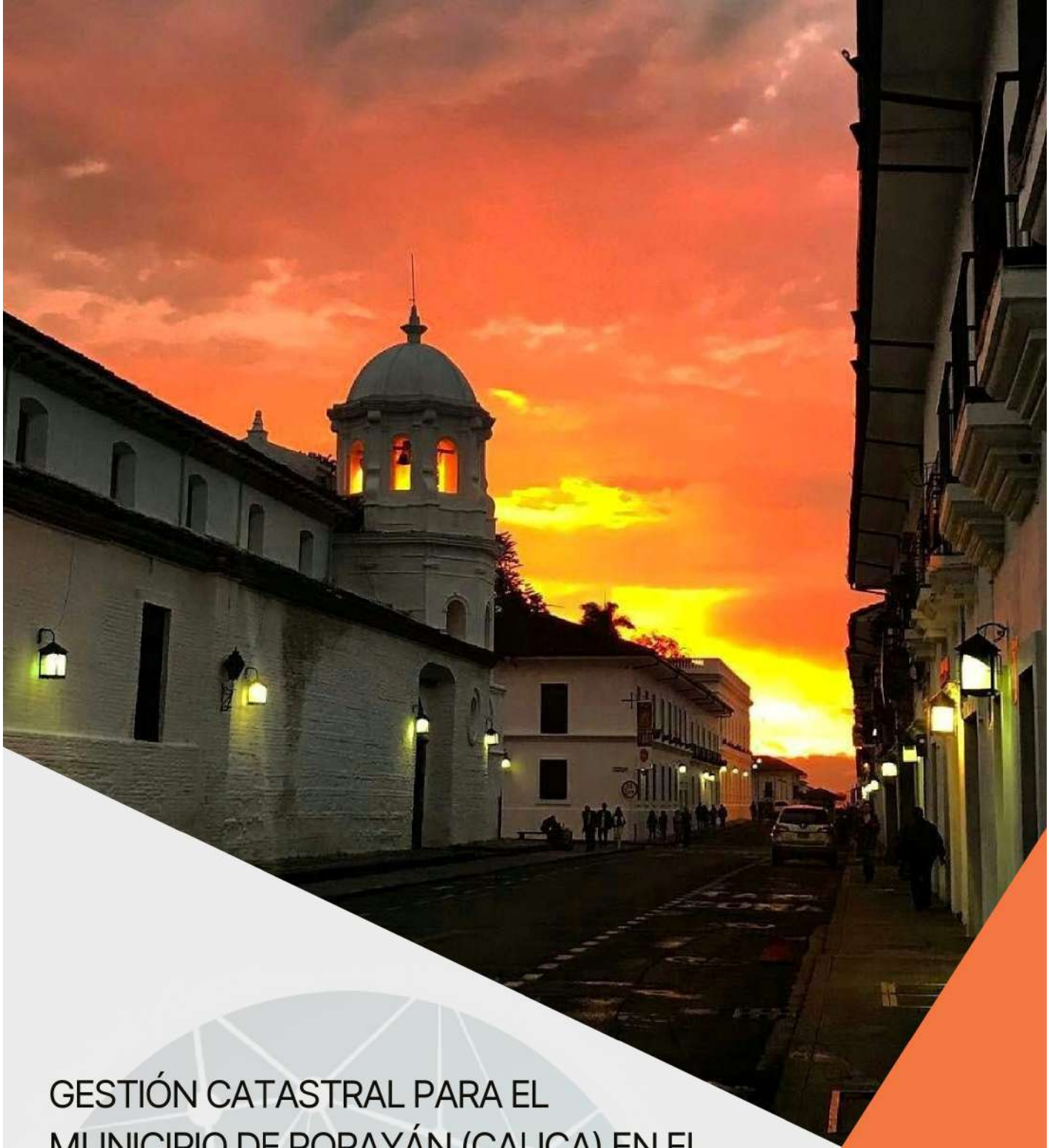


GESTIÓN CATASTRAL PARA EL MUNICIPIO DE POPAYÁN (CAUCA) EN EL MARCO MULTIPROPÓSITO: ACOMPAÑAMIENTO A PROCESOS DE ACTUALIZACIÓN CATASTRAL EN LOS AMBITOS JURIDICOS Y FISICOS

DAYANNA ALEJANDRA FLOREZ
NATALIA CATALINA CARO

UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

GESTIÓN CATASTRAL PARA EL MUNICIPIO DE POPAYÁN (CAUCA) EN EL MARCO MULTIPROPÓSITO: ACOMPAÑAMIENTO A PROCESOS DE ACTUALIZACIÓN CATASTRAL EN LOS AMBITOS JURIDICOS Y FISICOS

Natalia Catalina Caro Oliveros

Dayanna Alejandra Flórez Campos

Pasantía realizada en:

Subdirección De Proyectos

Dirección de Gestión Catastral

Instituto Geográfico Agustín Codazzi

Director Externo

John Guibbson García Guerrero

Director Interno

Cesar Augusto Rojas Jiménez

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD DE INGENIERÍA

INGENIERÍA CATASTRAL Y GEODESIA

BOGOTA D.C

2023

TABLA DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN 7

1. RESUMEN 9

2. OBJETIVOS 10

2.1. OBJETIVO GENERAL 10

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 10

3. MARCO TEÓRICO Y NORMATIVO 11

3.1. Normatividad general. 12

3.2. Normatividad específica. 12

4. METODOLOGÍA 15

4.1. ÁREA DE ESTUDIO 15

4.1.1 DESCRIPCIÓN FÍSICA 15

4.1.2. DIVISIÓN POLÍTICO ADMINISTRATIVA 16

4.1.3 DEMOGRAFÍA 17

4.1.4. RED VIAL 17

4.1.5 ECONOMÍA 19

4.1.6 CLASIFICACIÓN DEL SUELO 19

4.2. ANÁLISIS REALIZADO 20

4.3. PRIMERA FASE 22

4.3.1 REVISIÓN DE DATOS E IDENTIFICACIÓN DE INCONSISTENCIAS 22

4.3.2 ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS Y RECONOCIMIENTO DE FUENTE INDIRECTAS 27

4.3.3 ENGLOBES Y DESENGLOBES 28

4.4 SEGUNDA FASE 29

4.4.1 DEPURACIÓN DE LA INFORMACIÓN CATASTRAL 29

4.4.2 INTERRELACIÓN ENTRE SNR Y CATASTRO 29

4.4.3 DILIGENCIAMIENTO EN EL CICA 30
4.5 TERCERA FASE 32
4.5.1 DEPURACIÓN CARTOGRÁFICA 33
4.5.2 DASHBOARD 35
4.5.3 ESTUDIO JURIDICO 35
5. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS 37
5.1 PRIMERA FASE 37
5.1.1 REVISIÓN DE DATOS E IDENTIFICACIÓN DE INCONSISTENCIAS. 37
5.1.2 DIAGNÓSTICO Y RECONOCIMIENTO DE FUENTE INDIRECTAS. 38
5.1.3 ENGLOBES Y DESENGLOBES 40
5.2 SEGUNDA FASE 40
5.2.1 DEPURACIÓN DE LA INFORMACIÓN CATASTRAL. 40
5.2.2 INTERRELACIÓN ENTRE CATASTRO Y REGISTRO 41
5.2.3 DILIGENCIAMIENTO EN EL CICA. 43
5.3 TERCERA FASE 44
5.3.1 DEPURACIÓN CARTOGRÁFICA 44
5.3.2 DASHBOARD 46
5.3.3 ESTUDIO JURÍDICO 52
6. DISCUSIÓN 56
PRIMERA FASE 56
RETOS DEL CATASTRO MULTIPROPÓSITO 58
7. CONCLUSIONES 60
8. RECOMENDACIONES 61
9. BIBLIOGRAFÍA 62

TABLA DE FIGURAS

Figura 1. Municipio de Popayán. Fuente propia 15

Figura 2. Centros poblados municipio de Popayán. Fuente propia. 16

Figura 3. Demografía de Popayán. Fuente propia. 17

Figura 4. Red vial municipio de Popayán. Fuente propia 18

Figura 5. Red vial. Fuente: IGAC-INVIAS-Secretaria de infraestructura 2018 18

Figura 6. Clasificación agrícola municipio de Popayán. Fuente propia. 19

Figura 7. Clasificación del suelo en Popayán. Fuente propia 20

Figura 8. Metodología. Fuente propia 21

Figura 9. Omisión y comisión. Elaboración propia 26

Figura 10. Interrelación entre SNR y catastro. Elaboración propia. 30

Figura 11. Etapas CICA. Fuente Elaboración propia. 32

Figura 12. Archivo de Excel Join. Fuente propia 33

Figura 13. Excel To table. Fuente propia. 33

Figura 14. Tabla de datos convertida. Fuente propia. 34

Figura 15. Join. Fuente propia 34

Figura 16. Herramienta Join. Fuente propia. 34

Figura 17. VUR. Fuente propia 35

Figura 18. Consulta general del inmueble. Fuente propia. 36

Figura 19. Identificación del inmueble. Fuente propia. 36

Figura 20. Estudio jurídico del inmueble. Fuente propia 36

Figura 21. Identificación de inconsistencias alfanuméricas ejemplo municipio de Popayán. Fuente propia. 37

Figura 22. Identificación de inconsistencias jurídicas municipio de Popayán. Fuente propia. 37

Figura 23. Inconsistencias alfanuméricas y jurídicas corte 10 de octubre. Fuente propia. 37

Figura 24. Inconsistencias alfanuméricas y jurídicas corte 26 de diciembre. Fuente propia..... 38
Figura 25. Resguardos indígenas legalizados en Popayán. Fuente propia. 38
Figura 26. Áreas protegidas municipio de Popayán. Fuente propia. 39
Figura 27. Inconsistencias alfanuméricas comparación de cortes. Fuente propia. 41
Figura 28. Inconsistencias jurídicas comparación de cortes. Fuente propia. 41
Figura 29. Predios en catastro. Fuente IGAC. 42
Figura 30. Predios en registro. Fuente IGAC. 42
Figura 31. Depuración de folios. Fuente IGAC 43
Figura 32. Etapa CICA. Fuente IGAC 43
Figura 33. Predios CICA. Fuente IGAC 44
Figura 34. Cartografía Rural Etapa 10 de Octubre. Fuente IGAC 44
Figura 35. Cartografía Rural Etapa 26 de Diciembre. Fuente IGAC 45
Figura 36. Cartografía Urbana Etapa 10 de Octubre. Fuente IGAC 45
Figura 37. Cartografía etapa urbana 26 de Diciembre. Fuente IGAC 46
Figura 38. Vista general sección avances. Fuente IGAC 47
Figura 39. Gráfica etapas Dashboard. Fuente IGAC 47
Figura 40. Tabla etapas Dashboard. Fuente IGAC 48
Figura 41. Mapa etapas Dashboard. Fuente IGAC 48
Figura 42. Vista general sección propietarios Dashboard. Fuente IGAC 49
Figura 43. Tabla comparación cortes errores alfanuméricos. Fuente IGAC 50
Figura 44. Gráfica errores alfanuméricos Dashboard. Fuente IGAC 50
Figura 45. Gráfica errores relacionados a la cédula. Fuente IGAC 50
Figura 46. Gráfica de propietarios sin identificación. Fuente IGAC 50
Figura 47. Gráfica Comparación errores de documento. Fuente IGAC 51
Figura 48. Vista General sección Registro. Fuente IGAC 52
Figura 50. Gráfica de trámites Popayán. Fuente IGAC 54

Figura 51. Gráfica de observación no actualizado. Fuente IGAC 55
Figura 52. Gráfica de observación actualizado. Fuente IGAC 55
Figura 53. Gráfica de observación sin estudio. Fuente IGAC 55

INTRODUCCIÓN

Desde tiempos remotos, las sociedades han recaudado impuestos para financiar al estado y servicios esenciales. En Colombia, se han cobrado impuestos desde la época precolombina. Durante la colonia, la Real Hacienda manejaba las finanzas estatales (Fajardo Calderón & Suárez Amaya, 2012), y después de la independencia se introdujo un sistema de impuestos basado en la propiedad y la riqueza personal (Fajardo Calderón & Suárez Amaya, 2012) en 1821, se creó la primera ley de catastro denominada ”Catastro general del cantón” del Congreso de villa del Rosario de Cúcuta, luego en 1847 se propuso un catastro basado en un registro de la propiedad y los impuestos que debían pagar los propietarios de la tierra. Este catastro se utilizó para la recaudación de impuestos y para la planificación territorial del país.

En el siglo XX, Colombia modernizó la recaudación de impuestos con la creación de nuevas entidades como la DIAN (Decreto 2117 de 1992, Art 1). Aún había desafíos, como la falta de recursos y coordinación entre entidades del catastro. Luego, se decidió implementar el Catastro Multipropósito, cuyo objetivo era unificar la información catastral, urbanística, rural e inmobiliaria en un solo sistema y mejorar la gestión territorial y el acceso a información integrándola entre los diferentes organismos y fuentes de datos, incluyendo el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), la Superintendencia de Notariado y Registro (SNR) y el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Esto se debe a la Ley N° 1753 de 2015 por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 “Todos por un nuevo país” , que establece la creación de un catastro multifuncional a nivel nacional y el Sistema Nacional de Gestión de Tierras (SNGT) como herramienta tecnológica para mejorar la gestión del catastro en tiempo real (Ley 1753 de 2015, Art 104).

En el Plan Nacional de Desarrollo 2018 - 2022 de Colombia, se estableció una meta de actualización catastral, la cual consistía en pasar de 5.6% al 60% de área geográfica cubierta, de esta manera se ha venido trabajando para cumplirla; hasta el mes de Junio de 2022, cuarenta y cuatro millones y medio (44,5) de hectáreas del territorio nacional (es decir el 39,05%) contaban con información catastral actualizada, adicionalmente, se habilitaron 42 gestores catastrales los cuales cubren 280 municipios, duplicando así la meta establecida, según el Departamento Nacional de Planeación (DNP, 2022).

Para cumplir con el objetivo mencionado en el Plan Nacional de Desarrollo se debe realizar la actualización del 20.95% del área geográfica restante y de esta manera seguir avanzando en la implementación de la política del Catastro Multipropósito del Gobierno Nacional, llevando a cabo las siguientes acciones: Estandarización de modelos e interoperabilidad entre sistemas, Captura de predios formales e informales (posesiones y ocupaciones)., Levantamientos por barrido predial masivo, Estandarización, integración, uso y disposición de los datos, Aseguramiento de la calidad de la información y los productos (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2020).

De acuerdo a lo anterior, el presente proyecto estará enfocado en el municipio de Popayán, capital del Departamento del Cauca, ya que, este es uno de los sectores en los que es necesario la actualización del catastro. Para este municipio la última actualización catastral fue en el año 2014 y desde entonces el territorio ha presentado diversos cambios, los cuales no se encuentran

registrados en la base de datos catastral, lo que influye en la toma de decisiones respecto a proyectos en aspectos sociales, económicos, urbanísticos y ambientales, debido a, que la realidad física no concuerda con los predios y construcciones que existen actualmente. Por esta razón, el Instituto Geográfico Agustín Codazzi inició procesos de actualización catastral desde finales del 2020, donde se esperaba completar 126.461 predios entre estos 90.974 son urbanos y los restantes 35.487 son rurales (Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 2021). Sin embargo, estas cifras no hacen referencia a la totalidad del municipio, que para Julio de 2022 está en el 62%, es decir, no se ha culminado la meta porque se espera completar más de 150.000 predios al finalizar este año para terminar el proyecto (Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 2022).

En ese sentido, debido al desequilibrio elevado que existe en las condiciones jurídicas y físicas de los predios en Popayán, el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) mediante La Subdirección de Proyectos de la Dirección Catastral, en función de velar por el cumplimiento de los objetivos en cuestión de catastro y como autoridad cartográfica, se encargó de realizar la Evaluación de calidad de los productos generados en el proceso catastral, respecto a la cartografía y bases de datos, de conformidad con lo establecido en la ISO 19157 Geographic information - Data quality vigente, donde además se tenía que realizar diagnósticos de la información para identificar inconsistencias en los diferentes aspectos como gráfico, catastral, alfanumérico y jurídico. En tal sentido, fue indispensable realizar una revisión y validación de los ámbitos físicos y jurídicos de los predios urbanos y rurales del municipio de Popayán con el fin de tener los insumos plenos para finalizar el proceso de formación y actualización catastral del mismo, tomando como base la formación desde la Ingeniería Catastral y Geodesia.

En el presente trabajo de pasantía, se expondrá el desarrollo de las actividades técnicas de la Gestión catastral relacionadas a los aspectos jurídicos y físicos, en los procesos adelantados por parte de la Subdirección de proyectos en el Instituto Geográfico Agustín Codazzi en el municipio de Popayán, basándose en los siguientes objetivos específicos: el primero, analizar los procesos catastrales relacionados con el Decreto 148 de 2020 y actividades como: el procesamiento cartográfico, el reconocimiento indirecto, depuración registral y la identificación de los aspectos físicos y jurídicos de los bienes inmuebles en el municipio de Popayán; el segundo, identificar y corregir inconsistencias en las bases de datos catastrales, teniendo en cuenta los aspectos físicos y jurídicos de los inmuebles, en el ámbito de los procesos llevados a cabo por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi en el municipio de Popayán; y el tercero, desempeñar las labores de asistencia y supervisión de calidad de los productos catastrales del IGAC en el municipio de Popayán realizadas por los gestores del proyecto

1. RESUMEN

En el presente trabajo se realizó el apoyo de actividades técnicas en los aspectos jurídicos y físicos en el Instituto Geográfico Agustín Codazzi(IGAC) en la Subdirección de Proyectos. En primer lugar, se presentará el marco teórico y normativo donde se especificarán los conceptos que es necesario tener en cuenta con las respectivas normas que los mencionan, en segundo lugar, la metodología del trabajo donde se da a conocer el área de estudio y las características importantes del municipio de Popayán, luego la descripción de los procedimientos que se llevaron a cabo en las diferentes fases del trabajo las cuales fueron: Recolección y análisis de la información donde se realizó la Revisión e identificación de inconsistencias catastrales, elaboración de diagnósticos y reconocimiento de fuentes indirectas; la segunda fase fue evaluación y corrección de los datos, es decir la depuración de información catastral, interrelación entre SNR y catastro, y diligenciamiento en el cica; en la tercera fase, la supervisión de calidad de los productos catastrales, donde se realizó la depuración cartográfica, el Dashboard y el estudio jurídico. Por último, se presentan, los resultados obtenidos en cada fase mencionada, la discusión de resultados y las conclusiones y recomendaciones.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Desarrollar las actividades técnicas de la Gestión catastral relacionados a los aspectos jurídicos y físicos, en los procesos adelantados por parte de la Subdirección de proyectos del Instituto Geográfico Agustín Codazzi en el municipio de Popayán.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar los procesos catastrales relacionados con el Decreto 148 de 2020 y actividades como: el procesamiento cartográfico, el reconocimiento indirecto, depuración registral y la identificación de los aspectos físicos y jurídicos de los bienes inmuebles en el municipio de Popayán.
- Identificar y corregir inconsistencias en las bases de datos catastrales, teniendo en cuenta los aspectos físicos y jurídicos de los inmuebles, en el ámbito de los procesos llevados a cabo por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi en el municipio de Popayán.
- Desempeñar las labores de asistencia y supervisión de calidad de los productos catastrales del IGAC en el municipio de Popayán realizadas por los gestores del proyecto

3. MARCO TEÓRICO Y NORMATIVO

En el CONPES 3859 de 2016 titulado "Política para la adopción e implementación del catastro multipropósito Rural-Urbano" se establece las acciones a seguir dentro del sistema de administración de tierras para lograr los propósitos de actualización catastral en las que se encuentra expedir el estatuto catastro-registro, marco moderno integrado y actualizado, incluir la diferentes relaciones de tenencia de la propiedad, resolver los conflictos de linderos en campo, la adopción de estándares internacionales ISO 19152, al igual que del barrido predial masivo, la profesionalización del personal en campo, la implementación del Observatorio de mercado inmobiliario y el Plan Nacional de Cartografía.

La habilitación como gestores catastrales a algunos catastros descentralizados o delegados como Barranquilla, Medellín, Cali, Antioquia y Bogotá, junto con entes territoriales o regionales, al igual que a la Agencia Nacional de Tierra (ANT) en los componentes físico y jurídico del catastro en áreas rurales, como también a entidades públicas del orden nacional que en ejecución de sus procesos misionales desarrollen actividades relacionadas con gestión catastral; trajo consigo muchos beneficios al proceso catastral como es la actualización permanente de la información catastral, la estandarización, integración, uso y disposición de datos, el aseguramiento de la calidad de la información y los productos, la eficiencia en los mecanismos y el mantenimiento de la información, la estandarización de modelos e interoperabilidad entre sistemas, uso de diferentes metodologías de reconocimiento y procesos masivos de valoración.

Con ello se establece al Instituto Geográfico Agustín Codazzi como gestor catastral en el PND 2016 que con el apoyo de los catastros descentralizados deberán realizar las actividades planteadas no solamente con un enfoque fiscal determinado en la Ley 14 de 1983 sino con la finalidad de lograr coherencia entre catastro y registro mediante levantamientos por barrido predial masivo, para ello se construyó la "*Conceptualización y Especificaciones para la Operación del catastro Multipropósito V.2.1.1*", en la que se definen los estándares y/o especificaciones técnicas de producto para el levantamiento, la administración y diseminación de la información catastral bajo normas ISO.

De esta manera, se han realizado trabajos bajo la modalidad de monografía en el que se desarrolla temáticas de catastro multipropósito, por ejemplo: *Diseño e implementación de un sistema de información geográfica catastral con enfoque multipropósito,* Báez (2019), en el que se establece como finalidad, esbozar los diferentes instrumentos de acción y gestión tanto técnicos, como organizacionales y financieros, para el diseño e implementación de un Sistema de Información Geográfica Catastral orientado a multipropósito, para así generar herramientas de apoyo a la toma de decisiones gubernamentales a partir de la administración y uso eficiente de la tierra, en este se realizó una propuesta con varias alternativas económicas, teniendo en cuenta indicadores financieros, así como una metodología de organización de las actividades técnicas de desarrollo del Sistema de Información Geográfica (metodología RUP) y una metodología transversal para la gestión del proyecto (SCRUM), con el fin de garantizar un control efectivo del proyecto.

Por otro lado, se tiene el trabajo bajo la modalidad de pasantía titulado "*Gestión Catastral: Rutinas de la conservación (aspectos físicos y jurídicos) a la luz del Catastro Multipropósito"* llevada a

cabo en la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital, cuyo objetivo es el análisis del proceso de Gestión Catastral en los requerimientos de Conservación según los lineamientos del decreto 148 de 2020, esto mediante el análisis de información de naturaleza normativa y procedimental de los trámites, junto con la identificación de falencias y rezagos, para así crear una propuesta metodológica para la medición, seguimiento y atención de los trámites. En el desarrollo de esta se inició por la recolección de información física y jurídica (Procedimientos, Manuales, Instructivos, Guías, formatos, caracterización, indicadores, mapa de riesgos, normograma, y demás documentación existente) con el fin de conocer la naturaleza, los requerimientos y su ejecución en cuanto al cumplimiento, para posteriormente proceder a la actualización, ajuste de documentación y georreferenciación de los datos para el estudio de los fenómenos, para así lograr el objetivo establecido formular una propuesta sobre gestión de trámites en términos de atención oportuna de calidad y cumpliendo con lo establecido en la normativa vigente. Zarate y Lozada (2021)

Por otra parte se cuenta con otro trabajo bajo la modalidad pasantía, desarrollado por Santiago Benavides y Steven Molina en el Instituto Geográfico Agustín Codazzi en el que se realizó una caracterización territorial con fines multipropósito de veintiséis municipios que se encuentran en el PDET del Amazonas, Guainía, Guaviare, Vaupés y Vichada mediante el trabajo progresivo dividido en cuatro etapas de la estructuración y recopilación de los insumos: la primera etapa que es la fase de alistamiento de información geográfica, luego la estructuración de la información, posteriormente el análisis del plan de ordenamiento territorial para finalmente la caracterización Territorial. Esto con la finalidad de apoyar la implementación de los puntos de los acuerdos de paz firmado en el año 2016 dónde el gobierno nacional se comprometió en su primer punto, a disponer del instrumento del catastro multipropósito, donde se pusiera en marcha Un Sistema General de Información Catastral, integral y multipropósito, el cual debiera concretarse en un plazo no mayor de 7 años, que permita los procesos catastrales de formación y actualización del catastro rural. (Benavides & Molina, 2022)

3.1. Normatividad general.

Decreto 1170 de 2015, por medio del cual se expide el Decreto Reglamentario Único del Sector Administrativo de Información Estadística, donde se compila la normatividad vigente expedida por el Gobierno Nacional para la cumplida ejecución de leyes, el Decreto 1983 de 2019 en el cual se menciona el procedimiento para ser habilitado como gestor catastral y el Decreto 148 de 2020 en el cual se exponen las disposiciones generales del servicio público de Gestión Catastral así como los principios, objetivos, procesos y procedimientos.

3.2. Normatividad específica.

Resolución 388 de 2020, “Establecimiento de las especificaciones técnicas, para los productos de información generados por los procesos de formación y actualización con enfoque multipropósito” donde se encuentran las especificaciones de la cartografía catastral en el artículo 7, como la escala de la cartografía catastral, el sistema de referencia y proyección, especificaciones de las imágenes insumo, entre otros; especificaciones para insumos cartográficos en el artículo 8 como lo son, la orto imagen, los vectores básicos, hidrografía, vía, cerca, manzana y paramento el cual fue

modificado por la Resolución 509 de 2020 y Resolución 529 de 2020; especificaciones de la información jurídica artículo 9 y las actas de colindancia en el artículo 10.

Resolución 471 de 2020, donde se establecen las especificaciones técnicas mínimas de los productos de la cartografía básica oficial de Colombia, como lo son, Sistema de Referencia: sistema de referencia horizontal y sistema de referencia vertical, Nivel de detalle, Tipo de representación y formato de intercambio, Consistencia temporal, Modelo de datos y representación, Conjunto de caracteres, Idioma, Metadatos, Gestión de archivo y Aseguramiento de la calidad; la resolución conjunta SNR 4281-IGAC 499 de 2020 que corresponde a la adopción del Modelo LADMCOL (Land Administration Domain Model) definido en la ISO 19152:2012; la Resolución Conjunta IGAC 1101-SNR 11344 de 2020 "Por medio de la cual se establecen los lineamientos para la aplicación de los procedimientos catastrales con efectos registrales, la corrección y/o inclusión de cabida en procesos de ordenamiento social de la propiedad, y la corrección de área y/o linderos mediante escrituras aclaratorias"; por último la resolución 1149 de 2021 en la cual se establece el proceso de formación, actualización, conservación y difusión catastral, además de contener un capítulo destinado a las mutaciones catastrales y otro a los avalúos catastrales con sus respectivas revisiones.

Por consiguiente, es importante definir algunos conceptos que se mencionan a lo largo del presente trabajo.

Según el decreto 148 de 2020, el catastro se define como el inventario o censo de los bienes inmuebles localizados en el territorio nacional, de dominio público o privado, independiente de su tipo de tenencia, el cual debe estar actualizado y clasificado con el fin de lograr su identificación física, jurídica y económica con base en criterios técnicos y objetivos. Se entiende como información física la representación geométrica, la identificación de la cabida, los linderos y las construcciones de un inmueble; como información jurídica la identificación de la relación jurídica de tenencia entre el sujeto activo del derecho, sea el propietario, poseedor u ocupante, con el inmueble; y, por último, como información económica se hace referencia al valor o avalúo catastral del inmueble. Según la resolución 1149 de 2021 cuando existen cambios en alguno de estos componentes en un predio una vez han sido formados es una mutación catastral.

La gestión catastral es un servicio público que comprende un conjunto de operaciones técnicas y administrativas necesarias para el desarrollo adecuado de los procesos de formación, actualización, conservación y difusión de la información catastral. Esto implica la identificación y mantenimiento permanente de la información física, jurídica y económica de los bienes inmuebles del país, y se realiza mediante un enfoque multipropósito es decir, aquel en el que la información que se genere a partir de su implementación, debe servir como un insumo fundamental en la formulación e implementación de diversas políticas públicas, contribuyendo a brindar una mayor seguridad jurídica, la eficiencia del mercado inmobiliario, el desarrollo y el ordenamiento territorial, integrada con el registro público de la propiedad inmueble, digital e interoperable con otros sistemas de información del territorio, y que provea instrumentos para una mejor asignación de los recursos públicos y el fortalecimiento fiscal de los territorios de acuerdo a lo mencionado en el decreto 148 de 2020.

Los gestores catastrales son las entidades públicas y privadas habilitadas por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) para prestar el servicio público catastral en cualquier parte del territorio nacional, independientemente de su jurisdicción. También se consideran gestores catastrales los catastros descentralizados y delegados titulares de la gestión catastral, así como la Agencia Nacional de Tierras según la Ley 1955 de 2019. En el cumplimiento de sus funciones, los gestores catastrales utilizan las bases de datos catastrales, que son el compendio de información alfanumérica y gráfica referente a los aspectos físicos, jurídicos y económicos de los predios inscritos en el catastro, definiendo los predios como un inmueble no separado por otro predio público o privado, con o sin construcciones y/o edificaciones, perteneciente a personas naturales o jurídicas según la resolución 388 de 2020 y el número que los identifica en la Oficina de Registro de Instrumentos Públicos es la matricula inmobiliaria, mientras que el Número predial es el código único para identificarlos tanto en los sistemas de información catastral como registral según el decreto 148 de 2020, además de esto, los archivos alfanuméricos donde se encuentran la información referente a los tres diferentes aspectos es el registro 1 siendo a nivel general y registro 2 a nivel detallado.

Finalmente, debe existir una revisión y corrección de datos alfanuméricos (datos que contienen letras y números y otros caracteres) relacionados con la información catastral y los aspectos jurídicos, económicos y físicos. Verificación y corrección de errores y omisiones en la información relacionada con los bienes inmuebles y propiedades registradas en las bases de datos catastrales llamada depuración alfanumérica según el Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

4. METODOLOGÍA

4.1. ÁREA DE ESTUDIO

El municipio de Popayán es la capital del departamento del Cauca, sus coordenadas son 2°27' norte y 76°37'18" de longitud oeste del meridiano de Greenwich. se encuentra al sur occidente de la República de Colombia, limitando al Norte con los municipios de Cajibío y Totoró; por el Sur con Sotará y Puracé; por el Oriente con Totoró, Puracé y el Departamento de Huila y por el Occidente con El Tambo y Timbío. Su relieve corresponde a las cordilleras Occidental y Central, además una zona de valle y meseta está surcada por las riveras del río Cauca. (Alcaldía de Popayán, 2002)

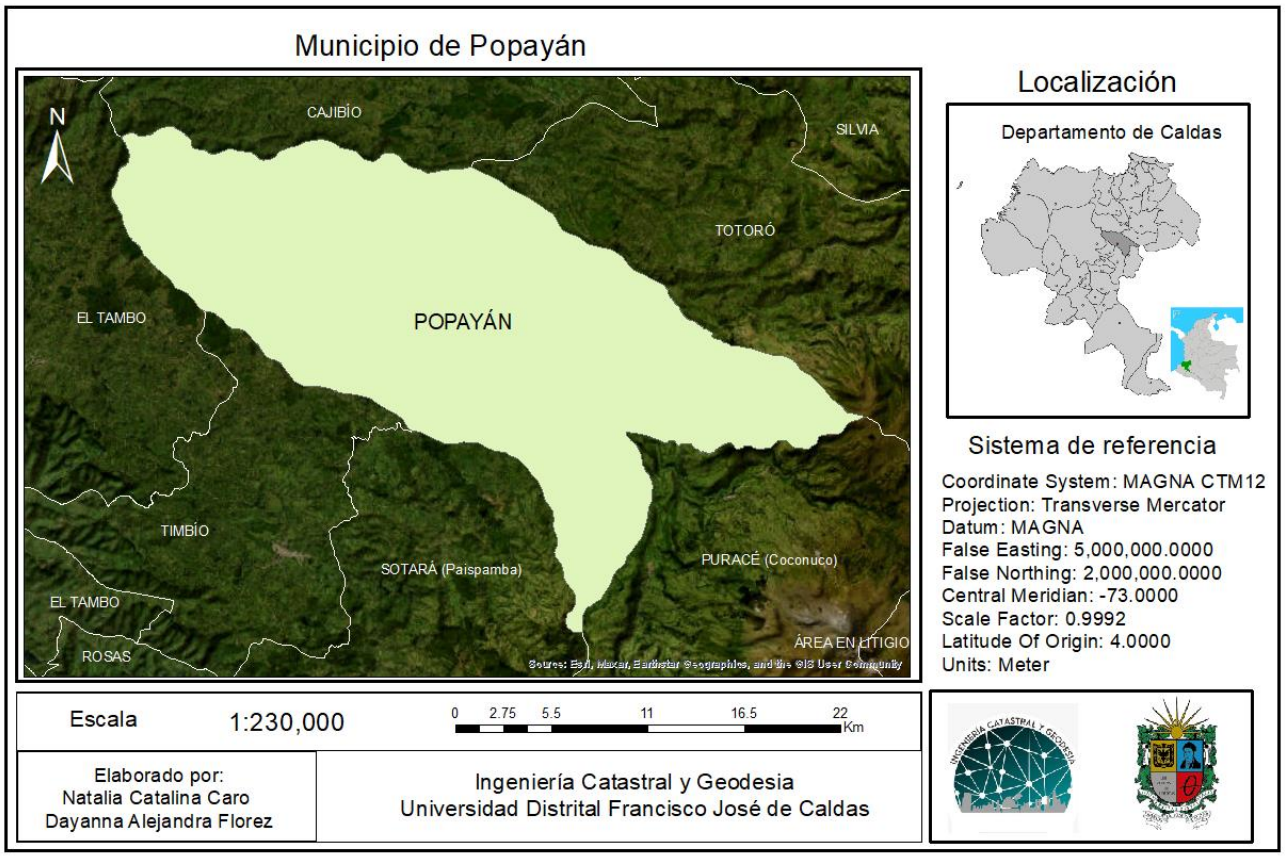


Figura 1. Municipio de Popayán. Fuente propia

4.1.1 DESCRIPCIÓN FÍSICA

La extensión territorial es de 512 km². Debido a que cuenta con una altura de 1.737 msnm (medidos en la plazuela de la iglesia de San Francisco) y muy cerca al Ecuador tiene una temperatura media de 18 ° a 19 °C durante todo el año, alcanzando temperaturas máximas en los meses de julio, agosto y septiembre en horas del mediodía, hasta 29 °C y mínimas de 10 °C en horas de la madrugada en verano. (Alcaldía de Popayán, 2002)

4.1.2. DIVISIÓN POLÍTICO ADMINISTRATIVA

El municipio de Popayán es eminentemente urbano, tiene un 88,1% de población urbana y 11,9% de población rural. (DNP,2018) Está dividido en 295 barrios agrupados en 9 comunas en el sector urbano, 79 veredas agrupadas en 23 corregimientos en el sector rural. (Alcaldía de Popayán, 2002)

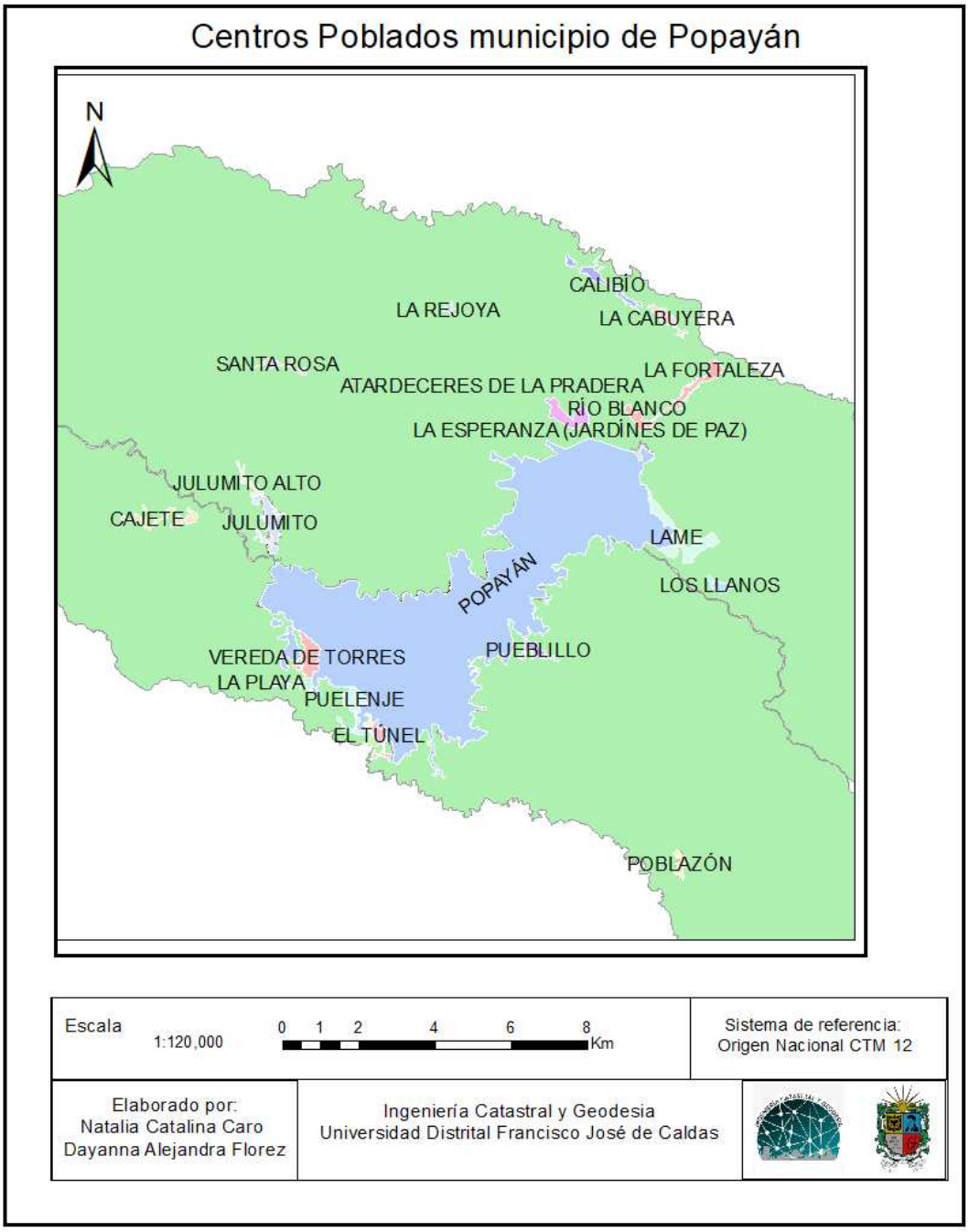


Figura 2. Centros poblados municipio de Popayán. Fuente propia.

4.1.3 DEMOGRAFÍA

Popayán tiene una población de 333.382 habitantes (2023), de las cuales el 159.896 es decir el 48% son hombres y el restante 173.486 (52%) son mujeres. Donde la población urbana tiene un total de 273.004(81.9%) y población rural 60.378 (18.1%). (DANE, 2018)

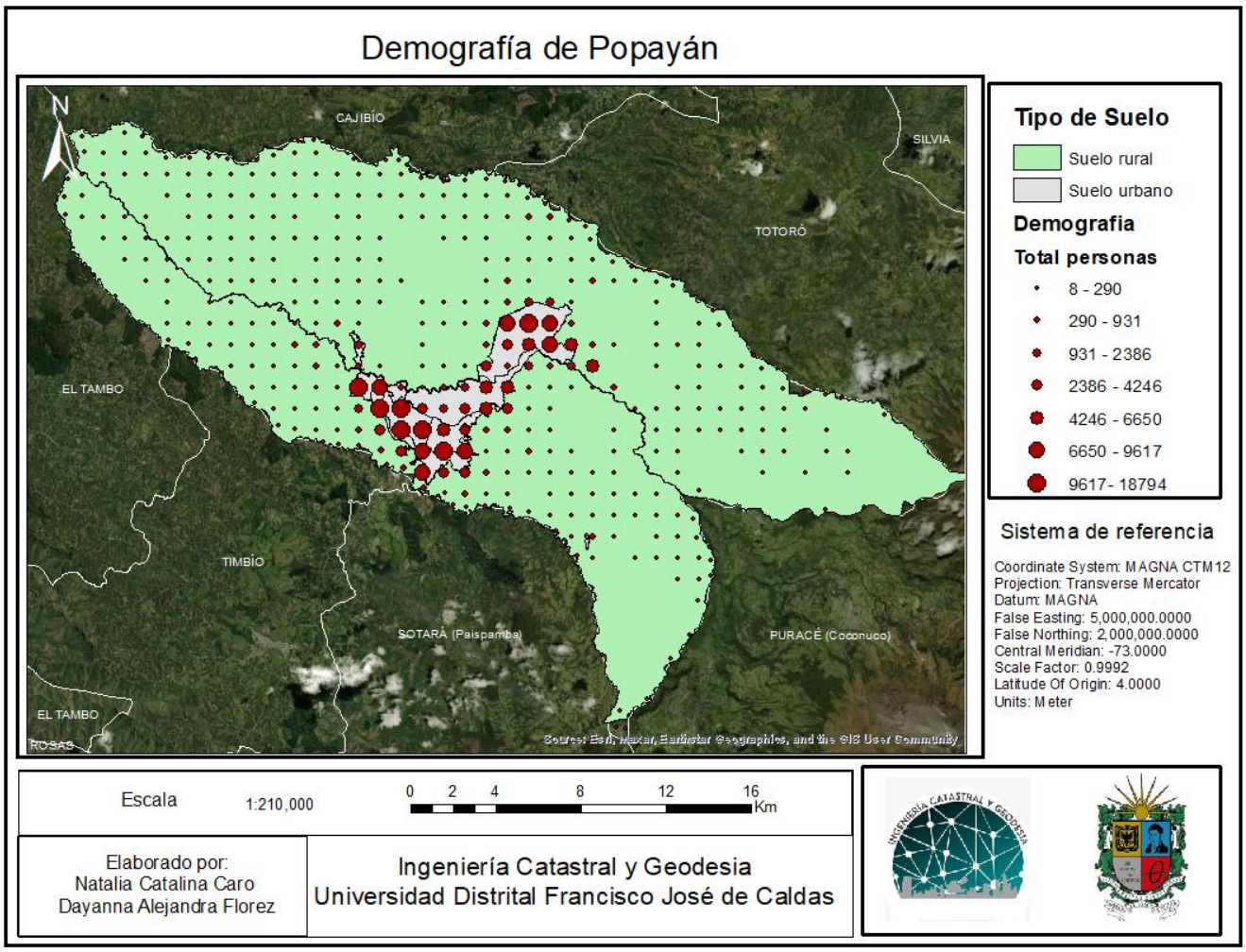


Figura 3. Demografía de Popayán. Fuente propia.

4.1.4. RED VIAL

Las vías nacionales que pasan por el municipio de Popayán son: Vía mojarras-Popayán, Munchique-Popayán, Popayán-Guadualejo, Popayán- El rosario, Popayán-Rio mazamorras, Popayán, Santander de Quilichao y variante de Popayán. (Invias)

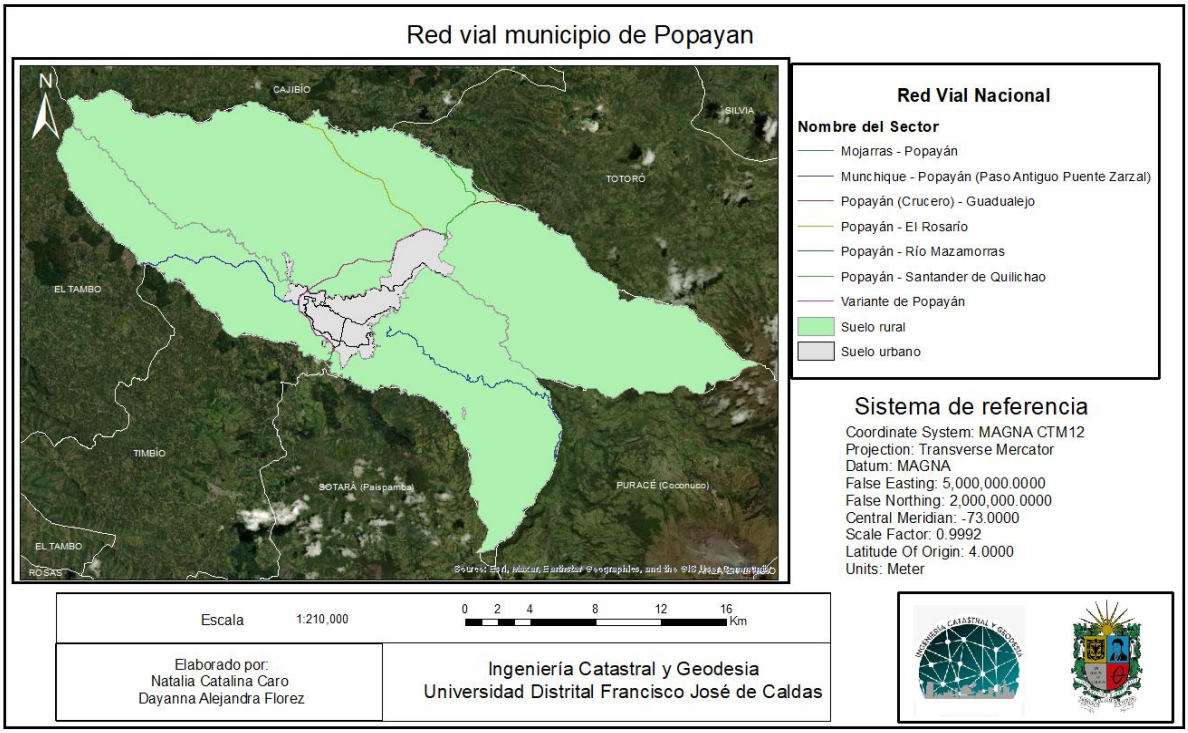


Figura 4. Red vial municipio de Popayán. Fuente propia

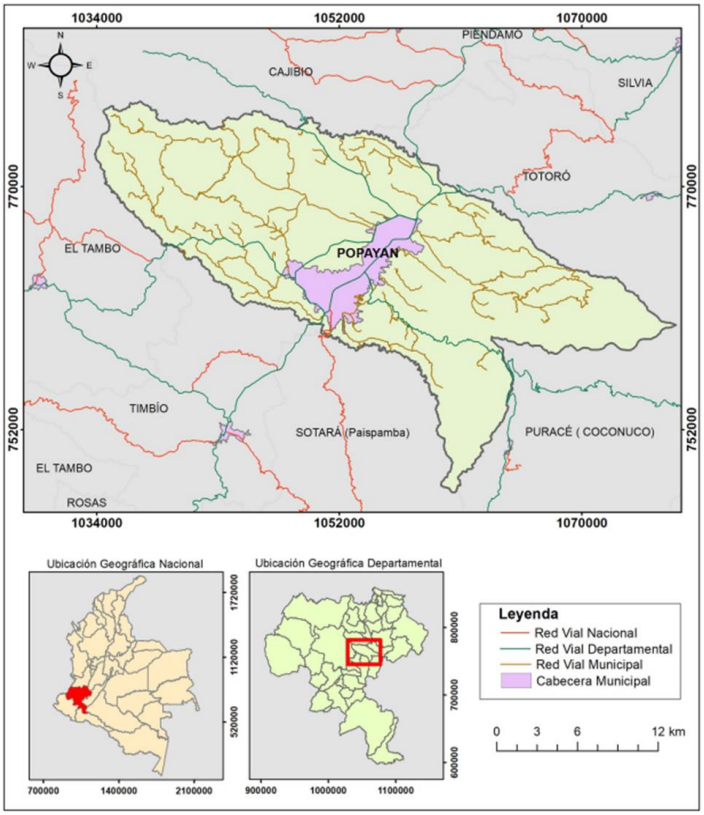


Figura 5. Red vial. Fuente: IGAC-INVIAS-Secretaria de infraestructura 2018.

4.1.5 ECONOMÍA

Las actividades más destacadas en la economía son la agricultura con los cultivos de papa, hortalizas, maíz, caña panelera y café. (DNP,2018)

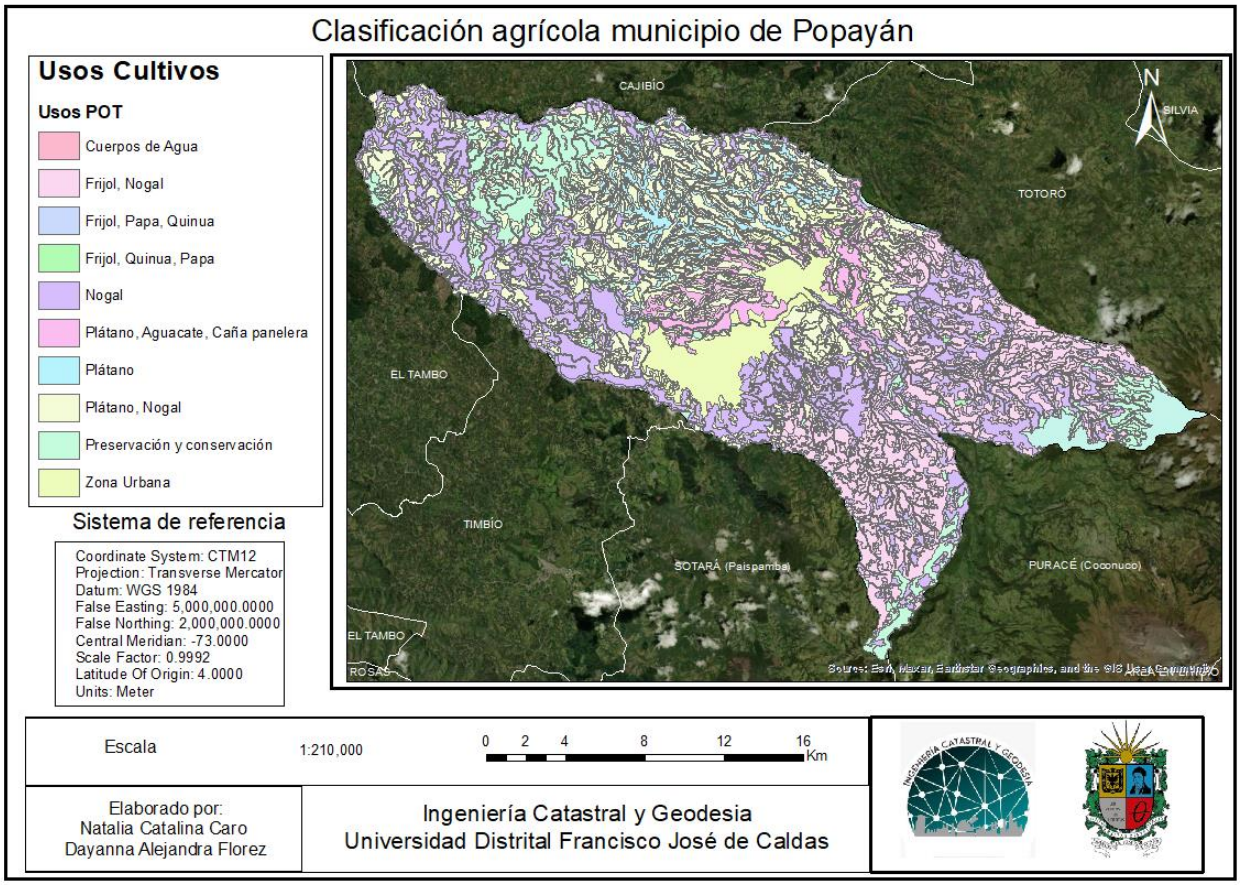


Figura 6. Clasificación agrícola municipio de Popayán. Fuente propia.

4.1.6 CLASIFICACIÓN DEL SUELO

La clasificación del suelo en Popayán corresponde a lo siguiente:

Tipo de suelo	Area(Ha)	%
Urbano	2.721,4	5.7
Expansion urbana	267,2	0,6
Rural	45,028	93,8
Total	48017	100%

Tabla 1. Tipo de suelo Popayán. Fuente: IGAC con base en POT Popayán 2002

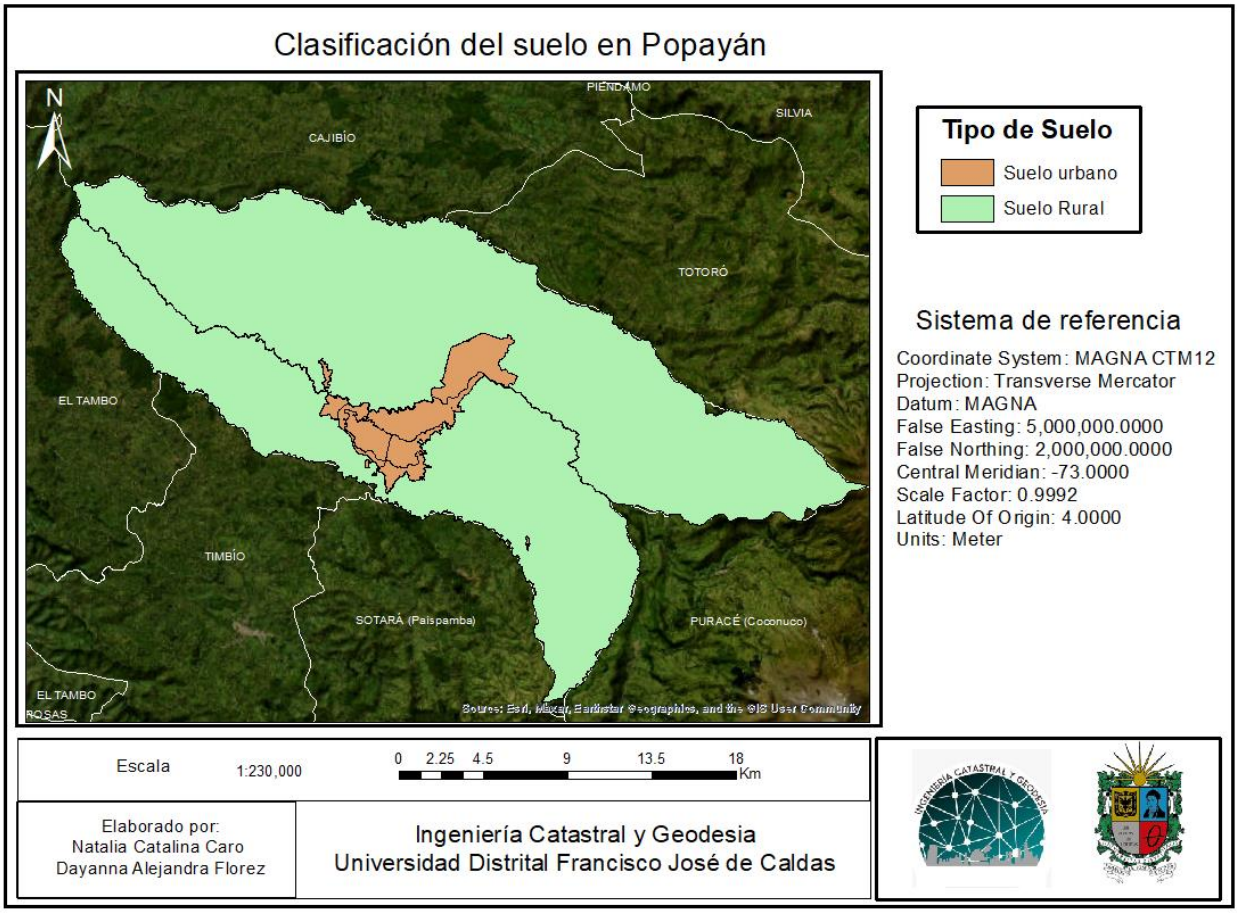


Figura 7. Clasificación del suelo en Popayán. Fuente propia

4.2. ANÁLISIS REALIZADO

De acuerdo con lo planteado en este proyecto el análisis y actualización de la información de los procesos catastrales en la Subdirección de Proyectos de la Dirección de Gestión Catastral del Instituto Geográfico Agustín Codazzi se planteó mediante tres fases: Recolección y análisis de la información, evaluación y corrección de los datos y supervisión de calidad de los productos catastrales, propuesto mediante la ejecución de diversas actividades en cada fase como se puede observar en el diagrama de la *Figura 8* haciendo uso de datos suministrados por entidades como SNR (Sistema de Registro y Notariado), VUR (Ventanilla Única de Registro) y CICA (Sistema de captura de información Catastral Alfanumérica).

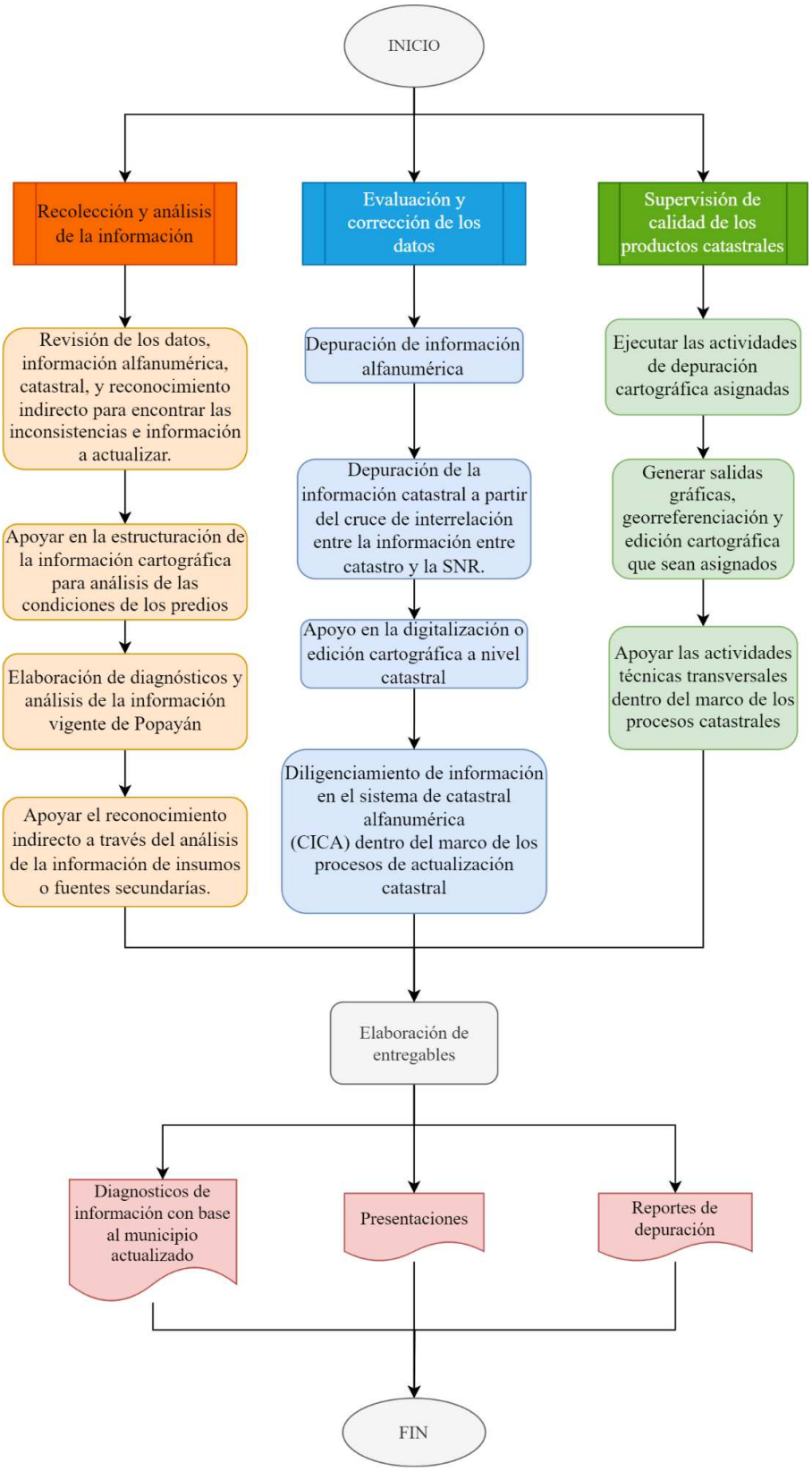


Figura 8. Metodología. Fuente propia.

4.3. PRIMERA FASE

Esta fase inicial comprende actividades tales como: revisión de los datos e inconsistencias alfanuméricas catastrales, apoyar en la estructuración de información cartográfica al igual que la elaboración de diagnósticos con información vigente de Popayán mediante actividades de reconocimiento indirecto a través del análisis de información de insumos o fuentes secundarias.

4.3.1 REVISIÓN DE DATOS E IDENTIFICACIÓN DE INCONSISTENCIAS

Los datos se exportaron semanalmente del CICA (Sistema de captura de información catastral alfanumérica) del municipio de Popayán, estos se agrupan en tres documentos: predio, propietario y unidades de construcción; para la identificación de inconsistencias alfanuméricas se trabajó con el documento de predio y propietario mientras que las jurídicas únicamente con el de predio. Cada reporte se elaboró con los datos de corte anterior y el actual.

- Inconsistencias alfanuméricas

Una vez se obtuvo el documento de predio y propietario, estos se unificaron en un solo archivo, posteriormente a esto se creó en la hoja nombrada como "*Propietario*" una nueva columna que se llame "*PROPIETARIO"* en ella se unen todos los datos del nombre haciendo uso de una función en donde si la razón social es vacía, traerse cada uno de los nombres y apellidos, así mismo una nueva columna "*LLAVE*" donde se unifica el número predial y la anterior columna creada.

Posteriormente en una nueva hoja que se titula como "Errores propietario" se pegaron las columnas de los datos como: Municipio código, zona, número predial, llave, propietario, número documento y tipo de documento, luego se creó una columna para cada uno de las inconsistencias alfanuméricas en donde se evaluaran las inconsistencias de la *Tabla 2,* en caso de no cumplir con la condición se le asignará un número 1 a la celda de ese error.

INCONSISTENCIA	SI CUMPLE	NO CUMPLE
Propietario sin identificación	Números que correspondan a un documento de identificación	Dato vacío o identificado con el número "0"
Codificación de propietario	Nombre del propietario o razón social escrito correctamente.	Nombre del propietario que contenga caracteres especiales o números (0-9)
Error en sucesión	Nombre del propietario o razón social escrito correctamente	Nombre del propietario con el prefijo SUC.

Error tipo de documento	Tipos de documento como: CC, CE, NIT, NUIP, P, RC, TI.	Tipo de documento “X” el cual no pertenece a ningún tipo de documento en Colombia.
Error codificación del documento	Número de identificación escrito correctamente.	Número de identificación que contiene caracteres especiales o letras (A-Z)

Tabla 2. Inconsistencias alfanuméricas. Elaboración propia.

Por su parte, algunas inconsistencias se identificaron mediante la ejecución de algunos pasos que se van a detallar de mejor manera a continuación.

Total error codificación

En esta columna se hace una suma de las inconsistencias en codificación de propietario y error en sucesión

Mismo propietario diferente cédula.

Para encontrar estas inconsistencias se hace necesario una serie de pasos que son los siguientes:

1. Crear una tabla dinámica con las columnas propietario y número de documento, donde se tenga como filas ambos datos.
2. Se configura el diseño para que se muestre en formato tabular, no muestre subtotales y repita todas las etiquetas.
3. Se copian los datos y se pegan en una hoja nueva.
4. Crear otra tabla dinámica de los datos de esta hoja nueva, ahora se pone como fila la columna “*Propietario" y como* valores, *“Número documento”*, se configura nuevamente el diseño.
5. Copiar y pegar los datos en una hoja nueva, se eliminan los datos del total, vacíos y los que solo tengan un dato, ahora se crea un contador.
6. Ahora en la columna de esta inconsistencia se va a hacer uso de la herramienta de Excel buscarv, donde se toma como matriz la última tabla creada y se traen los datos del contador, se copian y se pegan como valores.

Misma cédula diferente propietario

Al igual que en el error anterior se deben hacer una serie de pasos para encontrar estos errores, se deben seguir los pasos del mismo propietario diferente cédula hasta el paso 3, luego:

1. Crear otra tabla dinámica de los datos de esta hoja nueva, ahora se pone como fila la columna “*Numero documento*" y como valores, “*Propietario*”, se configura nuevamente el diseño.

2. Copiar y pegar los datos en una hoja nueva, se eliminan los datos del total, vacíos y los que solo tengan un dato, ahora se crea un contador.
3. Ahora en la columna de esta inconsistencia se va a hacer uso de la herramienta de Excel buscarv, donde se toma como matriz la última tabla creada y se traen los datos del contador, se copian y se pegan como valores.

Registros repetidos

Para esta inconsistencia se debe llevar a cabo los siguientes pasos:

1. Se crea una tabla dinámica de la columna "*Llave*", en ella se pone tanto en fila como en valor este ítem.
2. Se copian y se pegan estos datos en una hoja nueva, se eliminan los que se encuentren solo una vez, las vacías y el total, para luego crear un contador.
3. En la columna de este error se usa el buscarv para traer los datos del contador, se copian y se pegan como valores.

- Inconsistencias jurídicas

Al igual que en las inconsistencias alfanuméricas, estas se trabajan con los reportes semanales de CICA más específicamente con los datos del predio, para ello se creó una hoja nueva donde se traen algunos datos como son: Número predial, etapa, condición, clase del suelo, circulo registral, matrícula, clase suelo; para trabajar este aspecto es necesario en una columna concatenar los datos de círculo y matrícula, luego se crea en una columna FMI estará programada de la siguiente manera:

=IF(J2="NULO";IF(K2="NULO";"SIN FMI");IF(J2=0;"ERROR CODIFICACIÓN";IF(J2<>120;"ERROR CIRCULO";IF(J2=120;IF(K2=0;"SIN FMI";IF(K2="NULO";"SIN FMI";IF(K2=1;"ERROR CODIFICACIÓN";IF(K2>899999;"PROBABLE FOLIO ANTIGUO";J2&"-"&K2)))))))

Considerando a J2 como el círculo registral y K2 la matrícula inmobiliaria, así se hará una clasificación que nos permite identificar con mayor facilidad los errores y así cuando se encuentre identificarlos con 1 para poder sacar la totalidad de cada uno, todas las inconsistencias se identificaran haciendo uso de esta columna.

INCONSISTENCIA	SI CUMPLE	NO CUMPLE
Predios sin folio	Folio asociado a cada predio	Identificados como "SIN FMI"
Folio antiguo	Número de folio con seis dígitos o menos.	Identificados como "Probable folio antiguo"
Formato	Solo caracteres numéricos en el número de matrícula	La matrícula inmobiliaria contiene caracteres especiales

		o letras.
Círculo registral	Corresponde al círculo "120" para el municipio de Popayán	Círculo registral diferente al de Popayán
Mejoras con folio	Mejoras que no tengan folio registrado	Folio identificado a un predio cuya condición corresponda al número 5.

Tabla 3. Inconsistencias jurídicas. Elaboración propia.

La identificación de la última inconsistencia requiere hacer un procedimiento estipulado.

Predios con folio duplicado

Se siguen los siguientes pasos.

1. Se crea una tabla dinámica de la columna “FMI”, en ella se pone tanto en fila como en valor este ítem.
2. Se copian y se pegan estos datos en una hoja nueva, se eliminan los que se encuentren solo una vez, las vacías y el total, para luego crear un contador.
3. En la columna de este error se usa el buscarv para traer los datos del contador, se copian y se pegan como valores.

- Inconsistencias gráficas

Están relacionadas con el cruce de información en la base gráfica y la alfanumérica, que se hace siguiendo el procedimiento de la figura

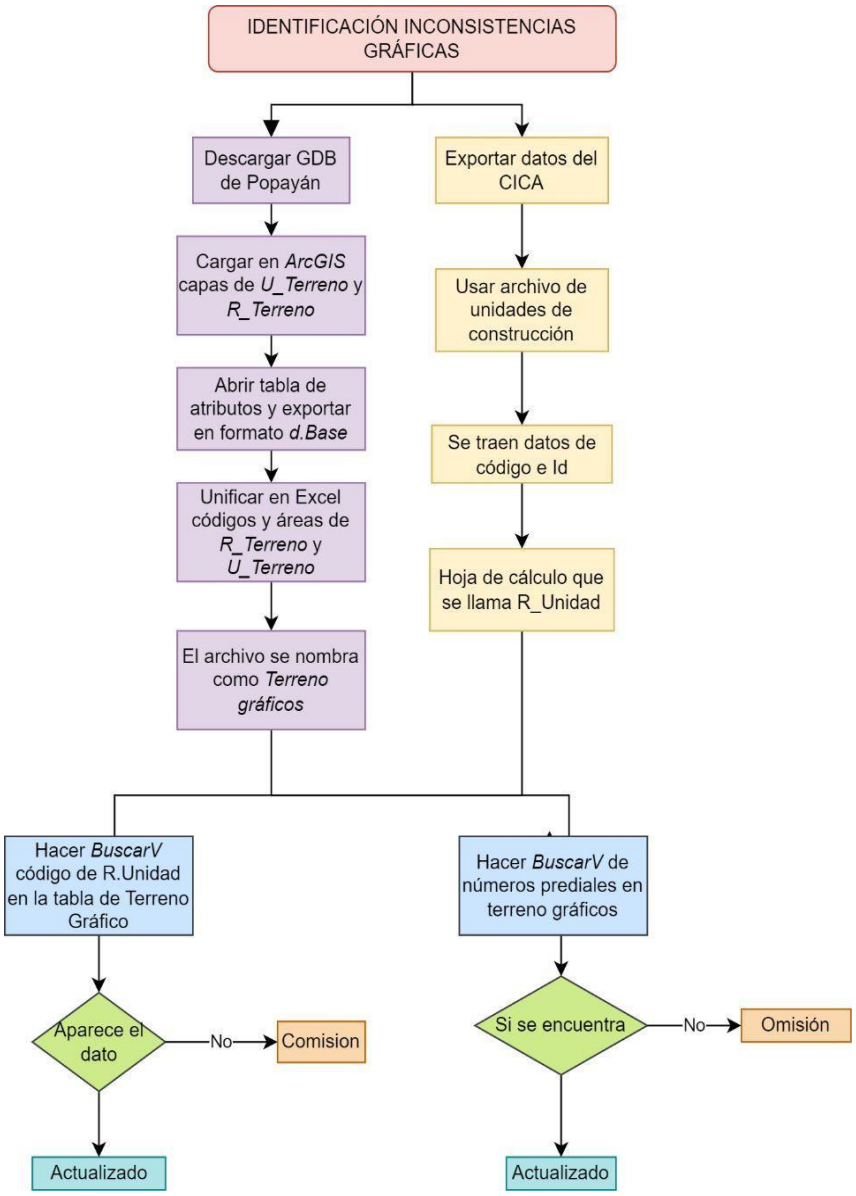


Figura 9. Omisión y comisión. Elaboración propia.

Predios en omisión

Predios que están inscritos en el componente alfanumérico, pero que no están dibujados en el componente geográfico.

Predios en comisión

Predios dibujados, pero no se identifican alfanuméricamente

Diferencias de áreas

Predios dibujados con diferencias de áreas de terreno entre la información gráfica y alfanumérica, para el caso en particular se relacionan los predios con mayor del 1% de diferencias.

4.3.2 ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS Y RECONOCIMIENTO DE FUENTE INDIRECTAS

Este nos permite identificar el estado de la base catastral del municipio detallando errores inherentes a los datos alfanuméricos, gráficos y jurídicos, en el que se divide en ocho partes fundamentales.

- Objetivos

Los objetivos en un diagnóstico catastral pueden variar según el propósito específico, sin embargo, su finalidad es evaluar el estado actual de la información y los datos catastrales en una determinada área geográfica

- Insumos

Se refieren a los datos, información, recursos y materiales necesarios para llevar a cabo la evaluación de la situación catastral en una determinada zona o área geográfica, en este caso Popayán. Algunos posibles insumos que se pueden utilizar en un diagnóstico catastral incluyen: Datos catastrales existentes, como mapas, planos, registros de propiedad, información de valoración de propiedades; información geoespacial, como imágenes satelitales, fotografías.

- Características generales del municipio

Las características generales de un municipio incluyen aspectos relacionados con su ubicación geográfica, población, economía, infraestructura, patrimonio cultural, política y administración, y medio ambiente. Estos aspectos son importantes para entender y gestionar las particularidades del municipio y su desarrollo que puede incluir algunos aspectos como: La extensión territorial del municipio, incluyendo su área urbana y rural; la cantidad y distribución de propiedades dentro del municipio incluyendo información sobre la titularidad de las propiedades, el tamaño y uso del terreno; las características físicas y geográficas del municipio como la topografía, los cuerpos de agua, los recursos naturales.

- Estadísticas prediales del municipio

Datos numéricos y estadísticos que permiten analizar y entender la situación de la propiedad inmobiliaria en el territorio municipal. Estas estadísticas se obtienen a través de la información catastral, es decir, de los registros de los bienes inmuebles presentes en el municipio.

En este ítem se encuentra las estadísticas generales donde se muestra una tabla con datos de la zona urbana como rural, como son vigencia catastral, área de terreno, área construida, avalúo y área geográfica. Las estadísticas prediales por condición muestran la cantidad y porcentaje de predios de Mejora, NPH y PH y en las condiciones de zona estos datos, pero de la zona urbana y rural. Por su parte en el crecimiento predial del municipio se muestra una tabla con la cantidad de predios registrados en zona urbana y rural desde 2017 a 2022.

- Identificación de inconsistencias en la base Catastral

La identificación de inconsistencias en la base catastral es un proceso mediante el cual se busca revisar y corregir errores, discrepancias y omisiones en la información que conforma la base catastral de un territorio, este proceso se realiza mediante la comparación de la información de la base catastral con la realidad física de las propiedades, así como mediante la revisión de los registros y documentos de propiedad. Una vez identificadas las inconsistencias, se llevan a cabo las correcciones necesarias en la base catastral para actualizar y mejorar la información disponible. Esto puede incluir la rectificación de errores, la eliminación de registros duplicados, la inclusión de nuevas propiedades o la actualización de información existente.

- Identificación de cruces geográficos con fuentes secundarias

Se hace la revisión y comparación de la información obtenida de la base catastral con otros registros y fuentes de información disponibles, así permite corroborar la información catastral y detectar posibles inconsistencias o errores en los registros catastrales como enriquecer y ampliar la información disponible, se realizó el cruce con fuentes secundarias como PNN, ANT, URT y áreas de importancia especial.

- Zonas de intervención preliminares

Áreas del territorio que han sido identificadas como prioritarias para la realización de acciones de mejoramiento en el ámbito catastral y urbanístico. Estas zonas se seleccionan con base en diversos criterios, como la presencia de resguardos indígenas y áreas protegidas en el municipio de Popayán.

- Métodos de intervención preliminares

Estrategias y acciones que se pueden implementar en las zonas de intervención preliminares identificadas en el diagnóstico catastral. Estos métodos se seleccionan en función de las necesidades específicas de cada zona y pueden variar dependiendo de los recursos y herramientas disponibles para su implementación.

4.3.3 ENGLOBES Y DESENGLOBES

El englobe y desenglobe son dos operaciones catastrales que se utilizan para modificar la forma y los límites de los predios registrados en el catastro, el procedimiento de verificación que se realiza es con la información encontrada en las resoluciones de mutaciones se toman los datos de matrícula inmobiliaria y se confirma que está información este actualizada en la base gráfica, de no ser así se pasa el respectivo reporte para su actualización.

- Englobe

Consiste en la unión de dos o más predios colindantes en un solo predio, por ello se actualiza la información catastral y se crea un nuevo registro catastral para el predio unificado, el cual tiene un nuevo número y una nueva área total, que es la suma de las áreas de los predios englobados. Además, se eliminan los registros catastrales de los predios originales.

- Desenglobe

Por el contrario, el desenglobe consiste en la división de un predio en dos o más predios, allí se actualiza la información catastral y se crean nuevos registros catastrales para cada uno de los predios resultantes. Cada predio tiene un nuevo número y un área total correspondiente a su tamaño y forma.

Este proceso se puede realizar en la fase de captura de información por reconocedores prediales en los municipios a través del CICA. Así que para hacer la respectiva validación se consulta la resolución del IGAC en ella se observan los respectivos datos para posteriormente consultar en el CICA que la información este actualizada

Teniendo en cuenta la información suministrada en esta resolución, luego se consulta en el CICA si está ya se encuentra actualizada, cuando se confirma se procede hacer la validación en la base gráfica donde se hace la búsqueda de la matrícula inmobiliaria en la tabla de atributos y así contemplar si ya han sido inscritas.

4.4 SEGUNDA FASE

Posteriormente una vez se identificó las inconsistencias alfanuméricas, jurídicas y gráficas se procedió a hacer el proceso de depuración de la información catastral que consiste en consolidar las cifras de cada uno de los errores, seguido a esto los datos que se tienen de los predios en Popayán con la información de catastro se interrelaciona con SNR para hacer el seguimiento de avance de actualización, a su vez se inició el proceso de diligenciamiento y corrección de inconsistencias en el Sistema de captura de información catastral alfanumérica (CICA).

4.4.1 DEPURACIÓN DE LA INFORMACIÓN CATASTRAL

Este es el proceso de revisión y actualización de los registros de propiedad de un territorio, con el fin de corregir errores, omisiones y discrepancias en la información que se encuentra en el registro.

En este proceso una vez identificadas la totalidad de las inconsistencias se presentan reportes semanales con la finalidad de llevar un seguimiento al porcentaje de actualización, en dónde se consigna y se presenta la información en diversas tablas. La primera se evidenciará los datos de predios identificados y no identificados en catastro con su respectiva cifra y porcentaje tanto para el corte actual como el corte pasado, así conocer la situación (Disminuyó, igual, aumento)

Las siguientes tablas corresponden a las inconsistencias alfanuméricas y jurídicas dónde se muestra para cada uno de los errores sus respectivos valores y el porcentaje del corte actual y pasado como la situación de actualización.

4.4.2 INTERRELACIÓN ENTRE SNR Y CATASTRO

La Superintendencia de Notariado y Registro es la entidad encargada de supervisar, controlar y vigilar la actividad notarial y registral en Colombia. En este proceso se hace un cruce de la información de los folios de los predios registrados en la Superintendencia de Notariado y Registro con la informática del Registro 1 y 2 de la información catastral del IGAC de esta manera se

obtienen los datos para evidenciar el avance de actualización mediante la ejecución del procedimiento de la Figura 10.

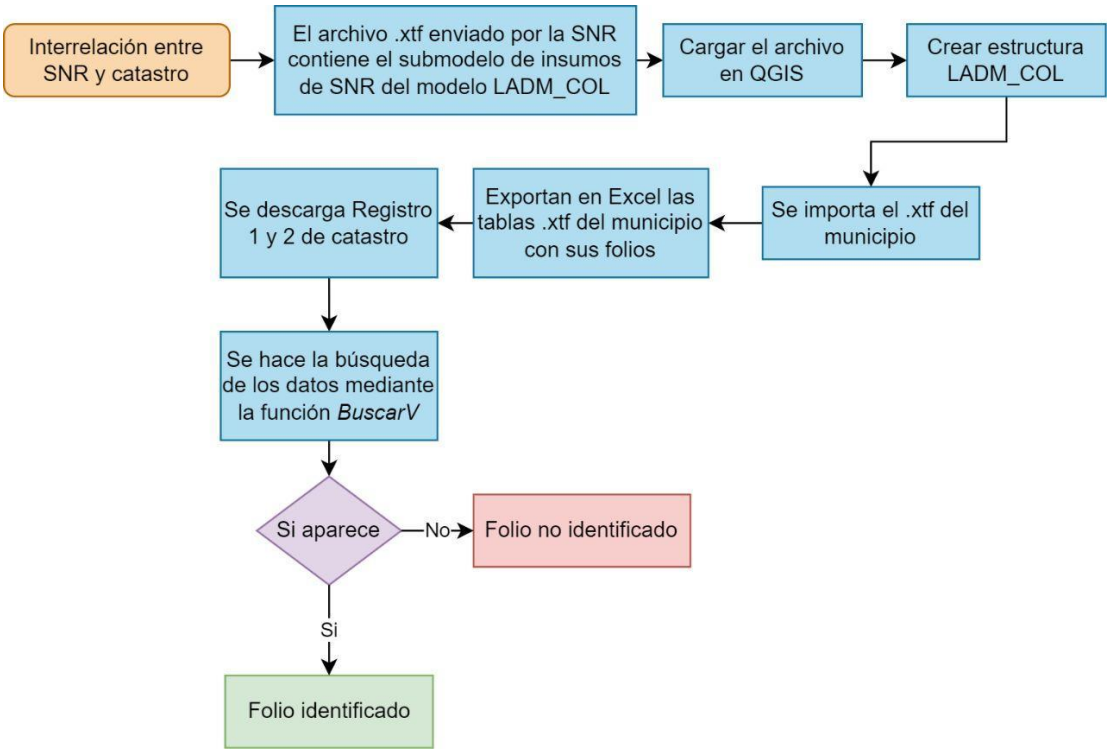


Figura 10. Interrelación entre SNR y catastro. Elaboración propia.

Es así cómo se genera una tabla que contiene la cantidad de predios iniciales y los inscritos activos a la fecha de corte con su respectivo porcentaje de avance para las diferentes condiciones: No propiedad horizontal, informales, mejoras, condominio y Propiedad horizontal esto con la información obtenida en catastro. Por su parte con la información de registro se presentan reportes semanales de datos de activos y cancelados a la fecha con su porcentaje, de igual manera la cifra de folios depurados como folios libres activos para cada uno de su clasificación: folios con estado cancelado, folios identificados con predios matrices inscritos, folios geocodificados para verificación en campo por ubicación y folios para validación puntual a través de reportes y consultas VUR.

4.4.3 DILIGENCIAMIENTO EN EL CICA

Si bien en el marco de procesos catastrales se tiene en primera medida la formación como el proceso mediante el cual se crea un registro completo y preciso de los bienes inmuebles del municipio de Popayán con el objetivo de identificar, evaluar y registrar la información inmobiliaria necesaria para su gestión y administración; también se presenta la conservación catastral donde se realizan actividades que tienen como objetivo mantener actualizado el registro catastral de una región o territorio, garantizando la precisión y confiabilidad de la información inmobiliaria registrada, por su parte en el proceso de actualización catastral se lleva a cabo la revisión de la información catastral de Popayán cuya finalidad es mantener actualizados los datos registrados y

garantizar la precisión y confiabilidad de la información inmobiliaria, para ello el IGAC cuenta con el Sistema de Captura de Información Catastral Alfanumérica (CICA) que tiene una versión Web (*Figura 11*) y una versión Móvil (*Figura 12)* en donde se realiza el proceso de diligenciamiento de los datos de los predios que los reconocedores prediales recolectan, los cuales constan de diferentes etapas de alistamiento de la información:

- Sin asignar: En esta etapa se encuentran inicialmente los predios del proyecto a los que tiene acceso el coordinador general pero que no han sido asignados a un coordinador de grupo ni a un reconocedor predial.
- Pre asignados: Ocurre cuando se asignan los predios a coordinadores de grupo.
- Asignado: Aparece cuando el predio se ha asignado a un reconocedor
- Para dispositivos: Sucede cuando el reconocedor selecciona los predios en el Web y los envía al Móvil.
- En dispositivo: Aparece cuando se ha realizado la sincronización y los predios se encuentran en dispositivo.
- Tramitado: Sucede luego de validar la información jurídica y completar la física, cuando se envía el predio del móvil al web.
- Digitalizado: ocurre cuando se cargan las áreas de la base geográfica al cica web.
- Control calidad grupo: Aparece cuando el reconocedor entrega el predio una vez han sido digitalizadas y cargadas las áreas del mismo.
- Devuelto: Sucede cuando el coordinador encuentra inconsistencias.
- Control calidad general: ocurre cuando el coordinador de grupo aprueba y envía al coordinador general.
- Rechazado: aparece cuando el coordinador general devuelve el predio para que el reconocedor realice correcciones.
- Validado: sucede cuando el predio cumple con la información y es aprobado por el coordinador general.

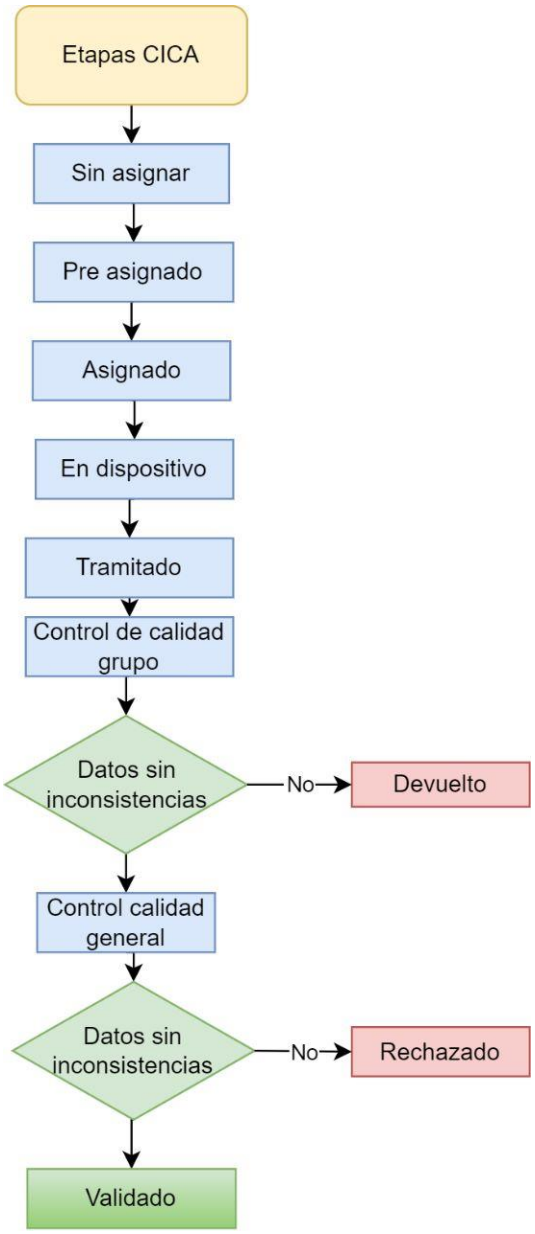


Figura 11. Etapas CICA. Fuente Elaboración propia.

4.5 TERCERA FASE

Finalmente, una vez identificados y corregidos las inconsistencias alfanuméricas como jurídicas, se procedió a enfocarnos en la corrección de inconsistencias en la base gráfica y la realización de actividades transversales como un estudio jurídico de los predios en VUR para evaluar si la información corresponde con la encontrada en el CICA, al igual que la elaboración de un dashboard donde se pueda evidenciar y tener control de la actualización catastral.

4.5.1 DEPURACIÓN CARTOGRÁFICA

La depuración cartográfica es un proceso en el que se revisan y corrigen los datos geográficos para garantizar su calidad y precisión, donde puede ser la eliminación de líneas y polígonos superpuestos, la corrección de errores en la topología de los datos, la eliminación de puntos de datos atípicos o ruidosos y la actualización de los datos obsoletos o inexactos, como verificar que la información de la base de datos esté correcta y se encuentra actualizada.

Una vez obtenida la información de la cantidad de predios en cada una de las etapas, ahora se trabaja con esta información gráficamente para mostrar el avance semanal del proceso de actualización.

Para este procedimiento se hace necesario utilizar los datos de numero predial y etapa, estos se guardarán en un archivo nuevo que se llamara Join como se observa en la *Figura 12.* Ahora se cargará la GDB del municipio de Popayán específicamente las capas de R.Terreno y U. Terreno en ArcGIS.

Numero Predial	Etapa	Etapa_Final
19001000200000006080180000189O	TRAMITADO	RECONOCIDO
19001000200000006080180000189I	TRAMITADO	RECONOCIDO
19001000200000006080180000189Z	TRAMITADO	RECONOCIDO
19001000200000006080180000189E	TRAMITADO	RECONOCIDO
19001000200000006080180000189F	TRAMITADO	RECONOCIDO
19001000200000006080180000189H	TRAMITADO	RECONOCIDO
19001000200000006080180000190O	TRAMITADO	RECONOCIDO

Figura 12. Archivo de Excel Join. Fuente propia

Se convierte el excel a tabla haciendo uso de la herramienta que se podrá encontrar en ArcToolbox como se ve en la *Figura 13*, se elige el archivo anteriormente creado y se exporta donde ya se convertirá como se observa en la *Figura 14*

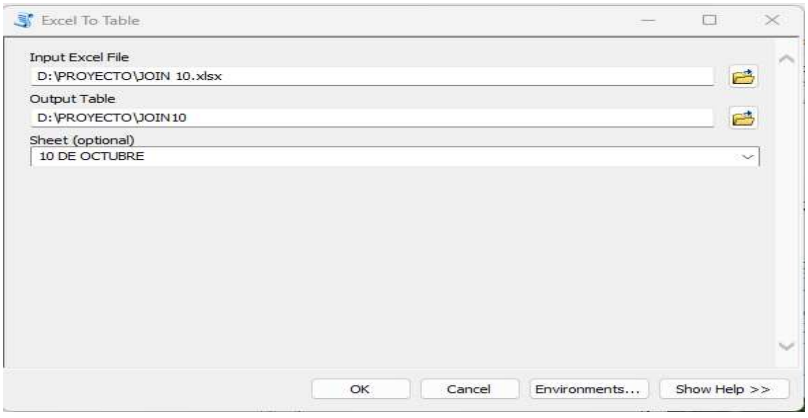


Figura 13. Excel To table. Fuente propia.

OIN10_ExcelToTable1

OBJECTID *	Numero Predial	Etapa	Etapa_Final
1	19001000200000006080180000189O	TRAMITADO	RECONOCIDO
2	19001000200000006080180000189I	TRAMITADO	RECONOCIDO
3	19001000200000006080180000189Z	TRAMITADO	RECONOCIDO
4	19001000200000006080180000189G	TRAMITADO	RECONOCIDO
5	19001000200000006080180000189W	TRAMITADO	RECONOCIDO
6	19001000200000006080180000189Y	TRAMITADO	RECONOCIDO
7	19001000200000006080180000190O	TRAMITADO	RECONOCIDO
8	19001000200000006080180000190I	TRAMITADO	RECONOCIDO

Figura 14. Tabla de datos convertida. Fuente propia.

Posteriormente en ArcGIS se ingresa a la capa R.Terreno y se utiliza la opción del Join como se ve en la *figura 15*, la cual es una herramienta que se utiliza para combinar datos de dos capas diferentes en función de un campo común. Esto permite que los atributos de una capa se unan o agreguen a otra capa en función de una relación de datos específica, así podremos clasificar cada predio en la etapa que se encuentra, allí en esta herramienta se elige el código de la base gráfica y el número predial del archivo.



Figura 15. Join. Fuente propia

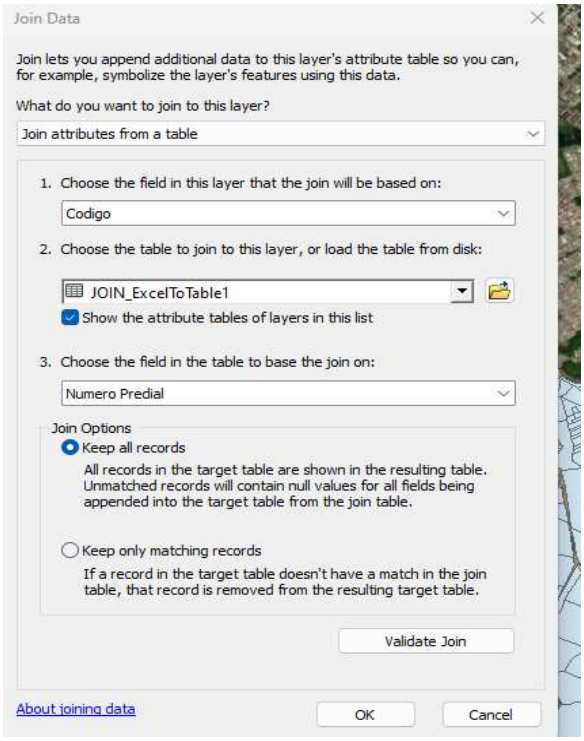


Figura 16. Herramienta Join. Fuente propia.

4.5.2 DASHBOARD

Un *Dashboard* es una herramienta visual que se utiliza para presentar información en un formato claro y conciso, permitiendo al usuario tomar decisiones informadas de manera rápida y efectiva, este incluye gráficos, tablas, mapas y otros elementos visuales para representar los datos de manera clara y fácil de entender.

Se hizo la creación de un *Dashboard* para el municipio de Popayán con diferentes pestañas Avances, propietarios y registro. En esta primera se puede observar la ubicación de cada uno de los predios, como unos gráficos tipo torta de las etapas de campo con su respectiva tabla del corte actual y el pasado, asimismo dos salidas gráficas de la zona urbana del municipio en cada etapa. Por otra parte en propietario se encuentran las tablas de tipo error con sus cifras y diferentes gráficas en barra y en línea donde se hace seguimiento del avance en los últimos cortes, finalmente en registro se encuentra la tabla de inconsistencia jurídicas con la gráfica de cantidad de predios inscritos y no inscritos como otra con los predios activos y cancelados, por su parte se tiene una gráfica tipo torta con los folios inscritos en SNR, el porcentaje de nivel de depuración y una tabla con las diferentes inconsistencias en cada condición y sus respectivas cifras.

4.5.3 ESTUDIO JURIDICO

El estudio jurídico de los predios es un proceso mediante el cual se analiza la situación legal de un terreno o propiedad. Este proceso es importante para determinar la viabilidad de la compra, venta o transferencia de la propiedad, así como para identificar cualquier problema legal o de propiedad que pueda surgir mediante la comparación de información del VUR y CICA.

Este proceso se realiza a través del usuario de Coordinador del CICA del municipio de Popayán y con la matrícula inmobiliaria se hace la respectiva búsqueda en el VUR para conocer un poco de todos los registros que se tienen del predio en estudio. Para ello se ingresa a la página VUR dse selecciona la opción de acceso autorizado para luego ingresar tanto usuario como contraseña, una vez hecho esto se da ingreso a la plataforma como se puede observar en la *Figura 17,* allí en la parte superior se elige la opción de consultas, específicamente Estado jurídico del inmueble, luego se desplegarán algunas opciones como muestra la *figura 18*, se ingresa los datos de la matrícula del inmueble que se desea consultar y aparecen los datos del predio *Figura 19*, una vez se selecciona, se pueden mejor a detalle el estudio jurídico del predio consultado (Figura 20).



Figura 17. VUR. Fuente propia



Figura 18. Consulta general del inmueble. Fuente propia.



Figura 19. Identificación del inmueble. Fuente propia.



Figura 20. Estudio jurídico del inmueble. Fuente propia.

5. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

5.1 PRIMERA FASE

5.1.1 REVISIÓN DE DATOS E IDENTIFICACIÓN DE INCONSISTENCIAS.

Este componente se puede dividir en tres: inconsistencias alfanuméricas, jurídicas y gráficas.

Municipio Codigo	Zona	Numero Predial	LLAVE	PROPIETARIO	Numero Documento	Tipo Documento	Propietario sin identificación	Codificacion de propietario	Error en Sucesion
19001	URBANO	190010104000002	19001010400000276090390101044	MARIA ZE	MARIA ZEMANATE DIAZ	1061777051	CC			
19001	URBANO	190010103000000	19001010300000045002300000000	JACOBO M	JACOBO MIZRACHI FERNANDEZ	76307302	CC			
19001	URBANO	190010103000000	19001010300000044000200000000	LUIS EDU	LUIS EDUARDO ZAMORA	13005066	CC			
19001	URBANO	190010103000000	19001010300000049001400000000	ISMAEL A	ISMAEL ANTONIO ALVEAR MOLINA	10527011	CC			
19001	URBANO	190010103000000	19001010300000049001600000000	ROSAURA	ROSAURA BOLANOS MARTINEZ	25271082	CC			
19001	URBANO	190010103000001	19001010300000175000300000000	JUAN CAF	JUAN CARLOS JIMENEZ MORENO	76323232	CC			
19001	URBANO	190010103000000	19001010300000078001800000000	YESSE EST	YESSE ESTEBAN VILLAQUIRAN FLOREZ	1002968384	TI			
19001	URBANO	190010103000000	19001010300000078002100000000	MARTHA	MARTHA LUCIA PINO GONZALEZ	34557469	CC			

Figura 21. Identificación de inconsistencias alfanuméricas ejemplo municipio de Popayán. Fuente propia.

Numero Predial	Etapa	Condición	Clase Suelo	Objectid	Circulo Registral	Matricula	Clase Suelo Predio	Circulo	Matricula	FMI		PREDIOS SIN FOLIO	FOLIO ANTIGUO	FORMATO
190010002000000006080180	VALIDADO	8	00	1995354	120	179979	Urbano	120	179979	120-179979	FALSO			
190010002000000006080180	VALIDADO	8	00	1995358	120	179983	Urbano	120	179983	120-179983	FALSO			
190010002000000006080180	VALIDADO	8	00	1995359	120	179984	Urbano	120	179984	120-179984	FALSO			
190010002000000006080180	VALIDADO	8	00	1995361	120	179986	Urbano	120	179986	120-179986	FALSO			
190010002000000006080180	VALIDADO	8	00	1995363	120	179988	Urbano	120	179988	120-179988	FALSO			
190010002000000006080180	VALIDADO	8	00	1995364	120	179989	Urbano	120	179989	120-179989	FALSO			

Figura 22. Identificación de inconsistencias jurídicas municipio de Popayán. Fuente propia.

Una vez identificados cada uno de los errores alfanuméricos y jurídicos se hizo una tabla donde se contiene cada una de las cifras con su respectivo porcentaje mostrando así el avance semanal durante el proceso de actualización catastral, en el lado izquierdo se tiene la información del corte inicial 10 Octubre (*Figura 23)* con su respectiva comparación al corte final del 26 diciembre del 2022 (*Figura 24)* mostrando cambios significativamente positivos para el municipio de Popayá

Corte 10 Octubre 2022.

INCONSISTENCIAS ALFANUMERICAS	Total	Porcentaje
Propietarios sin Identificación	6667	11,07
Error codificación de propietario	746	1,24
Mismo propietario diferente cédula	14183	23,55
Misma cédula diferente propietario	35949	59,69
Error Tipo de documento	2639	4,38
Codificación de documento	30	0,05
Registros repetidos	9	0,01
TOTAL	60223	135,32

INCONSISTENCIAS JURÍDICAS	Total	Porcentaje
Predios sin folio	15984	86,17
Folio Antiguo	32	0,17
Formato	6	0,03
Circulo Registral	3	0,02
Predios con folio Duplicado	4001	21,57
Mejoras con folio	40	0,22
TOTAL	20066	108,17

Figura 23. Inconsistencias alfanuméricas y jurídicas corte 10 de octubre. Fuente propia.

Corte 26 Diciembre 2022.

INCONSISTENCIAS ALFANUMERICAS	Total	Porcentaje
Propietarios sin Identificación	4812	10,81
Error codificación de propietario	642	1,44
Mismo propietario diferente cédula	13198	29,66
Misma cédula diferente propietario	25213	56,65
Error Tipo de documento	626	1,41
Codificación de documento	4	0,01
Registros repetidos	8	0,02
TOTAL	44503	100,00

INCONSISTENCIAS JURÍDICAS	Total	Porcentaje
Predios sin folio	16501	88,95
Folio Antiguo	27	0,15
Formato	123	0,66
Circulo Registral	2	0,01
Predios con folio Duplicado	1897	10,23
Mejoras con folio	0	0,00
TOTAL	18550	100,00

Figura 24. Inconsistencias alfanuméricas y jurídicas corte 26 de diciembre. Fuente propia

5.1.2 DIAGNÓSTICO Y RECONOCIMIENTO DE FUENTE INDIRECTAS.

Los resguardos indígenas que se encuentran en el municipio de Popayán están legalizados mediante el decreto 1071 y hacen parte de la comunidad Paez y Konokuko.

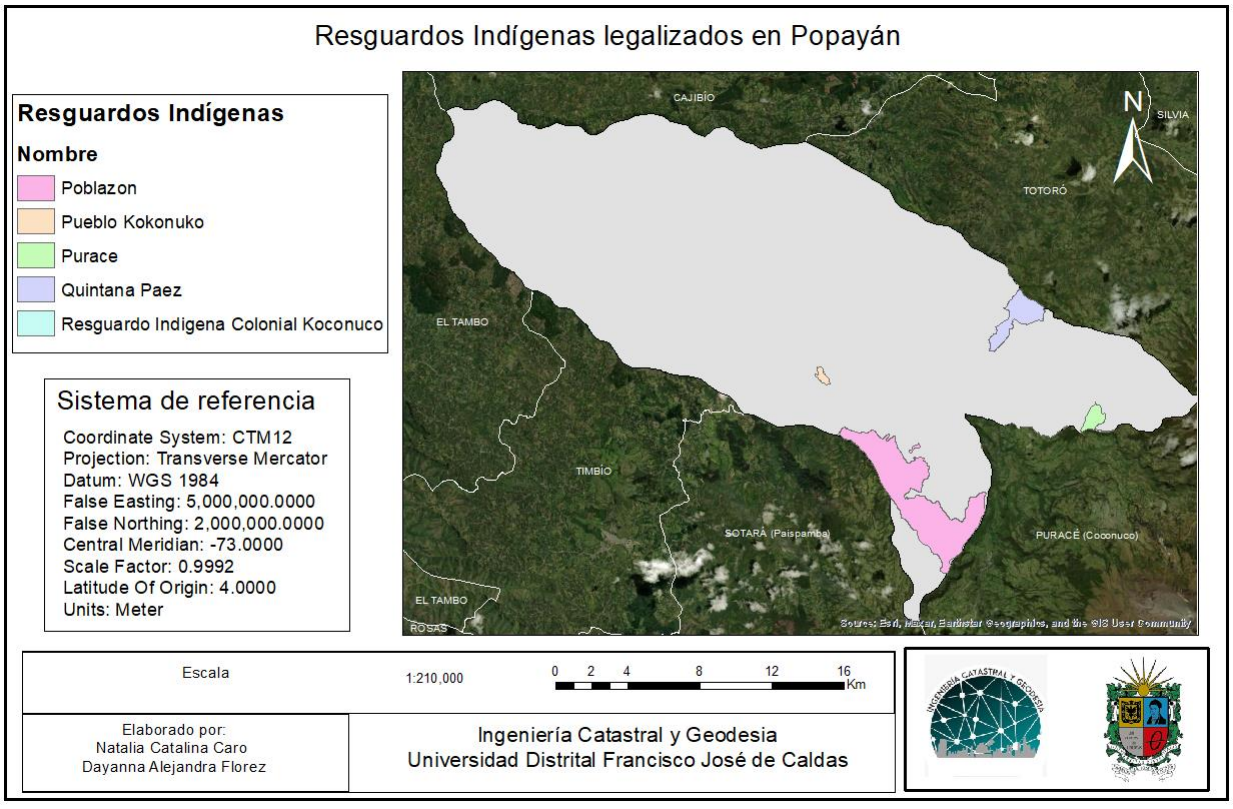


Figura 25. Resguardos indígenas legalizados en Popayán. Fuente propia.

El traslape de áreas se encuentra en la Tabla 4 según el nombre del resguardo indígena, obteniendo un total de área traslapada de 2432.9279 ha dentro del área del municipio de Popayán que es de 47993 ha.

Resguardo Indigena	Tipo de área			
	Área Resolución (ha)	Área grafica traslapada (ha)	Área municipal (ha)	Total traslape gráfico con el municipio (%)
Poblazon	6045 ha	1888.312 ha	47993.3764 ha	3.9345%
Purace	11172 ha	125.4329 ha		0.2614%
Quintana Paez	655.175 ha	379.3528 ha		0.7904%
Resguardo Indigena colonial kokonuco	6846.1505 ha	0.5524 ha		0.0012%
Pueblo Kokonuco	40.2287 ha	39.2778 ha		0.0818%
Total general	**6045 ha**	**2432.9279 ha**	**47993.3764 ha**	**5.07%**

Tabla 4. Traslape de Áreas de Resguardo Indígena

Las áreas protegidas del municipio de Popayán hacen parte de la Reserva Natural de la Sociedad Civil, correspondiente a 989.650 ha en total, las cuales son 68 diferentes áreas protegidas las cuales cuentan con una resolución específica donde la mayoría son VI Área protegida con uso sostenible de los recursos naturales.

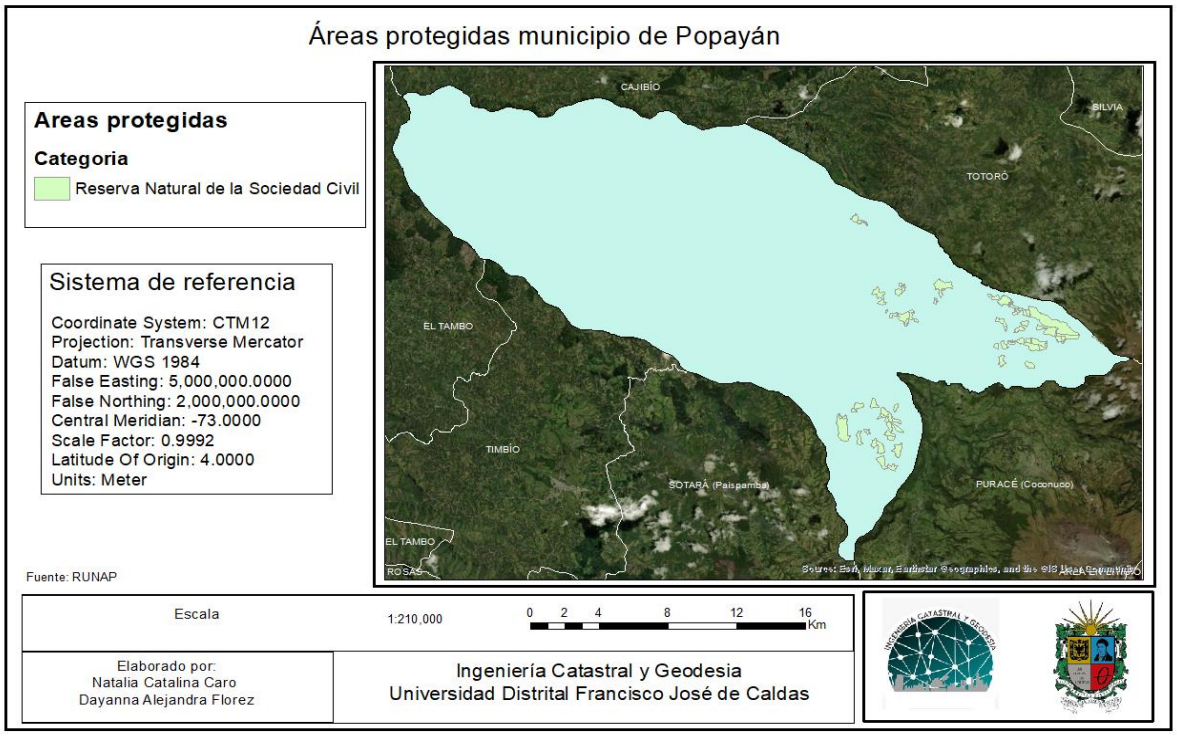


Figura 26. Áreas protegidas municipio de Popayán. Fuente propia.

Cobertura RUNAP	Tipo de área			
	Área Resolución (ha)	Área grafica traslapada (ha)	Área municipal (ha)	Total traslape gráfico con el municipio (%)
Reserva Natural de la Sociedad Civil	989.6499 ha	1086.8409 ha	47993.3764 ha	2.2646%
Total general			**47993.3764 ha**	**2.2646%**

Tabla 5. Traslape de Áreas de cobertura RUNAP. Fuente propia

Así mismo se puede observar toda la información recopilada del municipio de Popayán en el diagnóstico que se encuentra como *Anexo 1*.

5.1.3 ENGLOBES Y DESENGLOBES

Al realizar el ejercicio de saldos para el caso de mutación segunda se encontró que de 27 predios los cuales 22 no estaban actualización en la base gráfica mientras que solamente el 19% ya estaban modificados, lo que se muestra en la tabla 6 que significa una cifra desfavorable para el proceso de conservación y actualización catastral en el municipio de Popayán.

SALDOS MUTACIÓN SEGUNDA		
OBSERVACIÓN	CANTIDAD	PORCENTAJE
Si actualizada	5	19%
No actualizada	22	81%
Total	27	100%

Tabla 6. Saldos mutación segunda. Fuente propia.

5.2 SEGUNDA FASE

5.2.1 DEPURACIÓN DE LA INFORMACIÓN CATASTRAL.

Posteriormente a obtener los datos de cada una de las inconsistencias alfanuméricas y jurídicas en los diferentes cortes, se realizó una comparación del corte inicial del 10 de octubre con el corte final 26 de diciembre para contemplar el avance que se ha tenido en el proceso de actualización catastral, mostrando cifras muy favorables que muestra que se ha ido corrigiendo esas inconsistencias y eliminando ellas lo que es un buen avance para el municipio de Popayán, sin embargo la inconsistencia que sigue presentando mayor cantidad de errores es misma cédula diferente propietario y a su vez se han disminuido cada vez más los registros repetidos, esto en cuanto a las inconsistencias alfanuméricas *(Figura 27)*. Por su parte en las inconsistencias jurídicas se refleja cómo se eliminaron datos identificados como mejoras con folio, pero siguen existiendo gran cantidad de predios sin folio como muestra la *figura 28.*

INCONSISTENCIAS ALFANUMÉRICAS						
Errores		CORTE 10-10-2022		CORTE 26-12-2022		SITUACION
PROPIETARIOS	Propietarios sin Identificación	6667	4%	4812	3%	DISMINUYO
	Error codificación de propietario	746	0%	642	0%	DISMINUYO
	Mismo propietario diferente cédula	14183	7%	13198	8%	DISMINUYO
DOCUMENTO	Misma cédula diferente propietario	36949	19%	25213	15%	DISMINUYO
	Error Tipo de documento	2639	1%	626	0%	DISMINUYO
	Codificación de documento	30	0%	4	0%	DISMINUYO
GENERALES	Registros repetidos	9	0%	8	0%	DISMINUYO
PREDIO-REGISTRO	Identificados en Catastro	117781	62%	127007	73%	AUMENTO
	No identificados en Catastro	11270	6%	2048	1%	DISMINUYO
TOTAL		190274	100%	173558	100%	

Figura 27. Inconsistencias alfanuméricas comparación de cortes. Fuente propia.

INCONSISTENCIAS JURÍDICAS					
Errores	CORTE 10-10-2022		CORTE 26-12-2022		SITUACION
Predios sin folio	16984	80%	16501	89%	DISMINUYO
Folio antiguo	32	0%	27	0%	DISMINUYO
Error de formato	125	1%	123	1%	DISMINUYO
Error circulo registral	3	0%	2	0%	DISMINUYO
Predios con folio duplicado	4001	19%	1897	10%	DISMINUYO
Mejoras con folio	40	0%	0	0%	DISMINUYO
Total	21185	100%	18550	100%	

Figura 28. Inconsistencias jurídicas comparación de cortes. Fuente propia.

5.2.2 INTERRELACIÓN ENTRE CATASTRO Y REGISTRO

Al realizar este proceso se obtuvo las siguientes cifras a Corte 19 Diciembre 2022.

En primera medida en cuanto a los predios en catastro se mostró un gran avance de inscripción de predios informales pasando a una totalidad de 14.438 predios que anteriormente no se encontraban identificados y así mismo la cantidad de predios se redujo en el porcentaje del 95%, lo cual es un avance significativo para el municipio, se cómo observa en la figura 29.

Popayán			
Predios en Catastro			
Condición de predio	Predios iniciales	Predios Activos Inscritos a fecha de corte	%
No Propiedad Horizontal	89.432	92.460	3%
Informales	0	14.438	100%
Mejoras	8.451	459	-95%
Condominio	10.001	11.073	11%
Propiedad Horizontal	18.577	21.299	15%
Total	**126.461**	**139.729**	**10%**

Figura 29. Predios en catastro. Fuente IGAC.

Respectos a los folios en registro han incrementado la cantidad de folios cruzados y así mismo se redujo los folios libres activos mostrando que se depuraron 4.624 folios a la fecha de corte como se puede observar en la Figura 32, por su parte las demás condiciones de predio no presentan un porcentaje superior al 20%.

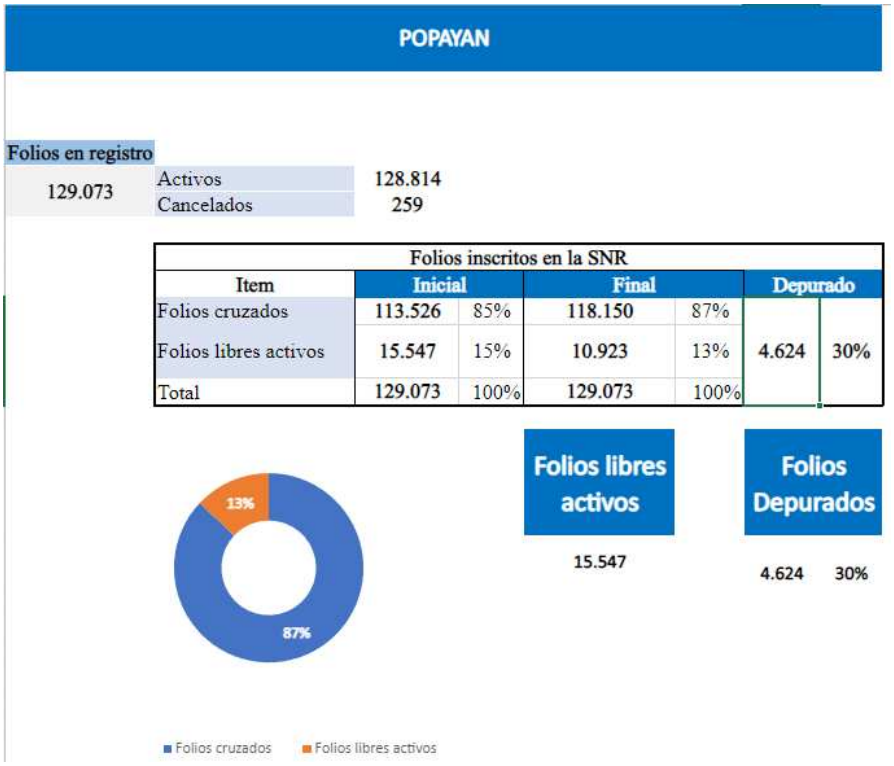


Figura 30. Predios en registro. Fuente IGAC.

Respecto a depuración de los diferentes tipos de folios se puede evidenciar que cada uno de ellos se ha presentado un gran porcentaje depuración, sin embargo existe un gran porcentaje de folios faltantes como vemos en tabla de la Figura 33, a su vez el mayor valor es de folios para validación puntual a través de

consultar de reportes y consultar VUR lo que muestra un retroceso dado que es la cantidad más grande de folios que se tienen mientras que folios con estado cancelado ya se encuentra completamente depurado.

Depuración de Folios	Inicial		Depurado		Faltante	
1. Folios con estado cancelado	115	0,7%	115	100,0%	0	0,0%
2. Folios identificados con predios matrices inscritos	3.045	19,6%	1.809	59,4%	1.236	40,6%
3. Folios geocodificados para verificación en campo por ubicación	2.122	13,6%	787	37,1%	1.335	62,9%
4. Folios para validación puntual a través de reportes y consultas VUR	10.265	66,0%	2.726	26,6%	7.539	73,4%
	15.547	100,0%	5.437	35,0%	10.110	65,0%

Figura 31. Depuración de folios. Fuente IGAC

5.2.3 DILIGENCIAMIENTO EN EL CICA.

Para el municipio de Popayán se contó con la tabla de la Figura 34 en ella se puede evidenciar que a la fecha de corte la cantidad de predios que se encuentran en cada fase han aumentado, dado que en comparación a los datos iniciales donde el mayor porcentaje se presentaba en la etapa sin asignar se ha venido presentando un avance en la recolección y tratamiento de la información de los predios, a su vez se puede evidenciar que la mayor cantidad de predios ya están en la etapa validada y otro gran porcentaje del 26,39% corresponden a control calidad general que posteriormente estarán en validación, lo que indica datos muy favorables para la actualización catastral que se muestra en la figura 32.

ETAPA CICA	CANTIDAD PREDIOS	PORCENTAJE AVANCE
ASIGNADO	57	0,038%
CONTROL_CALIDAD_GENERAL	39.688	26,39%
CONTROL_CALIDAD_GRUPO	1.748	1,162%
DEVUELTO	111	0,074%
DIGITALIZADO	465	0,309%
EN_DISPOSITIVO	27	0,018%
PARA_DISPOSITIVO	1	0,001%
PRE_ASIGNADO	1.458	0,969%
RECHAZADO	23	0,015%
SIN_ASIGNAR	17.950	11,93%
TRAMITADO	2.864	1,904%
VALIDADO	86.006	57,19%
TOTAL	150.398	100%

Figura 32. Etapa CICA. Fuente IGAC



Figura 33. Predios CICA. Fuente IGAC

5.3 TERCERA FASE

5.3.1 DEPURACIÓN CARTOGRÁFICA

La cartografía basada en las etapas de los predios en la aplicación CICA se llevó a cabo en dos cortes, el primero el 10 de octubre y el segundo el 26 de diciembre. En este proceso se utilizaron seis etapas: validado, control de calidad, reconocido, asignado, sin asignar y digitalizado.

A continuación *(Figura 34)* se presentan los resultados obtenidos para el corte del 10 de Octubre y el 26 de Diciembre, para la zona rural.

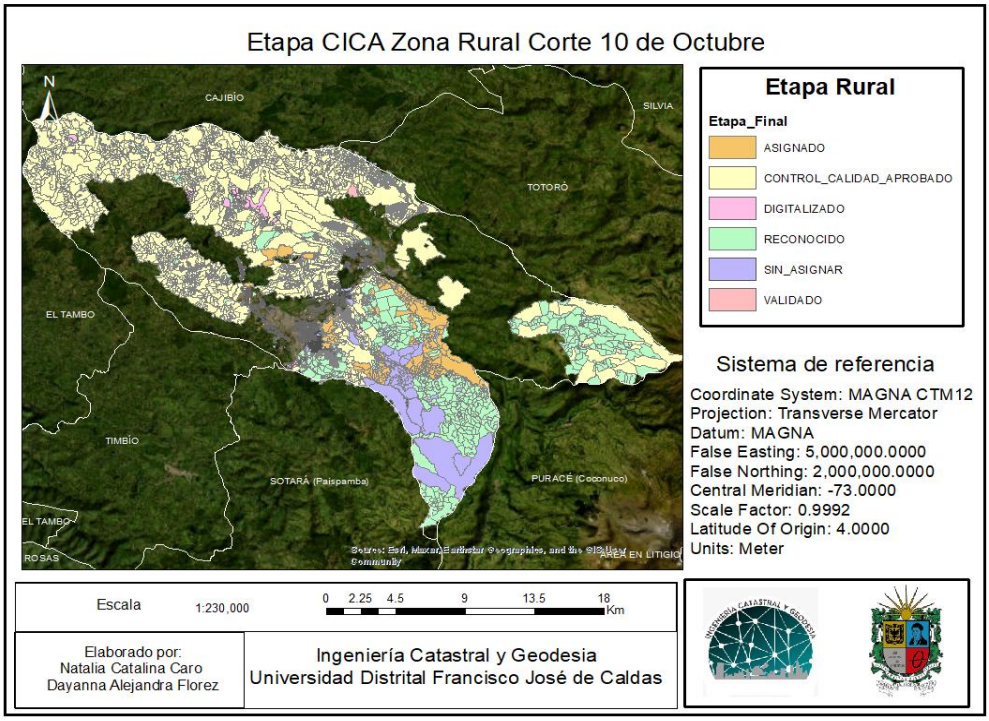


Figura 34. Cartografía Rural Etapa 10 de Octubre. Fuente IGAC

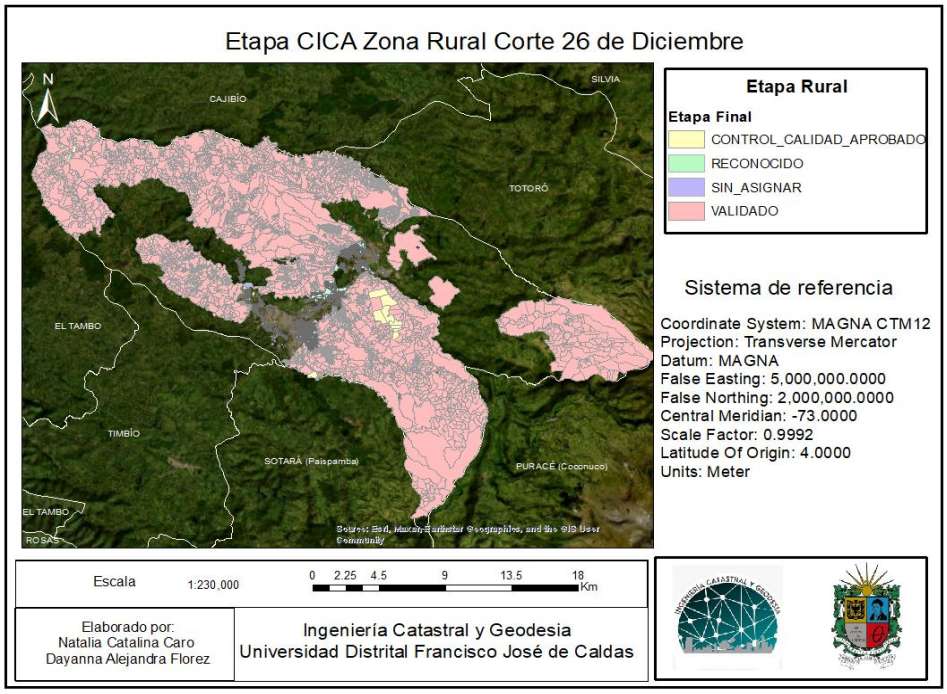


Figura 35. Cartografía Rural Etapa 26 de Diciembre. Fuente IGAC

Por otro lado, se presentan los resultados obtenidos para la zona urbana para el corte del 10 de Octubre y el 26 de Diciembre en la *Figura 36.*

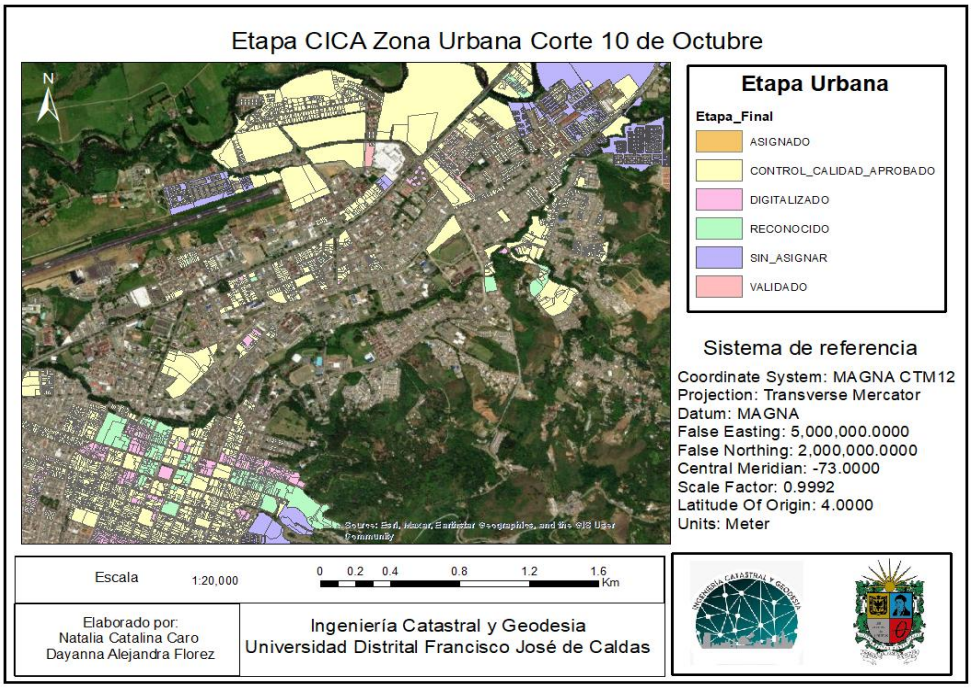


Figura 36. Cartografía Urbana Etapa 10 de Octubre. Fuente IGAC

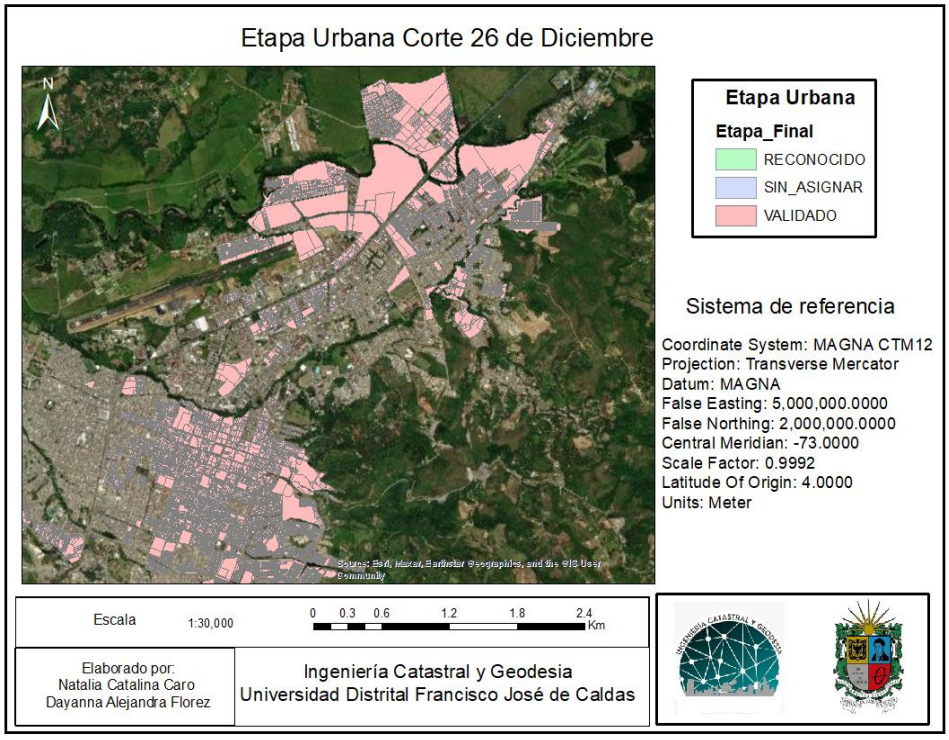


Figura 37. Cartografía etapa urbana 26 de Diciembre. Fuente IGAC

Donde realizando una comparativa de resultados se puede observar que en la zona rural en el corte del 10 de Octubre la mayoría de predios están en control de calidad aprobado, reconocido, asignado y sin asignar, mientras que en el corte del 26 de Octubre todos los predios están en etapa validado, lo que quiere decir que ya fueron aprobados junto con toda la información, es decir que el proceso de control de calidad general ha obtenido un resultado exitoso, misma situación que en la zona urbana para ambos cortes. Lo cual en general nos afirma que la mayoría de los predios terminaron en etapa final y además de esto hay muy pocos predios sin asignar, es decir que todos los reconocedores que tenían asignados predios realizaron su trabajo correctamente.

5.3.2 DASHBOARD

El *Dashboard* se compone de tres pantallas diseñadas pensando en las necesidades de observar los resultados por cortes semanales. En la parte izquierda de la pantalla se observa en la *Figura 39* la columna de navegación entre pantallas las cuales son: Avances, Propietarios y Registro.

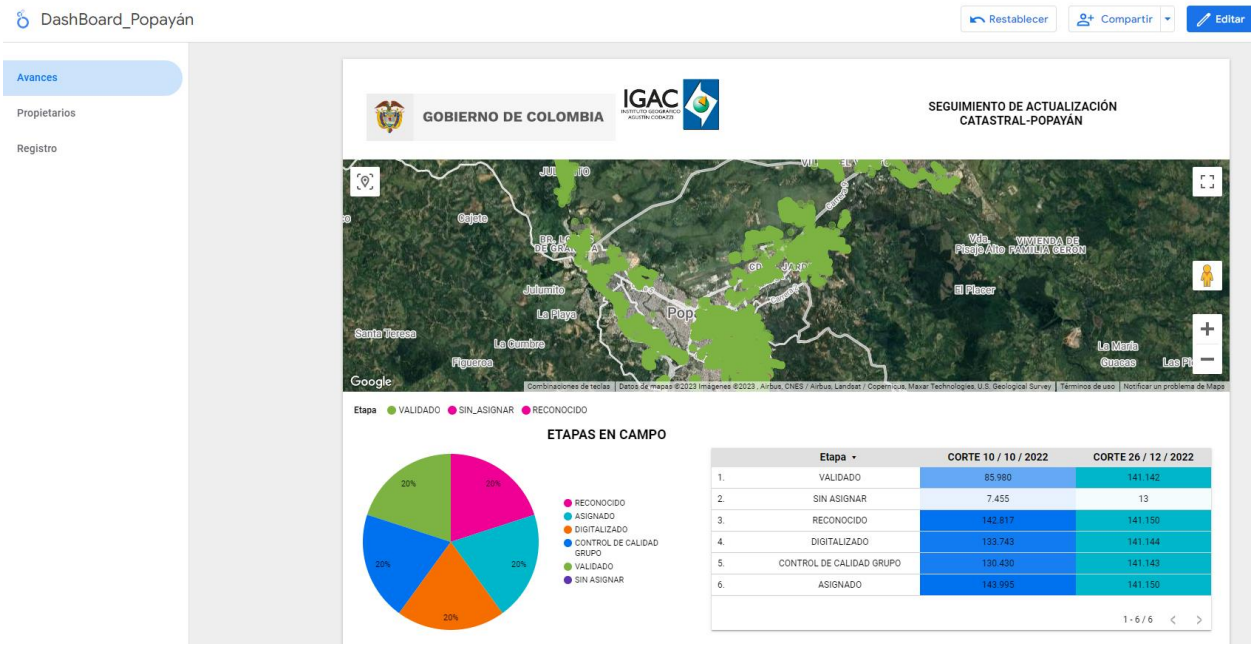
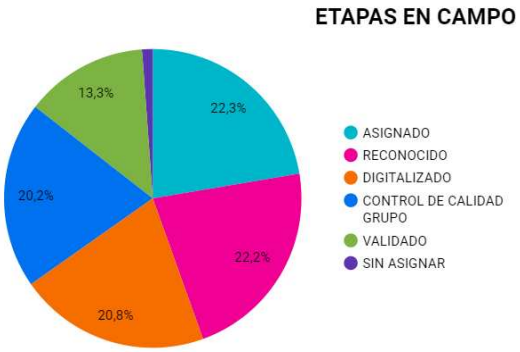


Figura 38. Vista general sección avances. Fuente IGAC

En la primera pantalla *Avances* se puede observar en la parte superior el mapa de las etapas en CICA del corte teniendo como base un mapa satelital, en la parte inferior izquierda se observa un gráfico de torta donde se presentan las etapas del último corte, en la *figura 39* se puede notar los resultados de los cortes a comparar, en este caso el 10 de Octubre y el 26 de Diciembre de 2022.

10 de Octubre



26 de Diciembre

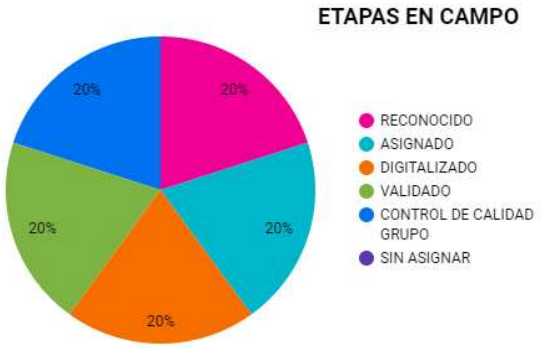


Figura 39. Gráfica etapas Dashboard. Fuente IGAC

Además, en la parte inferior izquierda se observa la tabla en la *Figura 41* con los resultados respectivos para cada etapa, es decir: Validado, sin asignar, reconocido, digitalizado, control de calidad grupo y asignado según el corte.

	Etapa	CORTE 10 / 10 / 2022	CORTE 26 / 12 / 2022
1.	VALIDADO	85.980	141.142
2.	SIN ASIGNAR	7.455	13
3.	RECONOCIDO	142.817	141.150
4.	DIGITALIZADO	133.743	141.144
5.	CONTROL DE CALIDAD GRUPO	130.430	141.143
6.	ASIGNADO	143.995	141.150

Figura 40. Tabla etapas Dashboard. Fuente IGAC

En las *figuras 39 y 40* se puede notar que los predios en etapa asignado disminuyeron 2.3% puesto que pasaron de 143.995 a 141.150 predios, en la etapa reconocido disminuyeron también 2.3%, pasaron de 142.817 a 141.150 predios, en etapa digitalizado disminuyeron 8% dado que el cambio fue de 133.743 a 141.144, los predios que estaban en control de calidad grumo aumentaron dado que en el corte del 10 de Octubre estaban en 130.430 y el de diciembre era de 141.143,, por último los predios que estaban sin asignar, pasaron de 7.455 a 13 predios, por lo tanto la última etapa donde el coordinador general ya ha aprobado la información del predio aumentó en 84,850, siendo este un gran avance en los meses.

Por último, en el *Dashboard* en la parte inferior de la pantalla *avances* se observa en la *figura 41* la comparación gráfica de las Etapas donde la mayoría de los predios se encuentran en estado Validado, confirmando la información anterior.

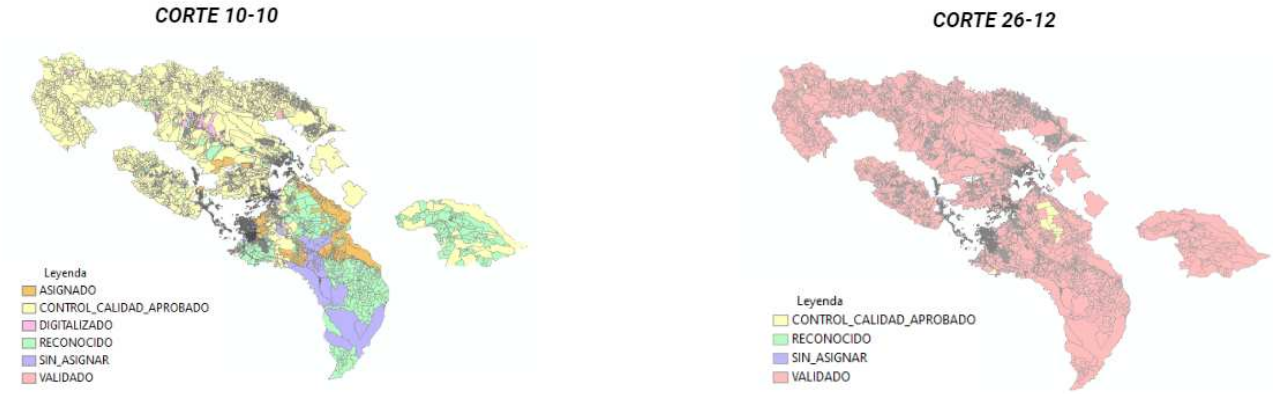


Figura 41. Mapa etapas Dashboard. Fuente IGAC

La segunda pantalla correspondiente a *propietarios* en la *Figura 42*, en la parte superior se encuentran las tablas y gráficas comparativas de los errores alfanuméricos en las bases de datos, comparado con el corte del 10 de Octubre y 26 de Diciembre.

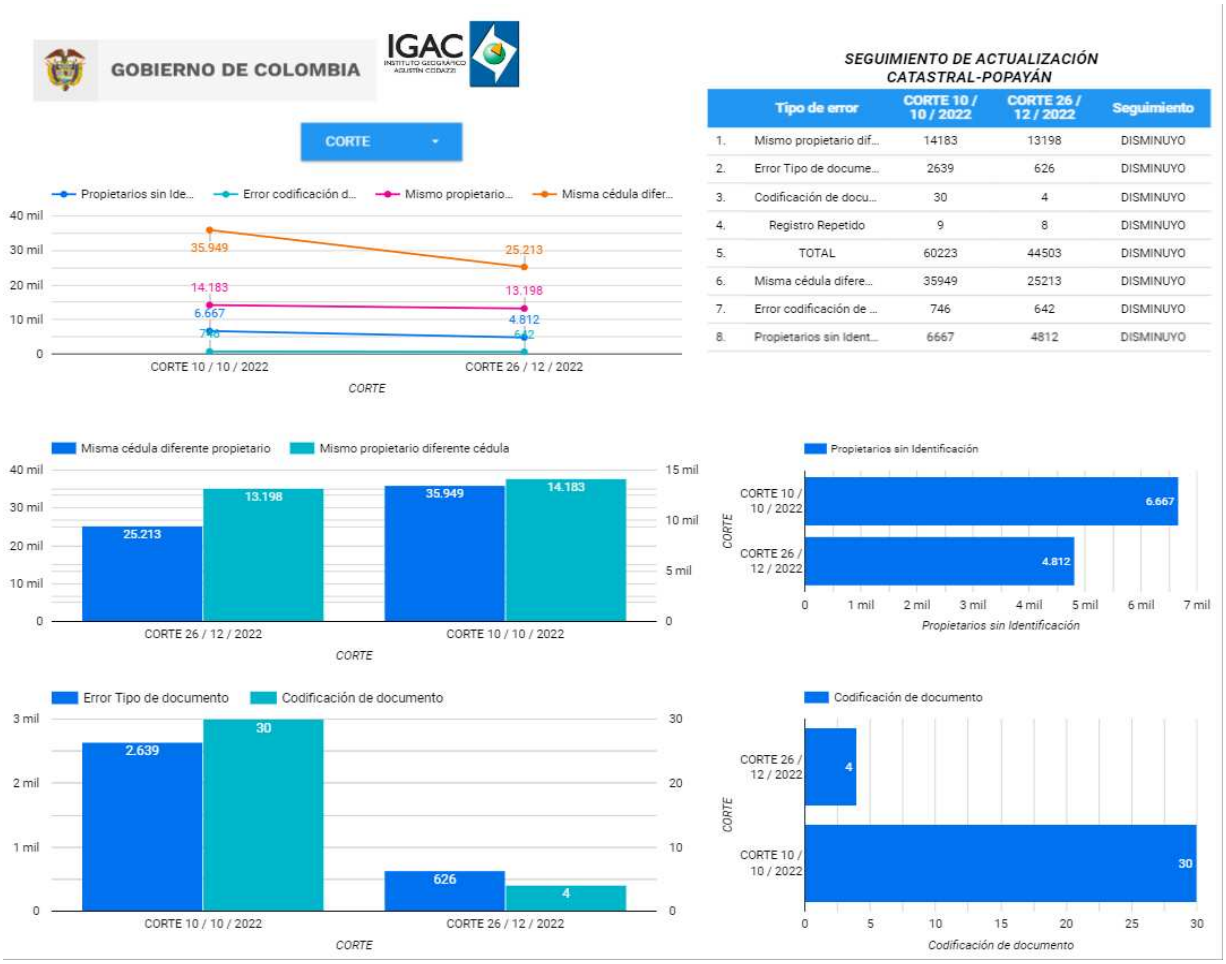


Figura 42. Vista general sección propietarios Dashboard. Fuente IGAC

La *figura 43* muestra los diferentes 7 tipos de errores que se tenían, Propietarios sin identificación, error codificación de propietario, mismo propietario diferente cédula y misma cédula diferente propietario para los dos cortes: Corte 10 de Octubre y 26 de Diciembre.

Se puede observar respectivamente que para el primer error disminuyó en 1852 datos, el segundo, disminuyó en 104 datos, el tercero mismo propietario diferente cédula una diferencia de 985 datos y por último el que mayor diferencia tuvo fue el de misma cédula diferente propietario, que tuvo una diferencia de 10,736 datos.

SEGUIMIENTO DE ACTUALIZACIÓN CATASTRAL-POPAYÁN

	Tipo de error	CORTE 10 / 10 / 2022	CORTE 26 / 12 / 2022	Seguimiento
1.	Codificación de docu...	30	4	DISMINUYO
2.	Error Tipo de docume...	2639	626	DISMINUYO
3.	Error codificación de ...	746	642	DISMINUYO
4.	Misma cédula difere...	35949	25213	DISMINUYO
5.	Mismo propietario dif...	14183	13198	DISMINUYO
6.	Propietarios sin Ident...	6667	4812	DISMINUYO
7.	Registro Repetido	9	8	DISMINUYO
8.	TOTAL	60223	44503	DISMINUYO

Figura 43. Tabla comparación cortes errores alfanuméricos. Fuente IGAC

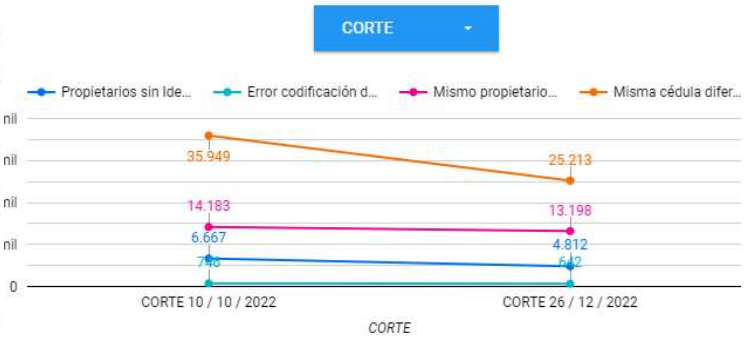


Figura 44. Gráfica errores alfanuméricos Dashboard. Fuente IGAC

Entonces el cambio entre los errores de misma cédula diferente propietario y mismo propietario diferente cédula se puede ver en *Figura 46* donde es visualmente muy notoria la gran diferencia en el primer error.

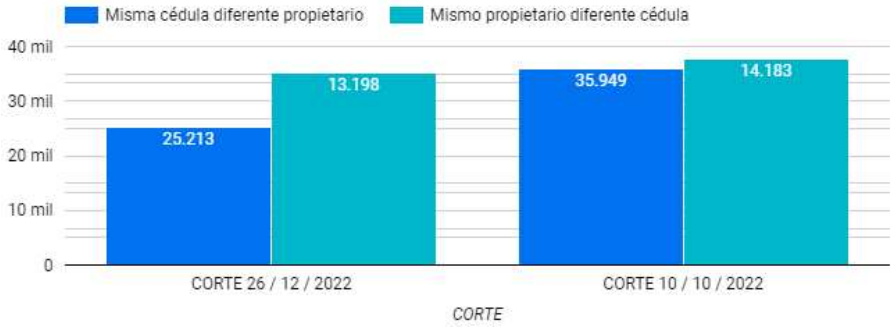


Figura 45. Gráfica errores relacionados a la cédula. Fuente IGAC

Se encuentra *figura 46* comparando los valores obtenidos para propietarios sin identificación y se observa una notoria disminución entre el corte del 10 de Octubre y el 26 de Diciembre, dado que la diferencia fue de 1,855 datos.



Figura 46. Gráfica de propietarios sin identificación. Fuente IGAC

Por último, en la *figura 47* la comparación entre los errores de tipo de documento y codificación de documento, donde se observa una diferencia bastante significativa dado que fue de 2013 datos y 26 datos respectivamente.

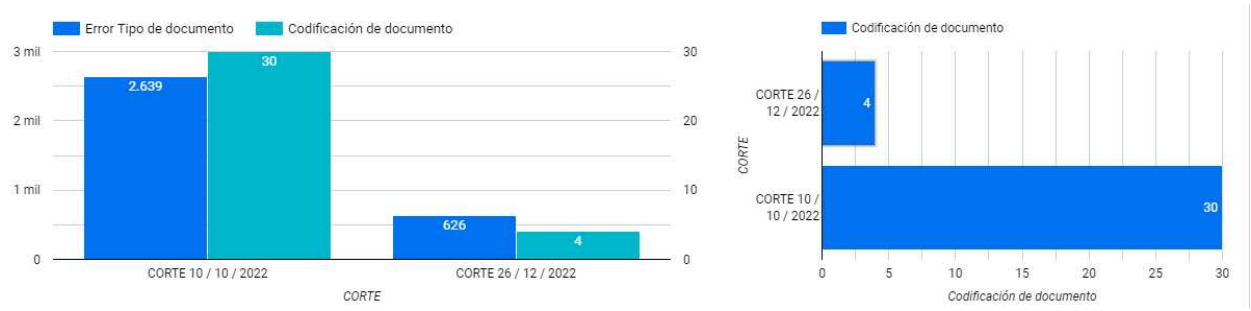


Figura 47. Gráfica Comparación errores de documento. Fuente IGAC

Por último, en la pantalla de *Registro* como lo muestra la *figura 49* se presentan los resultados del aspecto jurídico y registral. En la parte superior izquierda de la pantalla, se encuentra la gráfica de los predios que están identificados en catastro y los que no, teniendo una diferencia respectivamente de 9.927 y 9.222 predios, aumentando de esta manera los predios inscritos en catastro.

En la parte superior derecha, se presenta la tabla de los errores en el aspecto jurídico los cuales fueron: error círculo registral, error de formato, folio antiguo, mejoras sin folio, predios con folio duplicado. Donde se observó respectivamente una diferencia de 1 dato, disminuyendo; 117 datos, aumentando; 5 datos disminuyendo; 40 datos, disminuyendo la totalidad del error; para los folios duplicados la diferencia fue 2,104 datos, y, por último, los predios sin folio los cuales aumentaron en 517 datos, todo esto para un total en el primer corte de 20.066 y en el segundo corte de 18.550, disminuyendo el global.

En la parte intermedia en el lado izquierdo de la pantalla se encuentra una gráfica de barras de los predios que están en estado ACTIVO Y CANCELADO, aumentando notoriamente estas cifras dado que en el corte del 10 de Octubre se obtuvieron 140.853 predios activos y en el del 26 de Diciembre terminando con 37,797 nuevos predios. En el estado CANCELADO se tenían 10.597 y 13.453 respectivamente lo cual es de una diferencia de 2856 predios. En el lado derecho se presentan los folios inscritos en el SNR, donde se observa que los folios cruzados tienen un porcentaje de 91.5 y los folios libres activos 8.5%.

Por último, en la parte inferior izquierda de la pantalla se encuentra la gráfica del porcentaje de depuración el cual para el corte de diciembre terminó en 29.7% y al lado derecho de la pantalla se encuentra la tabla con la descripción de los predios con las diferentes condiciones de predio como lo son: condominio, informales, mejoras, no propiedad horizontal y propiedad horizontal para un total de 139.729 predios

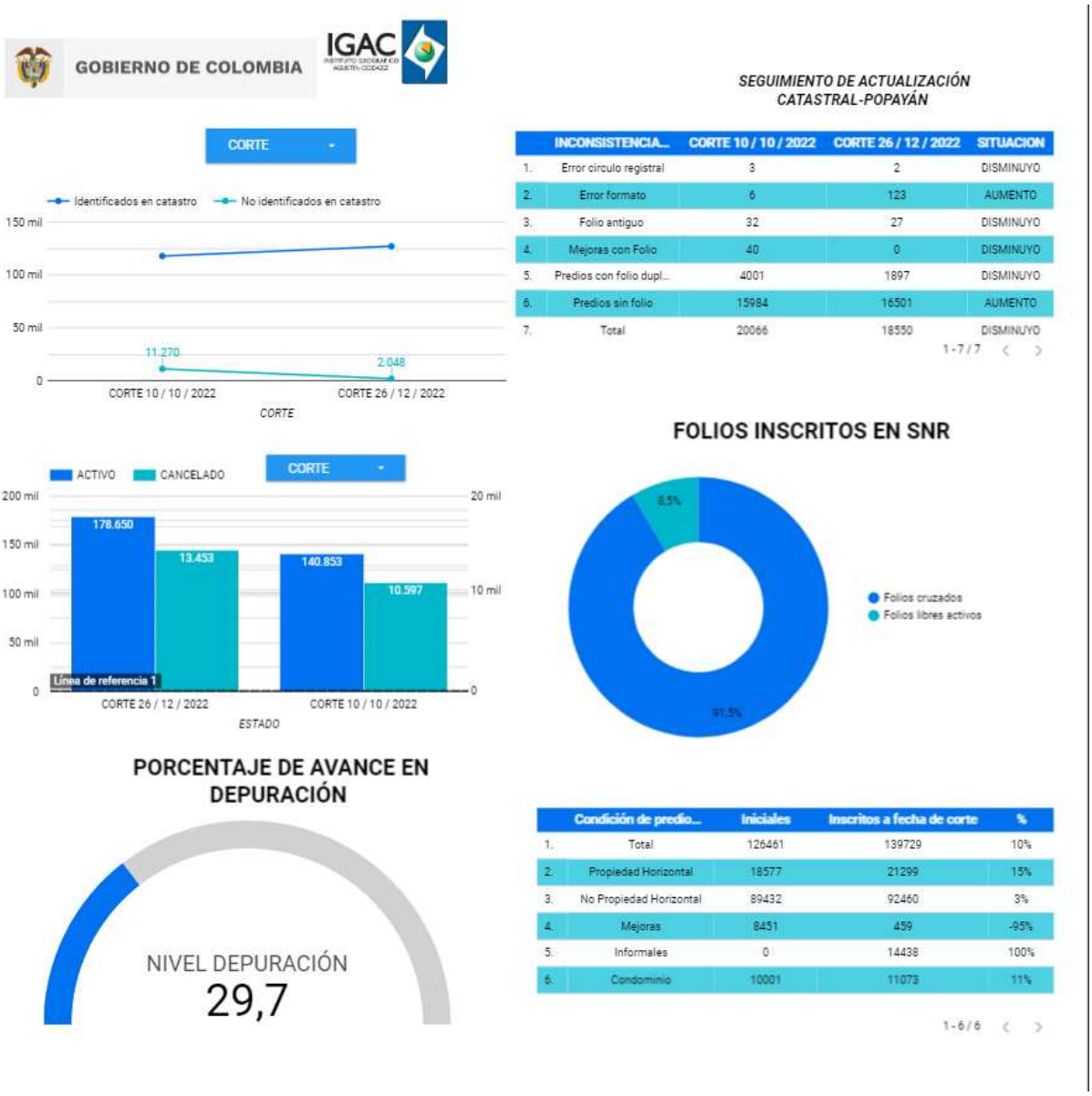


Figura 48. Vista General sección Registro. Fuente IGAC

5.3.3 ESTUDIO JURÍDICO

Se realizó el análisis de los trámites que se encontraban para el municipio de Popayán, verificando las resoluciones que se tenían disponibles proporcionadas por el IGAC.

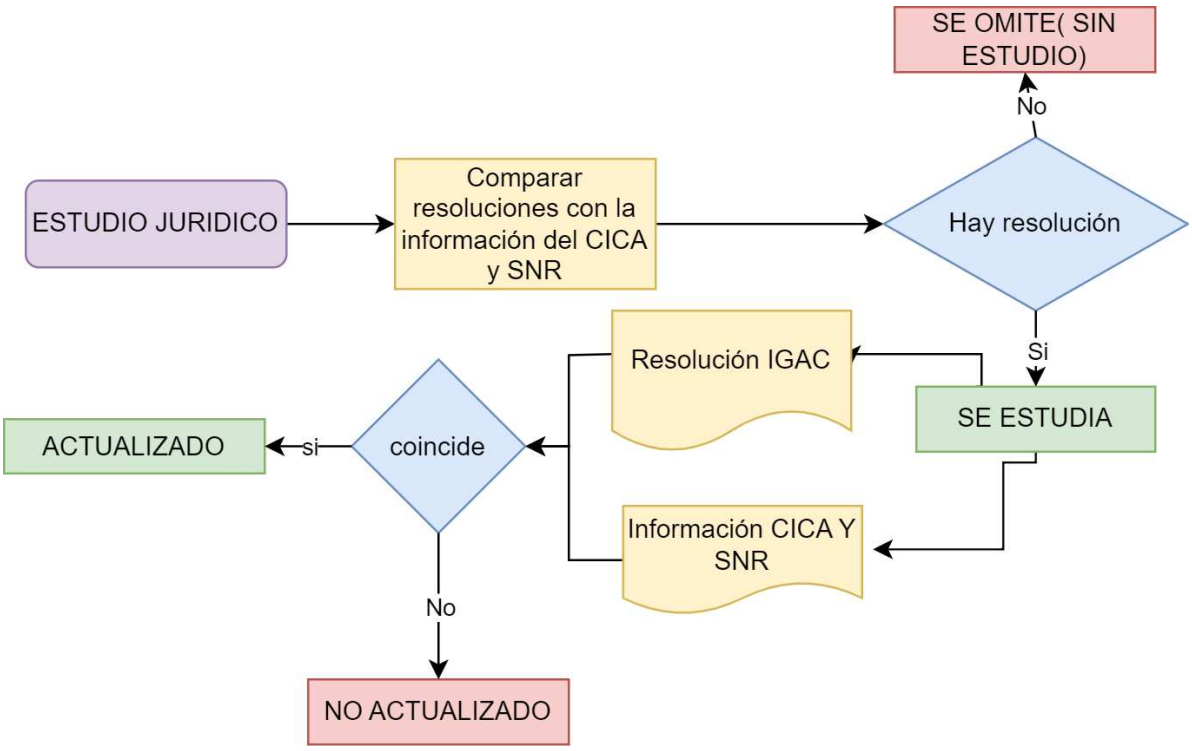


Figura 49. Proceso de estudio jurídico. Fuente elaboración propia.

Se tienen 7 diferentes tipos de trámites:

Mutación de primera clase: Cuando se realiza el cambio de propietario, poseedor u ocupante y no afecta el avalúo catastral. (Resolución 1149 de 2021)

Mutación de segunda clase: Son las que ocurren en los linderos de los predios o por agregación o segregación con o sin cambio de propietario, poseedor u ocupante, incluidos aquellos que se encuentren sometidos bajo el régimen de propiedad horizontal. Como los englobes y desenglobes de predios. (Resolución 1149 de 2021)

Mutación de tercera clase: Las que ocurran en los predios por nuevas construcciones o edificaciones, demoliciones, y modificación de las condiciones y características constructivas y en general variables asociadas a la construcción. (Resolución 1149 de 2021)

Mutación de quinta clase: Las que ocurran como consecuencia de la inscripción de predios, posesiones u ocupaciones no inscritas previamente en la base de datos catastral.

Parágrafo: Las mutaciones determinadas por cambios físicos, pueden llegar a modificar el avalúo catastral. (Resolución 1149 de 2021)

Rectificación: Corrección en la inscripción catastral del predio, tales como cambios en el área del predio, errores alfanuméricos en los datos del propietario, errores en el avalúo, cambios de dirección.

Complementación. La información que sea útil para garantizar la integridad de la base de datos catastrales, diferente a las mutaciones antes señaladas tales como dirección, estrato, entre otros, se incorporará mediante acto administrativo de trámite en la fecha de este y no requiere notificación ni publicación. (Resolución 1149 de 2021)

Cancelación: Cuando a petición de parte o por orden legal, judicial o administrativa se deba cancelar o cambiar un predio de una entidad territorial a otra, se cancelará el predio en la base de datos respectiva y simultáneamente se inscribe en la base de datos catastral correspondiente, conservando la trazabilidad con el número predial anterior. (Resolución 1149 de 2021)

Para lo cual se obtuvieron los resultados mostrados en la *Tabla 2,* siendo la mutación primera el trámite menos actualizado con un total de 1036 trámites y la rectificación con un total de 255 trámites, siendo ambos los más solicitados en el municipio de Popayán. Y los más actualizados la mutación primera con 211 trámites y el menos actualizado la complementación con 1 trámite.

TIPO DE TRÁMITE	OBSERVACIÓN			
	NO ACTUALIZADO	ACTUALIZADO	SIN ESTUDIO	TOTAL
Cancelación de Predio	1	8	0	9
Complementación	9	1	3	13
Mutación Primera	1036	211	362	1609
Mutación Quinta	1	3	0	4
Mutación Segunda Desenglobe	16	0	1	17
Mutación Segunda Englobe	4	0	1	5
Mutación Tercera	5	4	1	10
Rectificación	255	40	98	393
TOTAL	1327	267	466	2060

Tabla 5. Observaciones obtenidas por tipo de trámite.

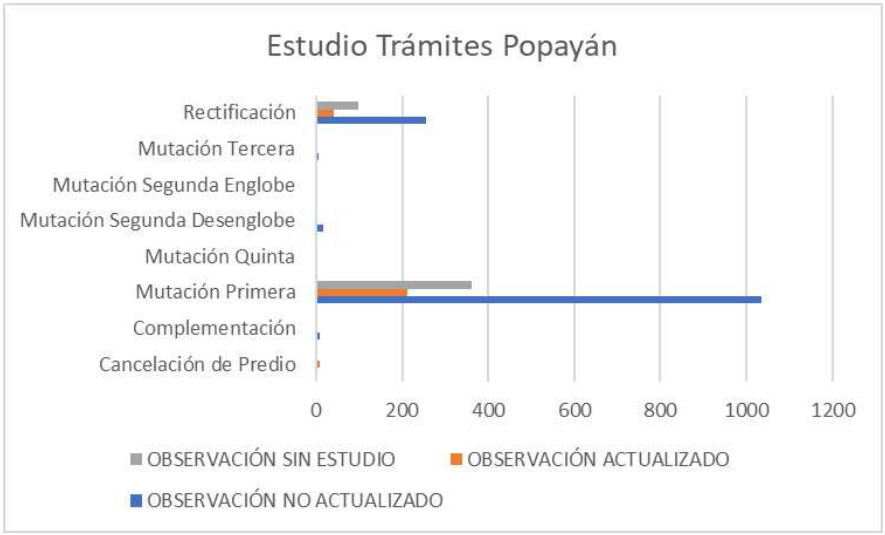


Figura 50. Gráfica de trámites Popayán. Fuente IGAC



Figura 51. Gráfica de observación no actualizado. Fuente IGAC

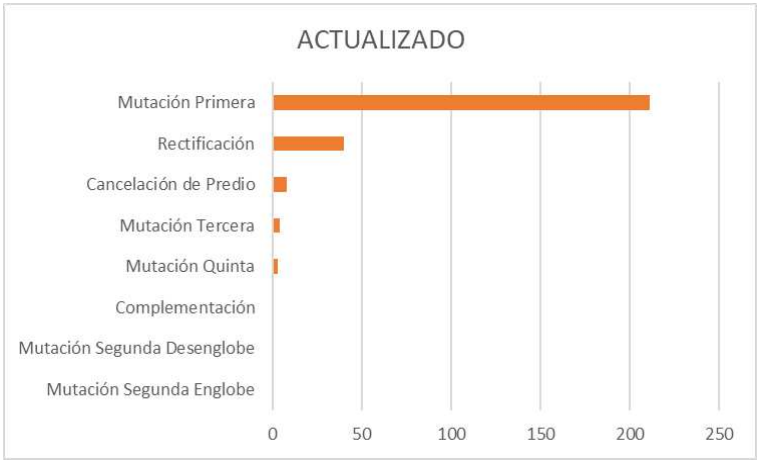


Figura 52. Gráfica de observación actualizado. Fuente IGAC



Figura 53. Gráfica de observación sin estudio. Fuente IGAC

6. DISCUSIÓN

PRIMERA FASE

Durante un período de tres meses, se ha observado una disminución significativa de errores en la identificación de inconsistencias alfanuméricas. Esto indica que el proceso se lleva a cabo de manera correcta y precisa. Sin embargo, se ha constatado que los mayores errores se deben a la presencia de información cruzada, como casos en los que un mismo propietario cuenta con diferentes cédulas o diferentes propietarios comparten la misma cédula. Estas discrepancias evidencian la existencia de múltiples inconsistencias al momento de ingresar la información en el CICA, lo cual genera estos errores. Además, se han identificado numerosos errores relacionados con el tipo de documento, donde este campo no se completa con el dato solicitado. Por otra parte, en cuanto a las inconsistencias jurídicas, aún se registran una cantidad considerable de predios sin folio, así como predios con folios duplicados, lo cual no es favorable para el proceso de actualización catastral. En consecuencia, es necesario mejorar la identificación y eliminación de estos datos erróneos para garantizar la precisión de la información.

La elaboración de diagnósticos con el cruce de información correspondiente es una herramienta sumamente útil para comprender la situación catastral del municipio en estudio. (Nieto et al., 2016) Proporciona información precisa sobre la propiedad de la tierra, su valor y uso, lo que facilita la toma de decisiones fundamentadas en la planificación urbana y el ordenamiento territorial, fomentando un desarrollo sostenible. En el caso específico de Popayán, al superponer el área total del municipio con datos de fuentes secundarias, como las áreas protegidas y los resguardos indígenas de la cobertura RUNAP, se ha evidenciado que el porcentaje de intersección no supera el 10%. Esto facilita la identificación de zonas de intervención teniendo en cuenta todos estos aspectos relevantes.

El proceso de englobe y desenglobe se llevó a cabo utilizando los saldos disponibles del municipio de Popayán. En este sentido, la cantidad de predios abordados no superó los 100 registros. Sin embargo, se evidenció que un alto porcentaje de estos datos no se encuentran actualizados en las bases gráficas y alfanuméricas. Por lo tanto, resulta imprescindible revisar detalladamente esta información al finalizar la intervención en el municipio, a fin de presentar una información completamente actualizada que incluya estas modificaciones o mutaciones.

SEGUNDA FASE

Durante el proceso de depuración alfanumérica y jurídica, al comparar los datos de octubre con los de diciembre, se observó una disminución considerable en todas las inconsistencias. Este porcentaje de disminución también se reflejó en la cantidad total de datos, ya que se eliminaron los predios en estado cancelado que no eran necesarios debido a que no contenían información actualmente activa. Por otro lado, se registró un aumento en la cantidad de predios identificados en el catastro, lo que indica que el proceso de interrelación entre el Superintendencia de Notariado y Registro (SNR) y el catastro se ha llevado a cabo de manera efectiva. Asimismo, se ha reducido significativamente la cantidad de predios no identificados. Sin embargo, a lo largo del tiempo, sigue existiendo un alto número de predios sin folio, lo cual indica que no se está suministrando

este dato de manera oportuna y correcta, resultando en la falta de folio o en la duplicación del mismo en la mayoría de los predios. Por tanto, es necesario implementar un mayor control en la gestión de este dato.

Como se mencionó anteriormente, la interrelación de predios y folios entre el Superintendencia de Notariado y Registro (SNR) y el Catastro se ha llevado a cabo de manera efectiva, lo que se refleja en un aumento progresivo de predios identificados en ambas entidades. Por ejemplo, se ha logrado identificar predios informales que ahora están inscritos y activos en la fecha de corte. Además, se han eliminado las inconsistencias relacionadas con mejoras que se encontraban inscritas en el sistema catastral, lo cual no debería ser el caso. Por otro lado, el proceso de depuración de folios en el registro también ha mostrado un avance significativo. Se ha observado un aumento en los folios cruzados y una disminución en los folios libres activos, lo que indica un progreso en la depuración de los registros catastrales. Sin embargo, el proceso ha sido más lento debido a la gran cantidad de predios con folios que requieren validación puntual a través de reportes y consultas al sistema de Ventanilla Única de Registro (VUR). Es así como se ha logrado una efectiva interrelación entre los predios y folios del SNR y el Catastro, evidenciando un incremento en la identificación de predios y una depuración de folios en el registro. Aunque se han superado obstáculos como las inconsistencias de mejoras y los folios cruzados, el proceso de depuración de folios requiere mayor agilidad para garantizar la calidad y precisión de la información catastral. Esto considerando que al analizar cómo afecta la desactualización catastral de los municipios el resultado de la interrelación, se puede apreciar que a medida que los municipios están más desactualizados en el momento del cruce, mayor es el número de predios libres en proporción al total. (Evaluación de la política para consolidar la interrelación entre el Catastro y el Registro, 2016)

Realizar oportunamente los trámites y cambios en la aplicación CICA es de suma importancia para garantizar la actualización y la fiabilidad de los datos que se presentan en la base de datos del catastro multipropósito. Esto es fundamental para lograr los objetivos del sistema y para asegurar una gestión eficiente de los recursos y del territorio. Es importante destacar que la actualización de la información en la aplicación CICA es un proceso dinámico que se realiza de forma constante y que requiere la colaboración de todas las partes involucradas. En este sentido, los usuarios de la aplicación tienen la responsabilidad de realizar los trámites necesarios y de notificar los cambios que se produzcan en los predios de forma oportuna. Por lo tanto, la realización oportuna de los trámites y cambios en la aplicación CICA permite mantener actualizada la información y garantizar la calidad de los datos que se presentan en la base de datos. Esto es fundamental para la gestión adecuada del territorio y para la toma de decisiones informadas en todos los ámbitos. Por otro lado, la falta de actualización de los datos en la aplicación CICA puede tener consecuencias negativas en la gestión del territorio y en la planificación de políticas públicas. En este sentido, la falta de actualización puede llevar a la toma de decisiones erróneas y a la asignación inadecuada de recursos.

TERCERA FASE

La depuración de cartografía de las etapas del CICA demuestra claramente la evolución que experimentó durante los cuatro meses de su desarrollo. Durante este periodo, todos los predios fueron sometidos a un riguroso control de calidad y validación, lo que permitió presentar una actualización precisa de esta información. Además, es un recurso valioso para entender la evolución de los predios durante todo el proceso. La actualización constante de esta información, basada en datos fiables y verificados, permite a los usuarios tener una visión precisa de la situación actual y de los cambios que se han producido en los predios, lo que lo hace un instrumento útil para la toma de decisiones. Los datos presentados permiten a los usuarios conocer la evolución de los predios y planificar acciones futuras. En este sentido, la actualización constante de esta información es fundamental para garantizar la eficacia de cualquier estrategia que se implemente.

Un Dashboard es una herramienta de visualización que permite la exposición dinámica de los resultados de las depuraciones en tiempo real. Esta herramienta es fundamental para la gestión de datos ya que permite una presentación clara, sencilla y accesible de la información. Además, el uso de un Dashboard permite una mayor transparencia en la gestión de datos, ya que se puede acceder a la información de forma más sencilla y visual. Esto es fundamental para la rendición de cuentas y para la comunicación efectiva de los resultados. Otra ventaja importante del uso de un Dashboard es que permite una mayor interacción con los datos. Los usuarios pueden explorar los datos de forma más detallada y obtener una visión más profunda de los procesos y resultados. Esto permite una identificación más rápida de las tendencias y de los patrones de los datos, lo que puede ayudar a identificar áreas de mejora y a tomar decisiones informadas.

Las etapas del CICA evidencian un importante avance en la actualización de los predios en el municipio de Popayán. El trabajo realizado tanto por los reconocedores prediales en campo como en la oficina ha permitido validar la información recopilada y asegurarse de que se haya ingresado correctamente en el sistema, lo que ha facilitado su posterior consulta. Como resultado, se ha observado una disminución en la cantidad de predios sin asignar, los cuales han avanzado a las siguientes etapas de recolección y control. Esto indica que un gran porcentaje de los predios ya se encuentra validado. A través de los mapas, es posible identificar en qué etapa se encuentran los predios, lo que brinda una mejor comprensión de las zonas que requieren una mayor intervención para su actualización catastral. Estos avances demuestran el progreso significativo en el proceso de actualización de los predios en el municipio de Popayán, lo cual es fundamental para mantener una información catastral precisa y actualizada.

RETOS DEL CATASTRO MULTIPROPÓSITO

En Colombia, la implementación del catastro multipropósito se enfrenta a una serie de desafíos y retos que deben ser abordados para garantizar su éxito a largo plazo. Uno de los desafíos más importantes es la interoperabilidad, es decir la capacidad de diferentes sistemas de información para comunicarse y compartir datos entre sí, lo cual es indispensable para que los datos sean accesibles a diferentes usuarios y sistemas y que exista una coherencia y relación efectiva entre los diferentes organismos, situación que debería mitigarse a largo plazo siguiendo la estructura del modelo LADM dado que establece una estructura común y un conjunto de reglas para la gestión

de la información catastral y permite la integración de diferentes sistemas de información geoespacial. “Este modelo núcleo es la base para la descripción semántica de los objetos territoriales que van a formar parte de la administración territorial y que se encuentran inventariados y registrados en la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales (ICDE), como parte de los procesos relacionados con el Catastro Multipropósito y el Sistema de Administración de Tierras (SAT)” (Gobernanza del modelo núcleo LADM_COL y sus modelos extendidos, 2022)

En segundo lugar, la coordinación interinstitucional relacionado al punto anterior, puesto que para que exista una interoperabilidad de los datos todos los organismos e instituciones involucradas deberían tener planes de trabajo similares dado que todos tienen el mismo objetivo en el catastro multipropósito, es por esto que se debe evitar conflictos y redundancia en la información y crear comités técnicos específicos para lograr la implementación del catastro multipropósito de manera eficaz y no retrasar el proceso de recolección y gestión de datos.

En tercer lugar, la capacitación de personal y la tecnología avanzada, dado que se deben automatizar muchos procesos para lograr un resultado más eficiente y de esta manera lograr los objetivos de manera más rápida, además se deben realizar capacitaciones dado que las personas deben tener conocimiento de la herramienta que se está implementando la cual es el catastro multipropósito y de esta manera sensibilizar a las diferentes comunidades de acuerdo a la importancia y el acceso de la información a la que todos tienen derecho, además las capacitaciones necesarias para el personal que se encarga de los controles de calidad de información, alistamiento, cartografía y demás para de esta manera mitigar la ralentización del proceso y posibles errores por falta de conocimiento.

En cuarto lugar, es necesario enfatizar en los recursos financieros que necesita la implementación de una política como el catastro multipropósito, dado que es una inversión bastante significativa y muchas veces por falta de presupuesto no se pueden realizar los procesos cómo se deberían llevar a cabo, dado que el mantenimiento del sistema requiere los recursos adecuados y suficientes y de esta manera se puede garantizar la continuidad y sostenibilidad del mismo. Por lo tanto, dentro de las fuentes de financiación del sistema podría considerarse la destinación de un porcentaje de los ingresos de la SNR exclusivo para formación (teniendo en cuenta el beneficio que esta entidad percibirá por cuenta de la ampliación de la base catastral), así como la realización de ajuste del 0,1 % en el impuesto de registro que se destine a actualización y conservación catastral. (Escobar & Cárdenas, 2018)

Por último, la transparencia en el proceso es fundamental dado que es una gran cantidad de datos relacionados a información sobre las propiedades, datos personales de los propietarios, entre otros y se debe garantizar una seguridad en la información y en el manejo de la misma, y de esta manera se genera confianza en el público hacia las autoridades encargadas del proceso de actualización catastral y así se fomenta la participación de las comunidades y mayor colaboración entre las diferentes instituciones que participan en el proceso.

7. CONCLUSIONES

La depuración catastral es un proceso importante para la efectividad del manejo de datos en la gestión catastral y los procesos de actualización del municipio de Popayán puesto que debe existir una correspondencia entre los datos catastrales y la información registral, por lo tanto, si no se realiza de manera rigurosa puede ocasionar consecuencias negativas y retraso en los procesos que se están llevando a cabo, esto afectando en diferentes aspectos como: el de legalidad puesto que se exige que la información catastral y registral coincidan, entonces si existen discrepancias tendrán efectos legales directamente como pueden ser demandas o disputas de propiedad ;en cuanto a los impuestos, estos se calculan en función de los datos catastrales, lo cual afectaría en los cálculos de los mismos y cobrarlos de manera errónea o no recaudarlos en absoluto; en la planificación urbana perjudica a la asignación de recursos para la construcción de carreteras, creación de zonas verdes y demás políticas públicas aplicables, por último la seguridad jurídica debido a que se cuestionaría la titularidad y validez de las transacciones inmobiliarias, puesto que no existiría certeza y estabilidad por parte del ordenamiento jurídico para que las personas puedan tomar decisiones acertadas, es decir, se debe garantizar el respeto de los derechos de propiedad dado que el comprador debe estar seguro de que adquiere una propiedad válida y legalmente registrada y de que el vendedor tiene derecho a vender esa propiedad. Es por esto que mediante la depuración catastral se debe velar por un sistema judicial fiable y eficiente que permita la rápida resolución de todos los litigios relacionados con la propiedad.

Por otro lado, en cuanto a los trámites catastrales, es imprescindible garantizar la resolución de los mismos dado que esto afecta directamente las bases catastrales y la autenticidad de la información en la misma, debido a que si no se actualiza no se tendrá los datos en tiempo real, puesto que el catastro multipropósito es una base de datos georreferenciada que incluye información sobre la propiedad, los límites de la parcela, los derechos de uso de la tierra y otros aspectos relevantes relacionados con el uso del suelo, entonces la información precisa y actualizada es esencial para tomar decisiones informadas en todas las áreas que utilizan esta información. Si la información en el catastro multipropósito no se mantiene actualizada, las decisiones basadas en ella pueden estar desactualizadas o ser inexactas, lo que puede tener consecuencias negativas en términos de gestión de recursos, planificación urbana y otros aspectos de la gestión pública e invertir en la actualización de la información en la base de datos de catastro multipropósito puede ahorrar tiempo y recursos a largo plazo, ya que puede permitir una mejor planificación y gestión de los recursos, reducir los conflictos entre los propietarios y las autoridades, y mejorar la eficiencia de la gestión pública.

En resumen, la actualización de la información en las bases de datos de catastro multipropósito es esencial para tomar decisiones informadas en todas las áreas que utilizan esta información. La inversión en la actualización de la información puede ahorrar tiempo y recursos a largo plazo, mejorar la eficiencia de la gestión pública y reducir los conflictos entre los propietarios y las autoridades. La tecnología y la colaboración entre distintas instituciones y autoridades pueden facilitar la actualización y la gestión de la información en el catastro multipropósito.

8. RECOMENDACIONES

Existen algunas recomendaciones que podrían mejorar el proceso de actualización catastral. En primer lugar, se sugiere implementar sistemas de gestión de datos más efectivos, que permitan una mejor organización y control de la información recopilada. Además, es importante contar con personal capacitado para llevar a cabo la captura de datos, ya que actualmente se observan numerosas inconsistencias en este aspecto. Contratar personal adicional y reducir los tiempos de recolección de información agilizaría el proceso de actualización.

Asimismo, se recomienda realizar controles más frecuentes durante el proceso. Reducir el tiempo de carga de la información en el sistema CICA resultaría en una optimización de los datos suministrados, facilitando la identificación y corrección de errores en plazos más cortos. Respetar los plazos de entrega de cada etapa del proceso permitiría una revisión más oportuna de la información recopilada.

En conclusión, mejorar la gestión de datos mediante sistemas más efectivos y contar con personal capacitado, así como agilizar los tiempos de recolección y realizar controles frecuentes, contribuiría a optimizar el proceso de actualización catastral y garantizar la calidad y precisión de la información recopilada.

9. BIBLIOGRAFÍA

Aguilar-González, M. (2015). El Catastro Multipropósito en España. McGraw Hill.

Alcantar López, Cristian Omar; Daza Mercado, Marco Antonio y González Velásquez, Leticia María. La modernización y actualización del catastro en México: una alternativa para mejorar sus procesos. Revista Inclusiones Vol: 6 num Especial (2019): 128-141. https://www.lincolninst.edu/sites/default/files/pubfiles/el-catastro-territorial-america-latina-full.pdf

Báez Rodríguez, J. A. (2019). UN SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA CATASTRAL CON ENFOQUE MULTIPROPÓSITO.

Benavides Rincón, S. H., & Molina Martínez, S. (2022). CARACTERIZACIÓN MUNICIPAL TERRITORIAL EN LOS DEPARTAMENTOS DE AMAZONAS, GUAVIARE, VAUPÉS Y VICHADA CON FINES DE CATASTRO MULTIPROPÓSITO.

CONPES 3859, por el cual se adopta la Estrategia Para La Implementación De La Política Pública De Catastro Multipropósito, (2019). https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/CONPES/Económicos/3859.pdf

DANE - Inicio. (n.d.). Retrieved, from https://www.dane.gov.co/

Decreto 1983 de 2019,por el cual se reglamentan parcialmente los artículos 79,80, 81 Y 82 de la Ley 1955 de 2019 y se adiciona un capítulo al Título 2 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1170 de 2015, "Por medio del cual se expide el Decreto Reglamentario Único del Sector.'' Administrativo de Información Estadística"."https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=101892

Decreto 2117 de 1992 "Por el cual se fusiona la dirección de impuestos nacionales y la dirección de aduanas nacionales en la unidad administrativa especial dirección de impuestos y aduanas nacionales y se dictan disposiciones complementarias.", 1992. Recuperado el 06 de mayo de 2023, de https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=69793

Decreto compilatorio 1170, por el cual se expide el Decreto Reglamentario Único del Sector Administrativo de Información Estadística., 2015. https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=62870

Decreto 148, por medio del cual Por el cual se reglamentan parcialmente los artículos 79, 80, 81 y 82 de la Ley 1955 de 2019 y se modifica parcialmente el Título 2 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto número 1170 de 2015, por medio del cual se expide el Decreto Reglamentario Único del Sector Administrativo de Información Estadística, (2020). https://dapre.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRETO 148 DEL 04 DE FEBRERO DE 2020.pdf

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. (2019). CONPES 3951, por el cual concepto favorable a la nación para contratar operaciones de crédito externo con la banca

multilateral hasta por usd 150 millones, o su equivalente en otras monedas, destinados a financiar parcialmente el programa para la adopción. https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Económicos/3859.pdf

DNP Departamento Nacional de Planeación. (2022, June 17). Actualización catastral con enfoque multipropósito llega a 44,5 millones de hectáreas.https://catastromultiproposito.dnp.gov.co/noticias/Paginas/Actualizacion-catastral-con-enfoquemultiproposito-llega-a-44,5-millones-de-hectareas.asp

Desarrollo Agrario, T. y U. (2018). PRESUPUESTO DE EGRESOS DE LA FEDERACIÓN 2018 ESTRATEGIA PROGRAMÁTICA (RESUMEN) .

Datos Abiertos de México - datos.gob.mx. (n.d.). Retrieved May 1, 2023, from https://datos.gob.mx/herramientas/plataforma-nacional-de-informacion-registral-y-catastral-pniryc

Diario oficial de la federación. (2017). *ACUERDO mediante el cual se crea la Plataforma Nacional de Información Registral y Catastral.* https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/227035/Acuerdo_Plataforma_Nacional_Informacion_Registral_Catastral.pdf

Dirección General del Catastro. (2018). Plan Estratégico del Catastro. Recuperado de https://www.sedecatastro.gob.es/Organizacion/PlanEstrategico/Paginas/default.aspx

Dorado, D., Montoya Baquero, C., Baquero, D. A., Maldonado, H., & Rodríguez Mateus, W. (n.d.). EL CATASTRO MULTIPROPÓSITO Reflexiones alrededor de su potencialidad y aplicación.

Escobar, N., & Cárdenas, J. H. (2018). RETOS DE UN NUEVO SISTEMA CATASTRAL EN EL MARCO DE CONSTRUCCIÓN DE PAZ EN COLOMBIA. Revista De Ingeniería, 1(46), 46–53. https://doi.org/10.16924/revinge.46.9

Evaluación de la política para consolidar la interrelación entre el Catastro y el Registro (2016). https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Sinergia/Documentos/Interrelacion_Catastro_y_Registro_Completo.pdf

Fajardo Calderón, C. L., & Suárez Amaya, D. C. (2012). Los impuestos en la época de la independencia, u impacto social, evolución e implicaciones en el sistema tributario actual. Criterio Libre, 10. https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/criteriolibre/article/view/1199/928

García-Ramos, J. L. (2019). The multipurpose cadastre in Spain: evolution, current situation and challenges. Land Use Policy, 86, 213-222. https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.04.017

Gobernanza del modelo núcleo LADM_COL y sus modelos extendidos (2022). https://www.icde.gov.co/sites/default/files/archivos/ICDE_GED_GUI_GobernanzaModelosLADM_V20220706.pdf

Instituto Geográfico Agustín Codazzi. (n.d.-a). ACTUALIZACIÓN CATASTRAL. https://igac.gov.co/es/catastro-multiproposito/actualizacion-catastral

Instituto Geográfico Agustín Codazzi. (n.d.-b). CATASTRO MULTIPROPÓSITO.https://igac.gov.co/es/catastro-multiproposito/que-es

Instituto Geográfico Agustín Codazzi. (2020). Resolución 471 de 2020 (IGAC) - Establece especificaciones técnicas mínimas que deben tener los productos de la cartografía básica oficial de Colombia. https://www.anla.gov.co/eureka/normatividad/resoluciones/1303-resolucion-471-de-2020-establece-especificaciones-tecnicas-minimas-que-deben-tener-los-productos-de-la-cartografiabasica-oficial-de-colombia

Instituto Geográfico Agustín Codazzi. (2021). *Resolución 1149 de 2021*. Retrieved from https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=116241

Instituto Geográfico Agustín Codazzi. (2021). Después de siete años, Popayán actualiza su catastro. https://www.igac.gov.co/es/noticias/despues-de-siete-anos-popayan-actualiza-su-catastro

Instituto Geográfico Agustín Codazzi. (2022). El IGAC continúa el proceso de actualización catastral en Popayán. https://www.igac.gov.co/es/noticias/el-igac-continua-proceso-de-actualizacion-catastralen-popayan

Ley 1753 de 2015. "Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 “Todos por un nuevo país”., (2015). https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=61933

Ley 1955 de 2019, por el cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022, (2019). https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=93970

Ley 13/2015, de 24 de junio, de Reforma de la Ley Hipotecaria aprobada por Decreto de 8 de febrero de 1946 y del texto refundido de la Ley de Catastro Inmobiliario, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2004, de 5 de marzo. (2015). BOE-A-2015-6776.

Nieto, J., Olaya, A., Leon, F., & Matiz, I. (2016). Conceptualización y especificaciones para la operación del catastro multipropósito.

Nuestra Geografía. (n.d.). Retrieved from https://www.popayan.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Nuestra-Geografia.aspx#gsc.tab=0

Plan de Desarrollo Municipal 2020 – 2023. (n.d.). Retrieved, from https://www.popayan.gov.co/NuestraAlcaldia/Paginas/Plan-de-Desarrollo-Municipal-2020-%E2%80%93-2023.aspx#gsc.tab=0

Plan de ordenamiento territorial. (n.d.). Retrievedfrom https://www.popayan.gov.co/NuestraAlcaldia/Paginas/Plan-de-ordenamiento-territorial.aspx#gsc.tab=0

Resolución 388, por medio de la cual se establecen las especificaciones técnicas para los productos de información generados por los procesos de formación y actualización catastral con enfoque multipropósito., (2020). https://igac.gov.co/sites/igac.gov.co/files/anexo_1._version_final_resolucion_de_especificaciones_tecnicas.pdf

Resolución 509, Por la cual se modifica el parágrafo del artículo 1, el artículo 8 y los anexos 1 y 3 de la Resolución 388 del 13 de abril de 2020 "Por la cual se establecen las especificaciones técnicas para los productos de información generados por los procesos de formación y actualización catastral con enfoque multipropósito., (2020). https://igac.gov.co/sites/igac.gov.co/files/normograma/resolucion_509_de_2020_0.pdf

Resolución 529 de 2020 (IGAC) - Por medio de la cual se modifica la Resolución 471 de 2020 que establece especificaciones técnicas mínimas que deben tener los productos de la cartografía básica oficial de Colombia, (2020).

TerriData :: DNP. (n.d.). Retrieved from https://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/perfiles/19001

Zarate, S & Lozada, P. A. (2021). Gestión Catastral: Rutinas de la conservación (aspectos físicos y jurídicos) a la luz del Catastro Multipropósito.