T}$$

Donde

PROCESO: Diseño-DSO

SUBPROCESO: Índice de Valoración Predial

ELABORÓ: Secretaría Técnica IVP

REVISÓ: Coordinación IVP

APROBÓ: Director Técnico DIMPE

IVP_c : IVP por ciudad

N_c : Número total de predios por ciudad

N_T : Número total de predios a nivel nacional

El cálculo se hace con los predios de la muestra tanto traslapada como no traslapada. Los datos de la muestra no traslapada para el año $t-1$ son estimados con criterios del IGAC.

La muestra traslapada corresponde 70% de la muestra total.

La variación anual del avalúo comercial se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$VARAC_t = \left(\frac{ACT_t}{ACT_{t-1}} - 1 \right) * 100$$

Donde

$VARAC_t$: Variación Anual del Avalúo Comercial (año t)

ACT_t : Avalúo Comercial Total (año t)

ACT_{t-1} : Avalúo Comercial Total (año t-1)

t : Año actual

t - 1 : Año anterior

3.1.6. Plan de resultados

3.1.6.1. Diseño de cuadros de salida o de resultados

Los cuadros de salida describen los resultados del índice y la variación anual calculada para cada una de las ciudades y para el agregado de las 22 recolectadas. La información generada anualmente se acompaña del histórico para describir una serie de al menos, 10 años.

Los principales cuadros de salida de la investigación se presentan en el Anexo 3.

3.1.7. Diseño del cuestionario

La información para calcular el IVP es recolectada por los peritos contratados por el IGAC mediante un Formulario de Recolección cargado en Dispositivos Móviles de Captura.

Los registros mínimos necesarios en la recolección y posterior análisis y generación del cálculo, son:

PROCESO: Diseño-DSO

SUBPROCESO: Índice de Valoración Predial

ELABORÓ: Secretaría Técnica IVP

REVISÓ: Coordinación IVP

APROBÓ: Director Técnico DIMPE

- *VARIABLES RELACIONADAS CON LA DESCRIPCIÓN DEL TERRENO:* Área, valor del metro cuadrado y valor total.
- *VARIABLES RELACIONADAS CON LA DESCRIPCIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN:* Área, puntaje asignado, valor del metro cuadrado y valor total.
- *VARIABLES RELACIONADAS EL PREDIO:* Numero predial, dirección, uso, localización geográfica, condición de traslape del predio, destino económico actual y futuro, avalúo comercial total, variación anual del avalúo comercial total, novedad asignada, fecha de recolección y observaciones de campo,

3.1.8. Normas, reglas de validación, consistencia e imputación

Normas de validación y consistencia

La validación y consistencia solicitada en el proceso de recolección determina las características requeridas por los campos que nutren las variables solicitadas.

La información codificada se describe como:

1. Código DIVIPOLA. Variables que describen la ubicación geográfica del predio
2. Variables alfanuméricas: Dirección del predio y observaciones de campo
3. Variables numéricas:
 - 3.1. Numero predial. Que corresponde a la identificación del predio,
 - 3.2. Traslape. El código 1 o 2 identifica el traslape o no del predio recolectado
 - 3.3. Codificación de usos: que permite establecer el tipo de uso asignado el predio
 - 3.4. Destino: Determinado según la Resolución 070 de 2011
 - 3.5. Área, puntaje y valores: Numero enteros
 - 3.6. Variación anual: número real
 - 3.7. Fechas: formato fecha

La relación esperada entre las variables permite identificar los cambios físicos en los predios, que impiden su comparación directa.

Imputación y/o ajustes de cobertura

Para el Índice de Valoración Predial no se usa imputación. Los ajustes a la cobertura son determinados en el apartado 3.2.5 del presente documento.

PROCESO: Diseño-DSO

SUBPROCESO: Índice de Valoración Predial

ELABORÓ: Secretaría Técnica IVP

REVISÓ: Coordinación IVP

APROBÓ: Director Técnico DIMPE

3.1.9. Nomenclaturas y clasificaciones utilizadas

Las nomenclaturas y clasificaciones utilizadas en el IVP son:

- a. División Política Administrativa (Divipola)
- b. Resolución 070 de 2011. Contiene la caracterización general de los predios
- c. Número predial. Codificación que contiene como información mínima: tipo de avalúo, sector, vereda, predio, mejora. Esta información varía en su composición de acuerdo con el catastro al que pertenezca, como se observa en el Anexo 1.

3.2. DISEÑO ESTADÍSTICO

3.2.1. Componentes básicos del diseño estadístico

Para el diseño estadístico se usan las bases de los avalúos catastrales habitacionales actualizadas del IGAC y de los catastros de Cali y de Medellín.

Tipo de operación estadística

El tipo de muestra utilizado para esta investigación es por muestreo probabilístico estratificado de elementos.

Universo

Está comprendido por los predios urbanos habitacionales localizados en veintidós ciudades del territorio nacional.

Población objetivo

En esta investigación la población objetivo está compuesta por los predios urbanos habitacionales formados de veintidós ciudades: Armenia, Barranquilla, Bucaramanga, Cali, Cartagena, Cúcuta, Florencia, Ibagué, Manizales, Medellín, Montería, Neiva, Pasto, Pereira, Popayán, Quibdó, Riohacha, Santa Marta, Sincelejo, Tunja, Valledupar y Villavicencio.

Cobertura y desagregación geográfica

La cobertura de la investigación es nacional urbana con desagregación a nivel de las veintidós ciudades.

PROCESO: Diseño-DSO

SUBPROCESO: Índice de Valoración Predial

ELABORÓ: Secretaría Técnica IVP

REVISÓ: Coordinación IVP

APROBÓ: Director Técnico DIMPE

3.2.2. Unidades Estadísticas

Unidad de observación

La unidad de observación es el predio urbano con destino económico habitacional.

Unidad de análisis

La unidad de análisis es el valor de avalúo comercial del predio.

Unidad de muestreo

El predio urbano con destino económico habitacional correspondiente a las veintidós ciudades.

3.2.3. Períodos de referencia y recolección

Periodo de referencia

Es anual y se define el año anterior como el año de vigencia.

Periodo de recolección

El operativo de campo lo lleva a cabo el IGAC regularmente en el mes de septiembre. La información es analizada por el Comité de Avalúos de la institución y posteriormente el Comité de Calidad se encarga de verificar su consistencia.

Posteriormente el DANE realiza el análisis de los datos recibidos por el IGAC, con el fin de verificar su consistencia.

3.2.4. Diseño muestral

Marco muestral

El marco estadístico está conformado por las bases actualizadas del IGAC y de los catastros de Cali y Medellín, esta información permite identificar y ubicar los predios de la población objetivo.

Diseño de la muestra

Dado el objetivo del estudio se requiere tener la información de los avalúos comerciales para los mismos predios en dos años consecutivos; por esta razón, el 70% del total de la muestra es de tipo traslapada, entendiéndose ésta, como la selección de predios que ya han sido visitados anteriormente, y de los cuales se obtiene información del año de referencia y el inmediatamente anterior.

PROCESO: Diseño-DSO

SUBPROCESO: Índice de Valoración Predial

ELABORÓ: Secretaría Técnica IVP

REVISÓ: Coordinación IVP

APROBÓ: Director Técnico DIMPE

Sin embargo, y tomando en consideración los procesos de renovación urbana y catastral, el indicador selecciona el 30% de la muestra restante como no traslapada, es decir predios para los cuales no se cuenta con información de avalúos en el año inmediatamente anterior. El uso de la muestra no traslapada permite la actualización constante de los registros que alimentan el cálculo del índice.

Tipo de muestreo

El diseño muestral es probabilístico: Muestreo Aleatorio Simple (MAS), estratificado de elementos.

- *Probabilístico:* significa que todas las unidades de muestreo de la población objetivo tienen una probabilidad de selección conocida y superior a cero.

- *Estratificado:* La población objetivo se clasifica por razones administrativas de acuerdo a los siguientes criterios:

El primer estrato formado corresponde a la ciudad; dado que se requiere producir información para cada una de las 22 seleccionadas.

El segundo criterio de estratificación está dado según la variable puntaje, conformándose así cinco estratos al interior de cada ciudad:

Tabla 1.
Rangos de puntaje

| Estratos | Puntaje medio |
|----------|---------------|
| A | [0 – 11) |
| B | [11 – 29) |
| C | [29 – 47) |
| D | [47 – 65) |
| E | [65 – 100) |

Fuente: IVP

Definición del Tamaño de la Muestra

El tamaño de la muestra se calcula utilizando la siguiente fórmula y tomando como variable de diseño el Índice de Valoración Predial con base en la información recolectada en el año anterior.

PROCESO: Diseño-DSO

SUBPROCESO: Índice de Valoración Predial

ELABORÓ: Secretaría Técnica IVP

REVISÓ: Coordinación IVP

APROBÓ: Director Técnico DIMPE

$$n = \frac{z^2 cv^2}{ESrel^2 + \frac{z^2 cv^2}{N}}$$

Donde,

- z: Cuantil de la distribución normal. En este caso 1.96 para un 95% de confianza.
- cv: Coeficiente de variación³ de la variable Índice de Valoración Predial. Este valor se estimó a partir de la información recolectada en el año anterior.
- ESrel: Error relativo esperado de la estimación. Se consideró el 5% en este caso.
- N: Cantidad total de predios urbanos de los municipios considerados con destino económico habitacional. Es decir, el tamaño de la población objetivo.

La asignación del tamaño de muestra por estrato, en cada ciudad, se realizó en forma proporcional al tamaño del estrato.

$$n_{ch} = n \frac{N_{ch}}{N}$$

Donde,

- N_{ch} : Cantidad de predios en la ciudad c y en el estrato h.
- n_{ch} : Cantidad de predios muestra de la ciudad c y en el estrato h.

Procedimiento de estimación

Se decidió establecer como precisión deseable de las estimaciones medidas en términos del error de muestral el 0,05 o el 5% de Error Estándar Relativo (Esrel), para las veintidós ciudades.

Cálculo de precisión de los resultados

- **Estimador:** La estimación del Índice de Valoración Predial se efectúa desde el nivel más bajo, es decir, el predio. Esta estimación es calculada a partir del promedio de los relativos de precios (IR).

El estimador para las 22 ciudades es:

³ El coeficiente de variación mide la dispersión de la variable con respecto a su valor esperado

PROCESO: Diseño-DSO

SUBPROCESO: Índice de Valoración Predial

ELABORÓ: Secretaría Técnica IVP

REVISÓ: Coordinación IVP

APROBÓ: Director Técnico DIMPE

$$\widehat{IVP} = \frac{\sum_C \sum_H \sum_{s_{ch}} IR_k * f_{exp_fin_{chk}}}{N}$$

Donde,

IR_k: Índice relativo del k-ésimo predio.

N: Total de predios.

$f_{exp_fin_{chk}}$: Factor de expansión final

Errores de muestreo

El criterio para determinar la precisión del estimador del IVP es el coeficiente de variación estimado definido como:

$$cve(\widehat{IVP}) = \frac{\sqrt{\widehat{Var}(\widehat{IVP})}}{(\widehat{IVP})} * 100$$

Donde la varianza muestral para las veintidós ciudades es:

$$\widehat{Var}(\widehat{IVP}) = \frac{1}{N^2} \sum_C \sum_H \frac{N_{ch}^2}{n_{ch}} (1 - f_h) S_{IR_{s_{ch}}}^2$$

Y $S_{IR_{s_{ch}}}^2$ es la varianza entre elementos de la muestra del estrato h en la ciudad c :

$$S_{IR_{s_{ch}}}^2 = \frac{\sum_{s_{ch}} (IR_k - \overline{IR}_{ch})^2}{n_{ch} - 1} \quad \text{y} \quad \overline{IR}_{ch} = \frac{\sum_{s_{ch}} IR_k}{n_{ch}}$$

3.2.5. Ajustes de cobertura

Los ajustes de cobertura en la investigación se llevan a cabo mediante los siguientes factores:

PROCESO: Diseño-DSO

SUBPROCESO: Índice de Valoración Predial

ELABORÓ: Secretaría Técnica IVP

REVISÓ: Coordinación IVP

APROBÓ: Director Técnico DIMPE

Factor de expansión: El factor de expansión es un valor que permite a partir de la muestra de predios obtener estimaciones de la población. Los componentes del factor de expansión son los siguientes:

- **Factor de expansión básico (fexp):** El factor de expansión básico para cada predio k de la población se define como:

$$f_{exp} = \frac{1}{\pi_k}$$

Donde π_k es la probabilidad de que el predio k sea incluido en la muestra y se define para el diseño de 22 ciudades como:

$$\pi_k = \frac{n_{ch}}{N_{ch}}$$

Donde,

N_{ch} : Cantidad de predios en la ciudad c y en el estrato h.

n_{ch} : Cantidad de predios muestra de la ciudad c y en el estrato h.

- **Factor de expansión ajustado (faju):** El factor de expansión se ajusta en el caso de los predios en los que no se pudo realizar el avalúo por orden público o por rechazo al avalúo y se define como:

$$f_{ajus} = \frac{PA + PSR}{PA}$$

Donde,

PA: Predios evaluados

PSR: Predios sin avalúo por problemas de orden público o localización u otras causas.

- **Factor de expansión final (fexp_fin):** Entonces el factor final de expansión es el producto del factor básico por el factor de ajuste, así:

PROCESO: Diseño-DSO

SUBPROCESO: Índice de Valoración Predial

ELABORÓ: Secretaría Técnica IVP

REVISÓ: Coordinación IVP

APROBÓ: Director Técnico DIMPE

$$f_{exp_fin} = f_{exp} * f_{ajus}$$

3.3. DISEÑO DE LA EJECUCIÓN

3.3.1. Sistema de capacitación

Los temas que se tratan en la capacitación están enfocados al operativo de campo, sin embargo se describen las particularidades de la investigación en lo referente al componente muestral, temático, logístico y catastral.

Para llevar a cabo la capacitación se citan todos los peritos a un salón del DANE o del IGAC. La actividad se realiza conjuntamente entre los equipos encargados de desarrollar el IVP en el DANE y el IGAC.

Los puntos más relevantes para ser expuestos por área, y enfocados hacia sus consideraciones operativas son:

- **Muestras:** se encarga de explicar el procedimiento de selección de la muestra. Expone los errores muestrales y no muestrales, evidenciando las razones de ocurrencia de éstos últimos y los procedimientos requeridos para minimizarlos. Además determina las características del traslape.
- **Temática:** esta área se encarga de explicar el procedimiento del cálculo; el alcance del indicador en términos del valor (precio) al que se realiza seguimiento; la determinación del uso adecuado de las novedades técnicas; el procedimiento para verificar y analizar las variaciones, y las características de las observaciones.
- **Logística:** hace un recuento general de los resultados del año anterior, con el fin de minimizar su posibilidad de recurrencia.
- **Catastral:** explica las fases del operativo, asigna los municipios a cada perito, enuncia los procesos internos en el IGAC que son necesarios durante el operativo de campo.

3.3.2. Actividades preparatorias

Sensibilización

En primera instancia el perito es la persona que está en la obligación de sensibilizar a la fuente informándole acerca del objeto y la importancia de la investigación. Adicionalmente las alcaldías locales y municipales también deben tener conocimiento sobre el tema para que informen y aclaren a la comunidad todo lo relacionado con la toma de la información.

PROCESO: Diseño-DSO

SUBPROCESO: Índice de Valoración Predial

ELABORÓ: Secretaría Técnica IVP

REVISÓ: Coordinación IVP

APROBÓ: Director Técnico DIMPE

También hace parte del proceso de sensibilización adelantado anualmente por el DANE, la difusión del boletín de prensa, e informe de contexto del IVP, así como del documento CONPES.

Selección del personal

El IGAC se encarga de las contrataciones que involucran el operativo de campo.

Por otra parte, el DANE requiere un estadístico, un temático, y un logístico en el proceso.

El estadístico selecciona la muestra y genera el cálculo, el logístico hace la crítica de la información que llega del IGAC; en tanto que el temático coordina la investigación y desarrolla los aspectos metodológicos.

3.3.3. Diseño de instrumentos

Además de los formularios de recolección, la investigación tiene material de apoyo que le permite a su personal a cargo, contar con mayor información sobre los procesos particulares requeridos:

- **La metodología de diseño estadístico:** Contiene información respecto del método estadístico que permite seleccionar la muestra del IVP.
- **La ficha metodológica:** Contiene información sucinta del diseño del IVP.
- **Manuales:** Que describe los diferentes procesos de producción de la investigación.
- **Procedimientos:** documentación de las actividades que están dentro de la organización y preparación de la investigación previo al desarrollo del operativo, así como en el proceso de análisis y difusión de resultados.

3.3.4. Recolección de datos

- **Esquema Operativo**

Es la actividad que adelantan los peritos evaluadores contratados por el IGAC para investigar los predios seleccionados en la muestra, visitarlos y diligenciar el formulario del IVP.

El responsable específico de este proceso es el perito que delegue la Dirección Territorial del IGAC a la que pertenece el predio investigado.

En la estructura funcional son presentados los equipos del DANE que se encuentran a cargo del IVP: el estadístico, logístico o de producción, y el de metodología de índices e indicadores o equipo temático, como se observa en el organigrama⁴.

Gráfico 1
Organigrama de trabajo



Fuente: IVP

- **Método y mecanismos para la recolección**

Los predios de cada ciudad son recolectados por el número de peritos necesarios, quienes hacen la entrega de los datos recolectados en campo al encargado del IGAC. Posteriormente el instituto convoca el Comité de Análisis, que tiene como líder, un responsable del IVP, dentro del IGAC.

Los datos del operativo se recogen en un periodo de tres a cuatro semanas ya que el promedio de predios recolectados diariamente por persona es 6 y 8 predios.

- **Método de recolección:** la metodología de recolección es por observación directa de un perito evaluador en cada predio seleccionado. En el proceso de recolección se realiza el levantamiento de la información.

- **Procedimiento para recolección:** se inicia con la entrega y revisión por ciudades de los predios prediligenciados del IVP al IGAC.

- **Cartografía utilizada:** la cartografía es generada por el IGAC y la escala utilizada en el operativo de campo IVP es acorde a la dimensión de cada municipio.

⁴ DANE. Levantamiento de procesos Índice de Valoración Predial – IVP. Marzo de 2013.

PROCESO: Diseño-DSO

SUBPROCESO: Índice de Valoración Predial

ELABORÓ: Secretaría Técnica IVP

REVISÓ: Coordinación IVP

APROBÓ: Director Técnico DIMPE

- **Supervisión y control del operativo de recolección**

Una vez realizados los avalúos por los peritos en el IGAC empieza su proceso de revisión en la División de Avalúos de esta entidad. Se realiza un análisis de consistencia y validación interna de la información para detectar y corregir posibles errores u omisiones.

Los controles los aplican el Comité de Análisis y el Comité de Calidad del IGAC, y la crítica y revisión del DANE (de la información entregada por el IGAC) generando el indicador de confiabilidad⁵ y calidad⁶.

- **Clasificación y ordenamiento de encuestas o registros**

La información la entrega el IGAC al DANE en medio magnético de acuerdo a los requerimientos delimitados en cuanto a las variables mínimas con las que debe contar la base, su estructura general de entrega y etiquetas asignadas a las variables.

- **Transmisión de datos a DANE Central**

En primera instancia la información recolectada es verificada y analizada por los funcionarios del IGAC, quienes proceden a validarla y enviarla al DANE por medio de un archivo magnético (Dadas las circunstancias operativas es posible contar con varios archivos que contienen la información de una o varias ciudades).

Como actividad de revisión básica, el DANE revisa la completitud y la consistencia de la información remitida en las bases de datos. Los predios requeridos en la muestra solicitada deben corresponder a los solicitados, igualmente todas las variables necesarias para realizar el análisis y control de la información deben estar diligenciadas en el formato solicitado.

- **Consolidación de archivos**

Los archivos referidos por el IGAC, son consolidados por el DANE, en donde se agrega la información de todas las ciudades y se verifica la completitud de la información.

Verificación de la consistencia interna de los datos y ajustes

Este proceso se realiza en el DANE Central e involucra el estudio de la información por medio de los listados de análisis con los que se detectan las inconsistencias presentadas

⁵ Relaciona los predios visitados con los predios de la muestra, así como el número de registros recolectados con los que se esperaba recolectar.

⁶ Se contabiliza el número de errores que comete cada persona, se penaliza con 5 puntos y se obtiene una calificación entre 0 y 100 puntos.

PROCESO: Diseño-DSO

SUBPROCESO: Índice de Valoración Predial

ELABORÓ: Secretaría Técnica IVP

REVISÓ: Coordinación IVP

APROBÓ: Director Técnico DIMPE

en las variaciones de los avalúos realizados. En este proceso se revisa, analiza y controla la calidad de los registros a nivel de predio.

En caso que el análisis de datos registre dudas, éstas son referidas al IGAC, quien como responsable de la recolección y verificación básica de información es el encargado de ofrecer las observaciones y validaciones a los datos encontrados en campo. Son los resultados de este análisis de datos, el insumo para establecer la conformidad del indicador y dar carácter oficial a los resultados finales. En este proceso se obtiene el indicador de confiabilidad de la investigación.

Una vez resueltas las preguntas, se procede a realizar el cálculo por ciudad y total a nivel nacional.

3.4. DISEÑO DE SISTEMAS

El procesamiento de la información del IVP se lleva a cabo en dos momentos diferentes: uno hace referencia a la lectura, agregación y análisis de las bases catastrales, que contienen el universo predial para las veintidós ciudades y que tienen por resultado final, la generación de la muestra.

El otro hace referencia a la lectura y agregación, de los datos recolectados en campo, que contienen tanto los valores de los avalúos como las características del predio; este proceso tiene por objetivo obtener el cálculo y generar los reportes de salida para el índice.

- Lectura de las bases de datos

Las bases de datos del IGAC y de los catastros de Cali y Medellín se encuentran en formato dat, por lo cual se ha creado una rutina en SAS®, que permite llevarlas a un formato compatible, crear las bases de acuerdo al tipo de registro y nombrar cada una de las variables; al tiempo que realiza el conteo del total de predios por ciudad.

La lectura se debe realizar previamente al cálculo de la muestra y del índice.

- Selección del tamaño de la muestra

Una segunda rutina generada en SAS®, selecciona la base que contiene la información del registro 1, filtrando los predios con destino habitacional por departamento, tomando en consideración solamente las ciudades de interés para la investigación.

Posteriormente realiza el cruce con la información del registro 2, y clasifica los predios en cinco categorías de acuerdo al valor que toman las variables área de lote y área construida, seleccionando los predios que presentan área construida y áreas de lote mayores o iguales a cero.

PROCESO: Diseño-DSO

SUBPROCESO: Índice de Valoración Predial

ELABORÓ: Secretaría Técnica IVP

REVISÓ: Coordinación IVP

APROBÓ: Director Técnico DIMPE

Se crea una variable denominada puntaje a partir de la cual se genera una nueva variable denominada rango.

A partir del rango y ciudad, es posible generar los estratos que requiere la selección de la muestra.

- Análisis de consistencia de las bases de datos (información recolectada en campo)

Para la revisión de la información enviada por el IGAC, se cuenta con una herramienta en Excel®, de validación de estructura de los archivos, en términos de la consistencia de las variables y las formulaciones internas.

El sistema crea una hoja llamada “ESTADÍSTICAS” en donde se presenta el resumen de inconsistencias para cada una de las variables que las presentaron.

- Cálculo del IVP

Este proceso se lleva a cabo en una rutina generada desde SAS®, que filtra de la base de datos, los predios efectivos, ajusta el factor de expansión y calcula: los relativos, los índices por ciudad y total nacional (22 ciudades), la varianza, los coeficientes de variación, los límites inferior y superior por ciudad, y los casos atípicos valorados según el comportamiento de los datos..

- Generación de reportes

Se generan cinco archivos con las salidas correspondientes a:

Índice de Valoración Predial – IVP total nacional e IVP por ciudad
Coeficientes de variación del IVP por ciudad y total nacional
Porcentaje de cobertura por ciudad y total nacional
Ponderación del total de predios por ciudad y total nacional
Muestra generada, total, traslapada y no traslapada para el año de referencia

3.5. DISEÑO MÉTODOS Y MECANISMOS PARA EL CONTROL DE LA CALIDAD

Instrumentos de control para supervisión

Una vez el IGAC hace entrega de la información en campo, el DANE procede a analizar y verificar los datos remitidos. Cualquier tipo de inquietud o incongruencia en los mismos, es transmitida a la institución para que se adelanten las verificaciones del caso. El indicador requiere la respuesta oficial del IGAC a todas las dudas enviadas por el DANE.

Indicadores para el control de calidad de los procesos de la investigación

PROCESO: Diseño-DSO

SUBPROCESO: Índice de Valoración Predial

ELABORÓ: Secretaría Técnica IVP

REVISÓ: Coordinación IVP

APROBÓ: Director Técnico DIMPE

Los indicadores que permiten asegurar la calidad de los procesos son:

- **INDICADOR DE COBERTURA FUENTES (ITRF):** Determina el grado de respuesta o “cobertura” en términos de los predios visitados, frente al número de predios seleccionados en la investigación.

$$ITRF = \left(\frac{\text{Predios visitados}}{\text{Predios de la muestra}} \right) \times 100$$

- **INDICADOR DE COBERTURA REGISTROS (ITRR):** Determina el grado de respuesta “efectiva” o “cobertura” en términos de los registros, frente al número de registros esperados en la investigación.

$$ITRR = \left(\frac{\text{Registros efectivos}}{\text{Registros esperados}} \right) \times 100$$

- **INDICADOR DE EFECTIVIDAD DE LOS PREDIOS (ITEP):** Es la relación que existe entre los predios efectivos para realizar el cálculo del IVP urbano y los predios de la muestra, permitiendo identificar la pérdida de muestra total, tanto en predios visitados (PV) como en predios no visitados (PNV).

$$ITEP = \left(\frac{\text{Predios efectivos}}{\text{Predios de la muestra}} \right) \times 100$$

- **INDICADOR DE CALIDAD CENTRAL (IDCC):** Indicador de la calidad de los procesos operativos en el DANE que hacen parte de la investigación, es generado mediante la verificación de la calidad de los mismos.

$$IDCC = \left(\frac{\text{Registros esperados} - \text{Registros corregidos}}{\text{Registros esperados}} \right) \times 100$$

- **INDICADOR DE CONFIABILIDAD (ICFA):** Grado de efectividad de los procesos productivos de la investigación. Corresponde al promedio simple de todos los indicadores de respuesta o cobertura y de la calidad de los procesos que permiten producir la investigación.

PROCESO: Diseño-DSO

SUBPROCESO: Índice de Valoración Predial

ELABORÓ: Secretaría Técnica IVP

REVISÓ: Coordinación IVP

APROBÓ: Director Técnico DIMPE

$$ICFA = \left(\frac{ITRF + ITRR + ITEP + IDCC}{4} \right) \times 100$$

3.6. DISEÑO DEL ANÁLISIS DE RESULTADOS

3.6.1. Análisis estadístico

- **Análisis descriptivo:** se hace un proceso de crítica de la información que llega del IGAC revisando que la información se encuentre completa, organizada y consistente; y, se realiza un análisis de la variación del indicador.

- **Análisis inferencial:** se revisan los factores de expansión y la pérdida de información que pudo presentarse en el proceso. Con la pérdida de información se hacen ajustes de factores de expansión para que la población tenga una precisión al inferir el universo.

- **Análisis de coherencia:** se evalúa la coherencia de la variación de cada predio y la información recolectada en campo.

3.6.2. Análisis de contexto

El documento de contexto describe y analiza los resultados del cálculo del IVP y hace su definición y análisis. El documento es entregado al DNP para el CONPES.

En el Análisis de Contexto se señalan: los resultados del cálculo del índice por ciudad y el total nacional, las variaciones anuales del IVP vs. IPC para la variable alquileres, el histórico del IVP y los datos a doce meses. Algunos de estos aspectos son ilustrados en gráficos.

En el boletín de prensa y en el documento de contexto se relacionan: las variaciones del IVP con respecto a las variaciones del promedio del IPC de alquileres (se excluye Bogotá), el IPC nacional sin Bogotá, la variación del Índice de Costos a la Construcción de Vivienda, la variación porcentual del área total aprobada para la vivienda según los datos de licencias de construcción para los veintidós departamentos que involucran el IVP, y el dinamismo de la vivienda de interés social y no social.

En general, las estadísticas se toman a doce meses. Dado que el IVP es anual se hacen comparaciones con el IPC e ICCV del año corrido para tener un mismo punto de referencia.

PROCESO: Diseño-DSO

SUBPROCESO: Índice de Valoración Predial

ELABORÓ: Secretaría Técnica IVP

REVISÓ: Coordinación IVP

APROBÓ: Director Técnico DIMPE

3.6.3. Comités de expertos

Anualmente se realizan comités con el DANE, el DNP y el IGAC, con el fin de presentar, analizar y validar los resultados de la investigación, y discutir los lineamientos a seguir durante el operativo del año siguiente.

3.7. DISEÑO DE LA DIFUSIÓN

3.7.1. Administración del repositorio de datos

La base de datos consolidada se mantiene dentro de un servidor exclusivo para Índices en la sede del DANE Central. De esta base de datos se generan las consultas y productos necesarios para la difusión mediante aplicaciones generadoras del boletín de prensa.

3.7.2. Productos e instrumentos de difusión

Los productos y documentos de difusión son el documento de contexto, el boletín de prensa y los cuadros de salida.

El documento de contexto describe y analiza los resultados del cálculo del IVP y hace su definición y análisis. Es entregado al DNP para el CONPES.

En el boletín aparecen los mismos ítems con una explicación más profunda en términos metodológicos.

En los cuadros de salida que aparecen en el documento de contexto y en el boletín de prensa se señalan: los resultados del cálculo del índice por ciudad y total nacional, las variaciones anuales de IVP, el histórico del IVP, los datos a doce meses. Algunos de estos aspectos son ilustrados en gráficos.

Los paquetes de software utilizados para toda esta operación son Excel, SAS, Word, y Acrobat.

El principal usuario de la información del IVP es el Consejo Nacional de Política Económica (CONPES) que lo utiliza para el reajuste de los avalúos. Igualmente, el IVP es utilizado por los gremios e investigadores.

3.8. DISEÑO DE LA EVALUACIÓN

Al final de cada año, el CONPES realiza recomendaciones al DNP, el DANE y al IGAC en aspectos relacionados con ajustes metodológicos, ampliaciones del alcance de la medición, etc.; las cuales quedan consignadas en el Documento CONPES que se realiza.



Metodología Índice de Valoración Predial - IVP

CÓDIGO: DSO-IVP-MET-01
VERSIÓN: 2
PÁGINA: 34
FECHA: 11-06-13

PROCESO: Diseño-DSO

SUBPROCESO: Índice de Valoración Predial

ELABORÓ: Secretaría Técnica IVP

REVISÓ: Coordinación IVP

APROBÓ: Director Técnico DIMPE

4. DOCUMENTACIÓN RELACIONADA

La documentación de la operación estadística comprende la presente metodología y la Ficha metodológica, alojadas en la página WEB del DANE

PROCESO: Diseño-DSO

SUBPROCESO: Índice de Valoración Predial

ELABORÓ: Secretaría Técnica IVP

REVISÓ: Coordinación IVP

APROBÓ: Director Técnico DIMPE

GLOSARIO⁷

Actualización catastral: la actualización de la formación catastral consiste en el conjunto de operaciones destinadas a renovar los datos de la formación catastral, mediante la revisión de los elementos físico y jurídico del catastro y la eliminación en el elemento económico de las disparidades originadas por cambios físicos, variaciones de uso o de productividad, obras públicas, o condiciones locales del mercado inmobiliario.

Avalúo catastral: consiste en la determinación del valor de los predios, obtenido mediante investigación y análisis estadístico del mercado inmobiliario. El avalúo catastral de cada predio se determinará por la adición de los avalúos parciales practicados independientemente para los terrenos y para las edificaciones en él comprendidos.

Avalúo comercial: se entiende por valor comercial de un inmueble el precio más favorable por el cual éste se transaría en un mercado donde el comprador y el vendedor actuarían libremente, con el conocimiento de las condiciones físicas y jurídicas que afectan el bien. (Decreto 1420 de 1998, art. 2).

Cambio de referencia: es una novedad que permite enfrentar el cambio de calidad de una especificación.

Catastro: es el inventario o censo, debidamente actualizado y clasificado, de los bienes inmuebles pertenecientes al Estado y a los particulares, con el objeto de lograr su correcta identificación física, jurídica, fiscal y económica.

Formación catastral: es el proceso por medio del cual se obtiene la información correspondiente a los predios de una unidad orgánica catastral o parte de ella, teniendo como base sus aspectos físico, jurídico, fiscal y económico, con el fin de lograr los objetivos generales del catastro.

Mejora: son las edificaciones o construcciones en predio propio no inscritas en el catastro o las instaladas en predio ajeno.

Muestra traslapada: Unidades del universo seleccionados en dos periodos de análisis consecutivos.

Predio: es el inmueble perteneciente a una persona natural o jurídica, o a una comunidad situada en un mismo municipio y no separada por otro predio público o privado.

⁷ Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE -. Metodología del Índice de Valoración Predial – IVP -. y Glosario de términos Índice de Valoración Predial – IVP -. Ciudad: Bogotá.



Metodología Índice de Valoración Predial - IVP

CÓDIGO: DSO-IVP-MET-01
VERSIÓN: 2
PÁGINA: 36
FECHA: 11-06-13

PROCESO: Diseño-DSO

SUBPROCESO: Índice de Valoración Predial

ELABORÓ: Secretaria Técnica IVP

REVISÓ: Coordinación IVP

APROBÓ: Director Técnico DIMPE

Puntaje de la construcción: de acuerdo al procedimiento establecido en el por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi, mediante Resolución 2555 de 1988 por la cual se reglamenta, la actualización de la formación y conservación del catastro nacional.

El puntaje de la construcción se establece por la manera como se logran reconocer, clasificar y calificar los diversos tipos de edificaciones existentes, teniendo como objetivo final el avalúo catastral. Para tal propósito se considera su estado de conservación y los cambios en la construcción, representados en cuatro variables principales: estructura, acabados principales, baño y cocina, además de la información referente a complemento industrial y sus datos generales.

PROCESO: Diseño-DSO

SUBPROCESO: Índice de Valoración Predial

ELABORÓ: Secretaría Técnica IVP

REVISÓ: Coordinación IVP

APROBÓ: Director Técnico DIMPE

BIBLIOGRAFÍA

CADASTRAL TEMPLATE. A Worldwide Comparison of Cadastral Systems. En línea:
<http://www.cadastraltemplate.org/> 2008.

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, DANE. Glosario de
Términos Índice de Valoración Predial – IVP. Octubre de 2005.

_____. Guía para la obtención del Indicador de Calidad Índice de Valoración Predial –
IVP. Octubre de 2005.

_____. Guía para la obtención del Indicador de Confiabilidad Índice de Valoración
Predial – IVP. Octubre de 2005.

_____. Manual de Diligenciamiento Urbano Índice de Valoración Predial – IVP.
Octubre de 2006.

_____. Manual del Usuario para el procesamiento de información del Índice de
Valoración Predial – IVP. Noviembre de 2006.

_____. Metodología de Diseño Estadístico del Índice de Valoración Predial – IVP.
Octubre de 2005.

DIARIO OFICIAL. Decreto 1420 de 1998. En línea:

<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1508>

_____. Ley 242 de 1995. En línea:

<http://basedoc.superservicios.gov.co/basedoc/leyes.shtml?x=55016>

_____. Ley 44 de 1990. En línea:

<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=283>

FONDO MONETARIO INTERNACIONAL. Marco para evaluar la calidad de los datos del
índice de precios al consumidor. Julio de 2001.

INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI, IGAC. Resolución 2555 de 1988.
Septiembre de 1988.



Metodología Índice de Valoración Predial - IVP

CÓDIGO: DSO-IVP-MET-01
 VERSIÓN: 2
 PÁGINA: 38
 FECHA: 11-06-13

PROCESO: Diseño-DSO

SUBPROCESO: Índice de Valoración Predial

ELABORÓ: Secretaría Técnica IVP

REVISÓ: Coordinación IVP

APROBÓ: Director Técnico DIMPE

ANEXOS

Anexo 1. Composición del número predial según los diferentes catastró.

| COMPOSICIÓN DEL NÚMERO PREDIAL SEGÚN LOS DIFERENTES CATASTRÓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------------------------------|-----------------|---------------|---------|---------|-------------------------|------------------|---------|--|--|----------------|------------------------|-----------|---------|--|------------|--|--|--|
| Número predial - IGAC | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Tipo avalúo | Sector | Vereda | | | | Predio | | | | Mejoras o Prop. Her | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Antiguo número predial - Catastro de Cali | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Grupo de Comuna | | | Manzana | | | Predio | | | Mejoras | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nuevo número predial - Catastro de Cali | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Depto | Municipio | | Tipo | Comuna | Barrio | Manzana | | | Número Predial | | | Mejoras | | Desenglobe | | | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dígitos (28) Códigos | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 y 2 | | | | | Departamento | | | | | | | | | | | | | |
| 3 al 5 | | | | | Municipio | | | | | | | | | | | | | |
| 6 y 7 | | | | | Tipo (Urbano y/o Rural) | | | | | | | | | | | | | |
| 8 y 9 | | | | | Comuna | | | | | | | | | | | | | |
| 10 y 11 | | | | | Barrio | | | | | | | | | | | | | |
| 12 al 15 | | | | | Manzana | | | | | | | | | | | | | |
| 16 al 19 | | | | | Número Predial | | | | | | | | | | | | | |
| 20 al 23 | | | | | Mejoras | | | | | | | | | | | | | |
| 24 al 28 | | | | | Desenglobe | | | | | | | | | | | | | |
| Número predial - Catastro de Medellín | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Comuna | Barrio | Manzana | | | Cédula Catastral | | | | | | Matricula | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Número predial - Catastro Antioquia | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Sector | Corregimiento | | Barrio | Manzana | | Predio | | | Edificio | | Mejora | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Nota: en el renglón (1) va pre-diligenciado en número predial y en el renglón (2) se anota la corrección del número predial por parte del perito (recolector), cuando sea necesario.

PROCESO: Diseño-DSO

SUBPROCESO: Índice de Valoración Predial

ELABORÓ: Secretaría Técnica IVP

REVISÓ: Coordinación IVP

APROBÓ: Director Técnico DIMPE

Anexo 2. Códigos para tener en cuenta antes de la selección de la muestra.

La información recibida de las bases catastrales tiene origen en el Catastro de Cali, Catastro de Medellín y el Instituto Geográfico Agustín Codazzi, IGAC.

· **Catastro Cali**

En el caso de la información catastral para calcular la muestra, que entrega Catastro Cali al IGAC, para ser enviada al DANE, los códigos residenciales son: a) 11 para propiedad horizontal hasta tres pisos; b) 12 para propiedad no horizontal; c) 13 para casas en condominio; d) 14 para propiedad horizontal con cuatro y cinco pisos, y 15 para propiedad horizontal con más de cinco pisos.

· **Catastro Medellín**

En el caso de la información catastral para calcular la muestra, que entrega Catastro Medellín al IGAC, para ser enviada al DANE, también se encuentran los datos de Bello, Itagüí y Envigado. Los códigos 60, 70, 80 y 90 de la variable comuna identifican dichas áreas metropolitanas, las cuales no entran dentro de la muestra.

Las zonas urbanas de Medellín se identifican con los códigos desde el 01 hasta el 16.

· **Catastro IGAC**

En las bases catastrales generadas por el IGAC para las demás ciudades, en la variable destino económico el código 00 identifica las zonas rurales y el 01 las urbanas.

Anteriormente se comentó que los predios con mejora no entran dentro de la muestra. Su código identificador es de 001 a 799.

Los códigos entre 800 y 899 son condominios y de 900 a 999 son propiedad horizontal.

PROCESO: Diseño-DSO

SUBPROCESO: Índice de Valoración Predial

ELABORÓ: Secretaría Técnica IVP

REVISÓ: Coordinación IVP

APROBÓ: Director Técnico DIMPE

Anexo 3. Cuadros de salida del IVP

En la siguiente lista se encuentran los principales cuadros de salida del Índice de Valoración Predial –IVP-

Cuadro 1. Índice y Variaciones anuales del total agregado y por ciudades, para el año de referencia.

Cuadro 2. Índice del total agregado y por ciudades, histórico comparativo a 10 años.