



Curso básico de procedimientos para la gestión de trámites en edición geográfica: enfoque para editores en sistemas de información geográfica (SIG)

Juan José Aguirre Jaramillo

Informe de práctica para optar al título de Ingeniero Civil

Semestre de Industria

Asesor

Daniel Esteban Naranjo González, Ingeniero Sanitario

Universidad de Antioquia

Facultad de Ingeniería, Escuela Ambiental

Pregrado

Medellín

2024

Cita	(Aguirre Jaramillo, 2024)
Referencia	Aguirre Jaramillo, J (2024). Curso básico de procedimientos para la gestión de trámites en edición geográfica: enfoque para editores en sistemas de información geográfica (SIG). [Trabajo de grado profesional]. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
Estilo APA 7 (2020)	



Centro de Documentación Ingeniería (CENDOI)

Repositorio Institucional: <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - www.udea.edu.co

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

Dedicatoria

A mis padres, por su amor incondicional, su sabiduría y su constante apoyo. Gracias por ser mi guía, mi refugio y mi fuente de fortaleza, siempre alentándome a ser mejor, sin importar las adversidades.

A mis amigos, por estar siempre a mi lado, en los momentos de alegría y en los de dificultad. Su amistad ha sido un pilar esencial en mi vida y su apoyo, un motor constante para seguir adelante.

A mis profesores, por compartir su conocimiento, por desafiarme a pensar y crecer. Su dedicación y ejemplo han sido fundamentales en mi formación.

Y, finalmente, a la Universidad de Antioquia, mi alma mater, que me brindó las herramientas y el espacio necesario para desarrollarme como profesional y como ser humano. Sin ella, este logro no habría sido posible.

Agradecimientos

Deseo expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas e instituciones que han sido esenciales en este proceso.

En primer lugar, a mis padres, cuyo amor incondicional y apoyo constante, a pesar de la distancia, han sido mi mayor fuente de fortaleza. Ellos han sido mi refugio emocional, ayudándome a enfrentar cada desafío y a mantener la determinación para seguir adelante.

En segundo lugar, a mis amigos, quienes han estado a mi lado en los momentos más difíciles, brindándome su lealtad, apoyo y alegría. Su amistad ha sido un motor de motivación y esperanza.

A mis profesores, mi más profundo reconocimiento. Ellos han sido mis guías y maestros, inspirándome a seguir el camino del conocimiento y demostrando con su ejemplo lo que puedo llegar a ser.

Finalmente, a mi alma mater, la Universidad de Antioquia, que me ha brindado la oportunidad de crecer tanto intelectual como profesionalmente. Gracias a ella, a sus recursos y a su comunidad, hoy me siento preparado para enfrentar el futuro y convertirme en el profesional que siempre soñé ser.

Tabla de contenido

Resumen	8
Abstract	9
1. Introducción	10
2. Objetivos	12
2.1 Objetivo general	12
2.2 Objetivos específicos.....	12
3. Marco teórico	13
4. Metodología	16
4.1 Diseño del Programa de Estudio	16
4.2 Elaboración del Material Didáctico.....	16
4.3 Ejercicios Prácticos para la Aplicación del Conocimiento	17
4.4 Formato de los Ejercicios	17
5. Componentes y desarrollo del curso	19
5.1 Conocimientos previos y configuración del entorno de trabajo.....	20
5.2 Mutaciones de segundo orden: Segregación o englobe de predios	22
5.3 Mutación de tercer orden: Adición, Modificación o Eliminación de Construcción	25
5.4 Mutaciones de quinto orden: Inscripción de predio omitido.....	27
6: Resultados esperados	31
7. Conclusiones	32
8. Recomendaciones.....	33
Referencias	34
Anexos.....	35

Lista de tablas

Tabla 1. Hipervínculos al contenido del curso	19
--	----

Lista de figuras

Figura 1. Diagrama de flujo de la metodología.....	18
Figura 2. Clase 1 del Curso básico de procedimientos para la gestión de trámites en edición geográfica.	20
Figura 3. Clase 2 del Curso básico de procedimientos para la gestión de trámites en edición geográfica.	22
Figura 4. Clase 3 del Curso básico de procedimientos para la gestión de trámites en edición geográfica.....	25
Figura 5. Clase 4 del Curso básico de procedimientos para la gestión de trámites en edición geográfica.	27

Siglas, acrónimos y abreviaturas

BCGS	Business Cadastral Geographic System
GIS	Geographical Information System
IGAC	Instituto Geográfico Agustín Codazzi
DWG	Drawing
LADM	Land Administration Domain Model
PDF	Portable Document Format
UdeA	Universidad de Antioquia

Resumen

El Curso Básico de Procedimientos para la Gestión de Trámites en Edición Geográfica está diseñado para abordar las necesidades de capacitación de los editores en Sistemas de Información Geográfica (SIG) de la Gobernación de Antioquia. La gestión catastral es crucial para el desarrollo territorial y la eficiencia del mercado inmobiliario, pero los editores a menudo enfrentan desafíos debido a la falta de formación integral en procedimientos específicos. Este curso busca proporcionarles los conocimientos necesarios para realizar trámites catastrales de manera autónoma, reduciendo su dependencia de expertos GIS y mejorando la eficiencia operativa.

El curso se desarrollará en formato de material didáctico pregrabado, que incluirá videos y ejercicios prácticos para facilitar el aprendizaje. La metodología se divide en tres fases: el diseño del programa de estudio, la creación del material didáctico, y la implementación de ejercicios prácticos. Con estos componentes, se espera que los editores mejoren sus habilidades técnicas, optimicen la gestión catastral y reduzcan la carga de trabajo de los expertos GIS, fortaleciendo así la administración de la información territorial en el departamento.

Palabras clave: Sistemas de Información Geográfica (SIG), Gestión Catastral, Catastro Multipropósito, Trámites Catastrales, Mutaciones Catastrales, Interoperabilidad de Sistemas, Administración de la Información Territorial, Land Administration Domain Model (LADM).

Abstract

The Basic Course on Procedures for Managing Geographical Editing Processes is designed to address the training needs of editors in Geographic Information Systems (GIS) at the Governorship of Antioquia. Cadastral management is crucial for territorial development and the efficiency of the real estate market, but editors often face challenges due to the lack of comprehensive training in specific procedures. This course aims to provide them with the necessary knowledge to perform cadastral procedures autonomously, reducing their dependence on GIS experts and improving operational efficiency.

The course will be developed in a pre-recorded educational material format, which will include videos and practical exercises to facilitate learning. The methodology is divided into three phases: the design of the study program, the creation of educational materials, and the implementation of practical exercises. With these components, it is expected that editors will enhance their technical skills, optimize cadastral management, and reduce the workload of GIS experts, thereby strengthening the administration of territorial information within the department.

Keywords: Geographic Information Systems (GIS), Cadastral Management, Multipurpose Cadastre, Cadastral Procedures, Cadastral Mutations, Systems Interoperability, Territorial Information Administration, Land Administration Domain Model (LADM).

1. Introducción

La gestión catastral en la Gobernación de Antioquia es un componente fundamental para el desarrollo territorial, la seguridad jurídica y la eficiencia del mercado inmobiliario. Esta actividad no solo permite mantener un control riguroso sobre la propiedad y el uso del suelo, sino que también es esencial para la planificación urbana, la recaudación de impuestos y la implementación de políticas públicas. Sin embargo, el manejo adecuado de la información catastral enfrenta desafíos significativos debido a la complejidad inherente de los trámites y la necesidad de contar con datos territoriales precisos y actualizados en todo momento. En este contexto, los encargados de la edición geográfica con Sistemas de Información Geográfica (SIG) desempeñan un papel crucial al apoyar las labores de edición, actualización y conservación de la información física, jurídica y geográfica catastral.

A pesar de recibir una formación inicial en SIG, muchos editores se encuentran con dificultades al momento de ejecutar trámites específicos debido a la falta de capacitación integral en todos los procedimientos y escenarios que podrían enfrentar. Esta situación se agrava por la variedad y complejidad de los procesos catastrales, que requieren un conocimiento profundo y detallado de las herramientas y técnicas de edición geográfica. Como resultado, los editores suelen depender en gran medida de los expertos GIS oficiales para resolver problemas y completar tareas, lo que no solo reduce su autonomía, sino que también sobrecarga a los expertos con consultas y solicitudes de apoyo constante.

Ante esta problemática, se ha identificado la necesidad de fortalecer la formación de los editores mediante la creación de un Curso Básico de Procedimientos para la Gestión de Trámites en Edición Geográfica. Este curso tiene como propósito dotar a los editores en SIG de la Gobernación de Antioquia con los conocimientos y habilidades necesarias para manejar de forma autónoma y eficiente los diferentes trámites catastrales. Al proporcionarles una formación más completa y específica, se busca reducir su dependencia de los expertos GIS oficiales y, al mismo tiempo, mejorar la eficiencia operativa en la gestión catastral.

El curso propuesto se desarrollará en un formato de material didáctico pregrabado, que incluirá una serie de videos detallados sobre los procedimientos clave en la edición geográfica y la gestión de trámites catastrales. Estos videos estarán diseñados para ser accesibles y comprensibles, permitiendo a los editores seguir paso a paso las instrucciones necesarias para realizar tareas específicas en un entorno GIS. Además, se incorporarán ejercicios prácticos no evaluados que permitirán a los editores aplicar lo aprendido en situaciones simuladas, consolidando así sus habilidades y conocimientos de manera efectiva.

El desarrollo del curso se llevará a cabo en varias fases. En la primera fase, se diseñará el programa de estudios, definiendo los contenidos y los objetivos específicos de cada módulo. A continuación, se procederá a la creación del material didáctico, lo que incluirá la producción de videos educativos y la elaboración de ejercicios prácticos. Finalmente, el curso será implementado y puesto a disposición de los editores, quienes podrán acceder a los recursos en cualquier momento y avanzar a su propio ritmo.

La propuesta de este curso responde a la necesidad de ofrecer una formación más accesible, completa y práctica a los editores en SIG, garantizando así que puedan contribuir de manera más efectiva a la gestión catastral del departamento. Al empoderar a los editores con las habilidades necesarias para llevar a cabo sus tareas de forma independiente, se espera no solo mejorar la eficiencia operativa, sino también aliviar la carga de los expertos GIS, permitiéndoles enfocarse en tareas más complejas y estratégicas.

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Desarrollar un curso básico con material pregrabado sobre procedimientos para la gestión de trámites en edición geográfica, dirigido a los editores en Sistemas de Información Geográfica (SIG) de la Gobernación de Antioquia.

2.2 Objetivos específicos

- Generar un programa de estudio con conceptos y procedimientos clave de SIG para los editores.
- Definir herramientas didácticas pregrabadas y tutoriales para la gestión de trámites catastrales.
- Implementar un sistema de evaluación continua mediante ejercicios propuestos para validar la comprensión y habilidades de los editores.

3. Marco teórico

La gestión catastral en la Gobernación de Antioquia desempeña un papel crucial en el desarrollo territorial, la seguridad jurídica y la eficiencia del mercado inmobiliario. Este sistema de administración se basa en el catastro, definido 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” (Instituto Geográfico Agustín Codazzi [IGAC], 2021).

Tradicionalmente, el catastro era considerado principalmente como una herramienta fiscal, pero en la actualidad ha evolucionado hacia un enfoque multipropósito. Este nuevo enfoque se caracteriza por utilizar la información catastral como un insumo fundamental para la formulación e implementación de políticas públicas. Según la Resolución 1149 de 2021, el catastro multipropósito debe contribuir a una mayor seguridad jurídica, mejorar la eficiencia del mercado inmobiliario, apoyar el desarrollo y el ordenamiento territorial, y estar integrado con el registro público de la propiedad inmueble. Además, debe ser digital e interoperable con otros sistemas de información del territorio, lo que permite una mejor asignación de los recursos públicos y fortalece la capacidad fiscal de los territorios (IGAC, 2021). En este contexto, la gestión catastral se entiende como un servicio público integral que abarca todas las operaciones técnicas y administrativas necesarias para mantener la información catastral actualizada. Esto incluye procesos de formación, actualización, conservación y difusión de la información, garantizando que los datos reflejen con precisión la realidad física, jurídica y económica de los inmuebles. La gestión catastral, tal como se define en la Resolución 1149 de 2021, es un proceso dinámico y continuo que asegura que el sistema catastral sea completo, confiable y consistente con el registro de la propiedad inmueble (IGAC, 2021).

Un aspecto clave dentro de la gestión catastral es la edición geográfica, que juega un papel fundamental en la precisión y actualidad de la información territorial. La edición geográfica se

define como el proceso que “implica crear, modificar o eliminar entidades y datos relacionados con las capas de un mapa” (Esri, n.d.). Este proceso es esencial para mantener la integridad de la información catastral, permitiendo la creación y modificación de diversos tipos de datos como puntos, líneas, polígonos y texto, almacenados en formatos como shapefiles y geodatabases. La correcta ejecución de la edición geográfica es fundamental para la gestión catastral, ya que asegura que la información territorial refleje de manera precisa los cambios en la propiedad y el uso del suelo. Los editores GIS son responsables de llevar a cabo estos procesos, manejando trámites catastrales complejos como mutaciones de segunda clase (englobe o desenglobe de predios), mutaciones de quinta clase (inscripción de predios omitidos) y mutaciones de tercera clase (adición, modificación o eliminación de construcciones). Estos trámites, descritos por fuentes como la Gobernación de Antioquia y documentos oficiales, son esenciales para asegurar que la información catastral refleje de manera precisa los cambios en la propiedad y el uso del suelo (Gobernación de Antioquia, 2020).

Para apoyar su labor, los editores GIS y otros encargados de la edición geográfica en Sistemas de Información Geográfica (SIG) utilizan plataformas especializadas como el Business Cadastral Geographic System (BCGS). Esta herramienta, según la Gobernación de Antioquia, ofrece funciones avanzadas para la gestión catastral, incluyendo la integración con el Observatorio Inmobiliario y la Superintendencia de Notariado y Registro, así como capacidades para la edición geográfica en la nube (Gobernación de Antioquia, 2020).

Sin embargo, a pesar de contar con estas herramientas y recibir una capacitación básica al inicio de su formación, los editores en SIG a menudo se enfrentan a desafíos significativos al ejecutar trámites catastrales. La capacitación inicial suele ser limitada y no cubre todos los posibles escenarios, lo que genera una dependencia de los expertos GIS oficiales para resolver dudas y guiar a los editores en la ejecución de tareas. Esta situación no solo limita la autonomía de los editores, sino que también sobrecarga a los expertos GIS, afectando la eficiencia operativa. Ante esta problemática, se propone la creación de un curso básico de procedimientos para la gestión de trámites en edición geográfica. Este curso, diseñado en formato de material didáctico pregrabado,

tiene como objetivo proporcionar a los editores en SIG las herramientas y conocimientos necesarios para realizar los trámites catastrales de manera autónoma y eficiente. Con esta formación mejorada, los editores podrán desempeñarse de manera más independiente, reduciendo la carga de trabajo de los expertos GIS y mejorando la eficiencia global de la gestión catastral (IGAC, 2024).

Además, es importante destacar que ya existen cursos específicos dirigidos al público general, como el desarrollado por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), que aborda en detalle el Modelo (Land Administration Domain Model) LADM definido como “un modelo conceptual de la realidad que define una terminología común para la administración de tierras, considerando patrones generales en la gestión de información geográfica” (IGAC, 2024). Este curso ofrece un entendimiento claro y estructurado de la manera en que se conciben y representan estos modelos en el marco del catastro multipropósito, proporcionando una formación integral sobre los fundamentos, conceptos, partes, y normativa asociada al LADM. La existencia de estos cursos es un ejemplo de cómo se está avanzando en la difusión y educación en torno a la gestión catastral y la administración de tierras, lo que contribuye significativamente a la formación de los diferentes actores involucrados en este ámbito. Este enfoque formativo, junto con la implementación de cursos básicos para editores, refuerza la necesidad de una capacitación continua y especializada que permita enfrentar los desafíos actuales en la gestión catastral y garantizar un manejo eficiente y actualizado de la información territorial (IGAC, 2024).

4. Metodología

Para el desarrollo e implementación del Curso Básico de Procedimientos para la Gestión de Trámites en Edición Geográfica, se estructurará en 3 fases principales. Estas fases se diseñan para garantizar que los objetivos generales y específicos del curso se cumplan de manera efectiva, ofreciendo a los editores en Sistemas de Información Geográfica (SIG) de la Gobernación de Antioquia las herramientas y conocimientos necesarios.

4.1 Diseño del Programa de Estudio

Análisis de necesidades: Se realiza un diagnóstico de las competencias actuales de los editores SIG y se identifican las brechas de conocimiento en relación con los procedimientos catastrales. Este análisis permite definir con precisión las áreas temáticas prioritarias y los objetivos de cada clase, asegurando una alineación con las necesidades reales de los participantes.

Definición de contenidos: Se establecen los temas a tratar en cada clase, organizados en una progresión lógica. Cada tema se detalla cuidadosamente para incluir explicaciones teóricas, ejemplos prácticos y normativas aplicables. Se prioriza la claridad en la estructura de los contenidos para facilitar la comprensión y retención de conocimientos.

4.2 Elaboración del Material Didáctico

Desarrollo de guiones: Para cada módulo, se elaborarán guiones que describan detalladamente los contenidos a presentar, incluyendo ejemplos prácticos y estudios de caso.

Grabación y edición de videos: Los videos incluyen demostraciones prácticas realizadas en ArcGIS y la plataforma BCGS, mostrando paso a paso los procedimientos específicos para cada mutación catastral. Se enfatiza en la claridad visual y la narración estructurada para maximizar la comprensión de los temas.

4.3 Ejercicios Prácticos para la Aplicación del Conocimiento

Diseño de ejercicios: Se elaborarán ejercicios prácticos al final de cada módulo que permitirán a los editores aplicar los conocimientos adquiridos en situaciones simuladas. Estos ejercicios estarán diseñados para reforzar el aprendizaje y ofrecer una experiencia práctica en la gestión de trámites catastrales.

Disponibilidad de ejercicios: Los ejercicios prácticos serán proporcionados a los editores como recursos opcionales que podrán realizar a su propio ritmo. No se evaluarán formalmente, pero servirán como una herramienta para que los editores practiquen y afinen sus habilidades.

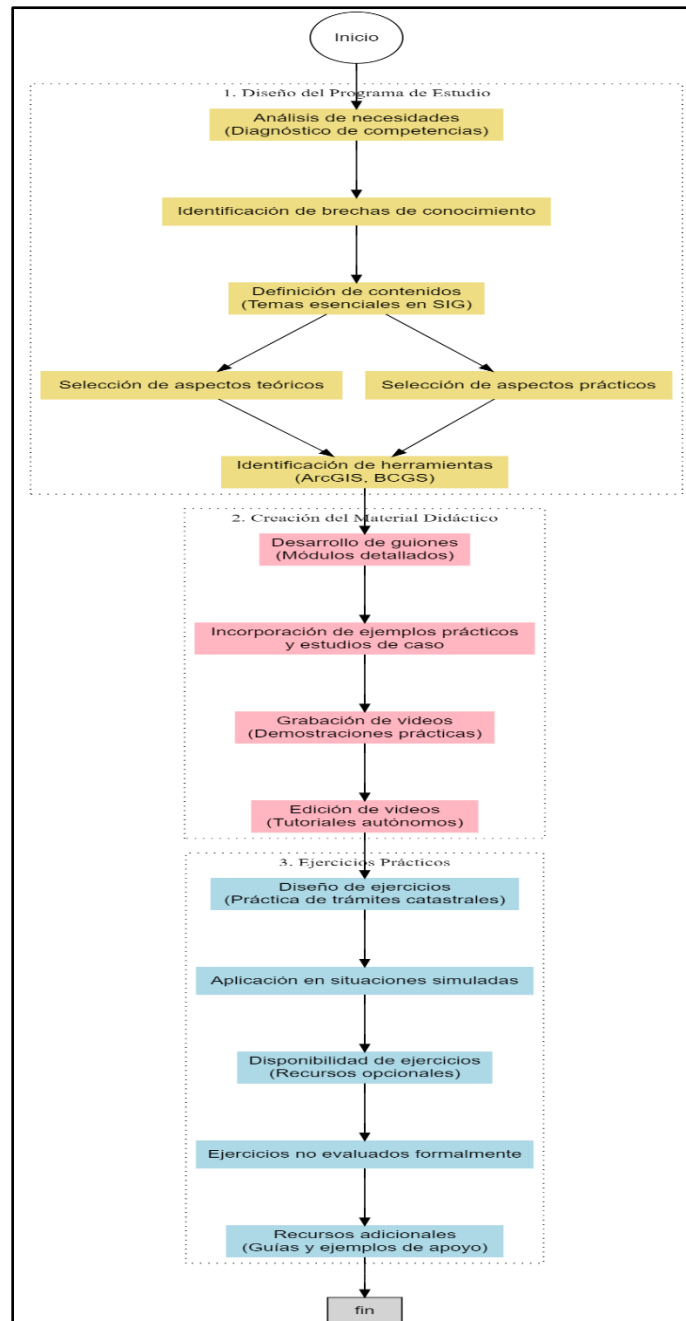
Recursos adicionales: Se ofrecerán recursos de apoyo, como guías y ejemplos, para ayudar a los editores en la realización de los ejercicios.

4.4 Formato de los Ejercicios

Cada carpeta contiene uno o varios ejercicios relacionados con la clase correspondiente, organizados de la siguiente manera:

- **Plantilla para el Informe Geográfico:** Documento para completar y subir a la plataforma BCGS al realizar trámites de edición.
- **Informe Técnico de Visita:** Insumo principal proporcionado por el funcionario municipal, que detalla las acciones requeridas en el trámite.
- **Insumo para Edición:** Archivo clave (shapefile, plano en PDF, trazo o archivo DWG) que orienta sobre las áreas o formas a editar.
- **GDB (Base de Datos Geográfica):** Copia de la base predeterminada para realizar las modificaciones requeridas en el ejercicio.
- **RDO_# (Resultado):** Archivo que muestra el resultado final esperado con la plantilla proporcionada. Se utiliza como referencia para verificar el trabajo realizado.
- **Video de Referencia:** Grabación rápida del procedimiento, útil para confirmar los pasos o aclarar dudas tras finalizar el ejercicio.

Figura 1. Diagrama de flujo de la metodología.



5. Componentes y desarrollo del curso

El curso está compuesto por diversas clases que abarcan desde los conocimientos previos necesarios y la configuración del entorno de trabajo, hasta temas avanzados como las mutaciones de tercer orden en el contexto catastral. A continuación, se detallan las clases, incluyendo una imagen representativa, un resumen de los temas tratados, así como los enlaces correspondientes a las clases, los materiales de apoyo y los ejercicios prácticos. En la siguiente tabla (**Tabla 1**) se presentan los hipervínculos de acceso al contenido del curso.

Tabla 1. Hipervínculos al contenido del curso

Clase	Enlace a la clase	Material de apoyo	Ejercicios propuestos
1	Conocimientos previos y configuración del entorno de trabajo	Presentación 1	-
2	Mutaciones de segundo orden: Segregación o englobe de predios	Presentación 2	Ejercicios del curso
3	Mutación de tercer orden: Adición, Modificación o Eliminación de Construcción	Presentación 3	Ejercicios del curso
4	Mutaciones de quinto orden: Inscripción de predio omitido	Presentación 4	Ejercicios del curso

5.1 Conocimientos previos y configuración del entorno de trabajo

Figura 2. Clase 1 del Curso básico de procedimientos para la gestión de trámites en edición geográfica.



En esta clase se abordan los conocimientos esenciales necesarios para comprender y trabajar con los Sistemas de Información Geográfica (SIG), y se proporciona la preparación inicial del entorno de trabajo para el desarrollo del curso. A continuación, se detallan los temas claves.

Sistema de Coordenadas Geográficas: Se introduce el concepto de sistemas de coordenadas geográficas, explicando cómo se utilizan para definir ubicaciones en la superficie terrestre mediante latitud y longitud. Se destacan las diferentes proyecciones y su relevancia en el análisis espacial dentro de los SIG.

Sistema de Coordenadas Proyectadas: A continuación, se exploran los sistemas de coordenadas proyectadas, que son fundamentales para representar la superficie curva de la Tierra en un plano bidimensional. Se explican las transformaciones y conversiones entre sistemas geográficos y proyectados, y cómo estas afectan el análisis espacial.

Fundamentos de los Sistemas de Información Geográfica (SIG): Se proporciona una introducción general sobre qué son los SIG, cómo funcionan y qué herramientas ofrecen para la gestión, análisis y visualización de datos espaciales. Se explica cómo los SIG integran información geoespacial con bases de datos, permitiendo la toma de decisiones informadas en diversos campos como la planificación urbana, la gestión ambiental y la ingeniería.

Conceptos Catastrales: Se abordan los principios básicos del catastro, que es el registro de bienes inmuebles y su información relacionada. Se discuten tres aspectos clave del catastro:

- **Catastro:** El concepto de catastro como un sistema de información que identifica, describe y valora los bienes inmuebles.
- **Actualización Catastral:** Se profundiza en la importancia de la actualización catastral, que garantiza que la información refleje los cambios en el territorio, como nuevas construcciones, subdivisiones o cambios en el uso del suelo.
- **Conservación Catastral:** Se analiza la conservación catastral, que asegura la precisión y fiabilidad del registro a lo largo del tiempo, a través de métodos como auditorías y actualizaciones periódicas.

Capas de Información Geográfica: Se destaca la importancia de las capas de información geográfica dentro de un SIG. Cada capa contiene un tipo específico de datos espaciales (por ejemplo, mapas de carreteras, límites políticos, uso del suelo, etc.), y su manejo adecuado es crucial para realizar análisis precisos y efectivos. Se explica cómo organizar, combinar y manipular estas capas para obtener resultados significativos.

Configuración Inicial del Software: Finalmente, se ofrece una guía detallada sobre cómo configurar el software de SIG que se utilizará durante el curso. Esto incluye la instalación de las herramientas necesarias, la configuración de los parámetros iniciales y la creación de un espacio de trabajo adecuado para el análisis y visualización de datos espaciales. Se proporciona un enfoque

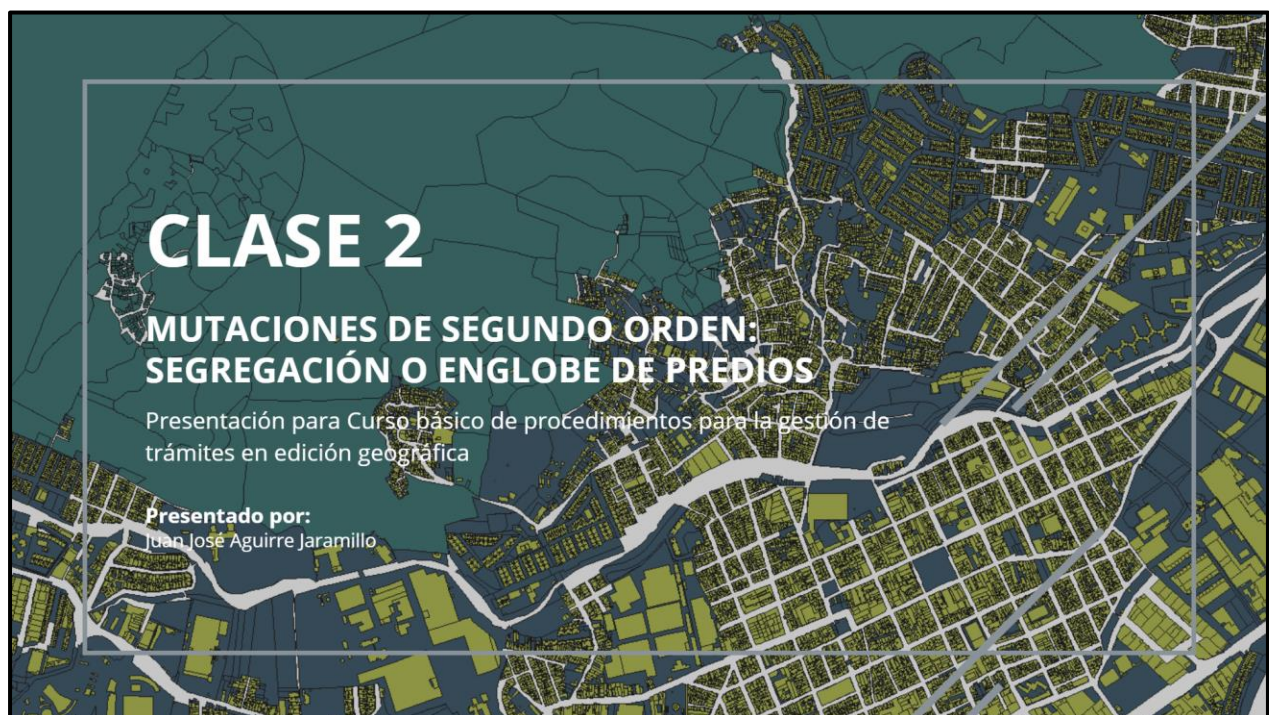
práctico paso a paso para garantizar que todos los estudiantes puedan empezar a trabajar con el software de manera eficiente.

A lo largo de la clase, los estudiantes recibirán la formación necesaria para comprender los aspectos teóricos de cada tema, así como las herramientas prácticas que les permitirán aplicar estos conocimientos en el desarrollo de proyectos en los Sistemas de Información Geográfica.

Las capas de información geográfica y la configuración inicial del software a utilizar. Además, se proporciona una guía paso a paso para configurar las herramientas necesarias para el desarrollo del curso.

5.2 Mutaciones de segundo orden: Segregación o englobe de predios

Figura 3. Clase 2 del Curso básico de procedimientos para la gestión de trámites en edición geográfica.



En esta clase se aborda el tema de las mutaciones de segundo orden, específicamente la segregación y el englobe de predios, dos procesos fundamentales en la gestión catastral. A continuación, se desglosan los aspectos clave tratados en la clase:

Segregación de Predios: La segregación hace referencia a la división de un predio en varias unidades más pequeñas. Se explican dos casos principales de segregación:

División Material: En este caso, el predio original (matrícula madre) deja de existir, y se crean nuevas matrículas para los predios resultantes. Cada nueva unidad se inscribe por separado en el registro catastral.

Venta Parcial: En este escenario, el predio original conserva su matrícula madre, mientras que una parte del predio se transfiere a una nueva matrícula. Es decir, uno de los predios resultantes mantiene la matrícula original, mientras que el otro recibe una matrícula nueva.

Englobe de Predios: A diferencia de la segregación, el englobe implica la fusión de varios predios en uno solo. Este proceso puede resultar en la creación de una nueva matrícula para el predio combinado o, en algunos casos, en la modificación de una matrícula existente para reflejar la nueva unidad resultante. El englobe es relevante cuando se desea consolidar terrenos para optimizar el uso del suelo o facilitar una futura transacción.

Normativas y Procedimientos Administrativos: Se revisan las normativas y procedimientos administrativos que deben seguirse durante los procesos de segregación y englobe. Esto incluye la **edición de atributos de los polígonos** correspondientes a los nuevos predios, de manera que la información catastral sea precisa y esté alineada con las regulaciones vigentes. Este proceso es esencial para garantizar que los cambios se registren de forma adecuada y que la documentación refleje con exactitud la nueva situación de los predios.

Tipos de Insumos para la Edición: Para llevar a cabo la segregación o el englobe, es necesario contar con los insumos correctos para realizar las ediciones catastrales. Se presentan varios tipos de archivos que pueden ser utilizados en este proceso, como:

- **DWG de AutoCAD:** Archivos de diseño que contienen las coordenadas y los límites de los predios.
- **Shapefile:** Archivos geoespaciales que contienen información vectorial sobre la geometría de los predios.
- **PDF:** Documentos en formato PDF que pueden contener planos o mapas que ayuden a visualizar los límites y divisiones del predio.
- **Imágenes:** Imágenes digitalizadas, como fotografías aéreas o mapas escaneados o trazos generados por el funcionario municipal que proporcionan información visual sobre el terreno.

Procedimiento de Inscripción: Se explica el procedimiento que debe seguirse para asegurar que la inscripción de los nuevos predios o la modificación de los predios existentes se realice de manera correcta. Este procedimiento involucra la verificación de la precisión de los datos, la integración de los insumos proporcionados y la actualización del registro catastral de acuerdo con las normativas vigentes.

A lo largo de la clase, se subraya la importancia de estos procesos en la **gestión catastral** y en el **registro de la propiedad**. La correcta segregación, el englobe de predios y la gestión adecuada de la información catastral son esenciales para asegurar que los registros sean precisos y que las transacciones de propiedad se lleven a cabo de acuerdo con las leyes y regulaciones del país. Además, se destaca la relevancia de la correcta utilización de los insumos técnicos y la actualización constante de los registros para facilitar la transparencia y la correcta administración del territorio.

5.3 Mutación de tercer orden: Adición, Modificación o Eliminación de Construcción

Figura 4. Clase 3 del Curso básico de procedimientos para la gestión de trámites en edición geográfica



En esta clase se abordan las **mutaciones de tercer orden**, que se refieren a los procesos de **adición, modificación o eliminación de construcciones** en un predio. Estos procedimientos son fundamentales para mantener la base de datos catastral actualizada, reflejando de manera precisa las características físicas de los predios. A continuación, se detallan los temas tratados en la clase:

Adición de Construcciones: Este proceso involucra la incorporación de nuevas edificaciones en un predio. Cuando se construye una nueva estructura en un terreno, es necesario actualizar el registro catastral para reflejar la adición de dicha construcción. Esto implica la creación de nuevas entidades en el sistema catastral, las cuales incluyen las medidas y características de la construcción, y su correcta ubicación en el terreno.

Modificación de Construcciones Existentes: Se explica el procedimiento para actualizar las construcciones ya registradas en el catastro, en caso de que se realicen cambios en sus

dimensiones o estructura. Por ejemplo, si una edificación se expande, se modifican las medidas de la construcción en la base de datos catastral para reflejar su nuevo tamaño. Este tipo de modificación puede implicar tanto cambios en la superficie construida como en otros atributos, como el uso o la altura del edificio.

Eliminación de Construcciones: En algunos casos, puede ser necesario eliminar del registro catastral una construcción que ya no existe en el predio, como una edificación demolida o en ruinas. Este proceso requiere la actualización de la base de datos para reflejar la ausencia de la construcción, eliminando las entidades correspondientes y ajustando los valores del predio.

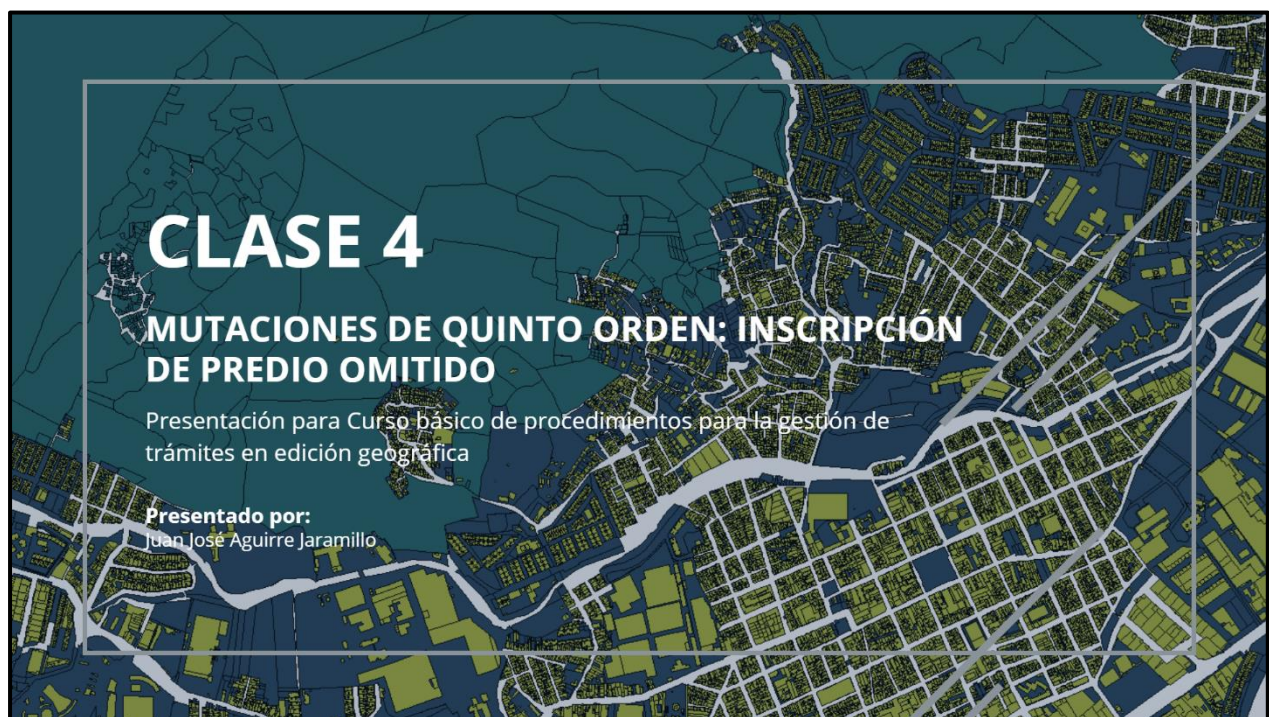
Procedimientos Técnicos: Se detallan los procedimientos técnicos que deben seguirse para asegurar que las modificaciones en las construcciones se registren de manera precisa y conforme a las normativas vigentes. Estos procedimientos incluyen:

- **Edición de Entidades y Atributos:** Se explica cómo editar las entidades catastrales correspondientes a las construcciones, así como los atributos asociados a ellas, como el área, el uso, la altura, entre otros.
- **Georreferenciación Correcta:** Es fundamental que las nuevas construcciones o modificaciones se ubiquen correctamente en el espacio. Se enseña cómo utilizar herramientas de georreferenciación para ubicar con precisión las construcciones dentro del sistema catastral, utilizando coordenadas geográficas y proyectadas. Esto también incluye la incorporación de trazos proporcionados por los funcionarios responsables, que sirven para delimitar con exactitud las construcciones en el terreno.
- **Impacto de las Modificaciones:** Las mutaciones de tercer orden tienen un impacto significativo en la **valoración catastral** del predio, ya que alteran las características físicas del mismo. Además, estos cambios afectan el cálculo de impuestos, la planificación urbana y la gestión del uso del suelo, por lo que es esencial que todas las modificaciones se registren con precisión para asegurar la correcta administración de los recursos municipales y la planificación del territorio.

En resumen, esta clase proporciona una comprensión detallada de los procesos involucrados en la **adición, modificación o eliminación de construcciones** en un predio, haciendo hincapié en los procedimientos técnicos y normativos necesarios para actualizar la base de datos catastral. Se destacan las herramientas de edición y georreferenciación necesarias para asegurar que los cambios se registren correctamente y se mantenga la precisión y fiabilidad de la información catastral.

5.4 Mutaciones de quinto orden: Inscripción de predio omitido

Figura 5. Clase 4 del Curso básico de procedimientos para la gestión de trámites en edición geográfica.



En esta clase se trata el proceso de **inscripción de predios omitidos**, que se da cuando se incorporan al sistema catastral predios que no fueron declarados o que fueron omitidos durante la formación inicial o la actualización del catastro. Este proceso es crucial para garantizar que todos los predios estén debidamente registrados en el sistema catastral, cumpliendo con los requisitos técnicos y legales establecidos. A continuación, se detallan los dos tipos de situaciones que pueden presentarse al inscribir un predio omitido:

Caso 1: Predio Omitido Dentro de un Predio Existente

Este es el caso más sencillo, en el que el predio omitido se encuentra dentro de un predio ya registrado en el sistema catastral. En esta situación, el procedimiento consiste en realizar una segregación dentro del predio madre, lo que implica lo siguiente:

- **Creación de una nueva matrícula** para el predio omitido, con su área y atributos específicos.
- **Actualización del predio madre**, ajustando sus límites para reflejar la subdivisión y asignando los atributos correctos tanto al predio original como al predio omitido.

Este caso no requiere la modificación de las zonas catastrales existentes, ya que el predio omitido está dentro de un predio previamente registrado, lo que hace que el proceso sea más directo.

Caso 2: Predio Omitido en un Vacío Catastral

Este caso es más complejo y ocurre cuando el predio omitido se encuentra en una zona vacía del catastro, es decir, en un área no definida dentro del sistema catastral. El vacío puede estar en zonas urbanas o rurales, y es necesario modificar las capas catastrales correspondientes para incluir el predio omitido.

Las zonas catastrales se dividen principalmente en dos grandes categorías: **zonas urbanas** y **zonas rurales**, cada una con su propia estructura de capas físicas y económicas. En este caso, dependiendo de si el predio omitido es urbano o rural, se deben realizar ajustes en las capas correspondientes.

Zonas Urbanas: En el sector urbano, las capas físicas urbanas y económicas urbanas definen el uso y las características de las áreas dentro de las ciudades y municipios. Si el predio omitido se encuentra en una zona urbana sin las capas adecuadas (por ejemplo, sin asignar una manzana, barrio, o sector urbano), es necesario modificar estas capas para incluir el predio omitido.

Esto implica ampliar o ajustar los límites de las áreas urbanas para garantizar que el predio sea correctamente integrado y registrado en la base catastral urbana.

Zonas Rurales: En el sector rural, las capas físicas rurales y económicas rurales se utilizan para definir las características del territorio rural, como las veredas, corregimientos, sectores, y otras divisiones territoriales. Si el predio omitido se encuentra en una zona rural que no está definida en el catastro (por ejemplo, una vereda o sector sin clasificar), se debe ampliar la cobertura de las capas rurales para incluir el predio en cuestión. Esto implica la actualización de las capas físicas y económicas rurales, para asegurarse de que el predio quede correctamente asignado a una vereda, corregimiento, o zona rural determinada.

Proceso de Modificación de Capas: La ampliación de las zonas catastrales en este caso requiere ajustar las capas tanto en el sector urbano como en el rural, dependiendo de la ubicación del predio omitido. Este ajuste asegura que las nuevas áreas catastrales cubran correctamente el predio y que esté completamente clasificado dentro del sistema, ya sea en una zona urbana o rural. Además, se deben asegurar las capas de información adicionales, como las manzanas, barrios, y sectores urbanos, o las veredas y corregimientos rurales, de modo que el predio esté adecuadamente vinculado a la estructura territorial y económica correspondiente.

Impacto de la Inscripción de Predios Omitidos: La inscripción de un predio omitido tiene un impacto significativo en la gestión del territorio, ya que corrige cualquier deficiencia en la representación catastral y permite una mejor planificación urbana y rural. Además, la actualización de la base catastral permite mejorar la asignación de recursos, la recaudación de impuestos y la gestión de servicios públicos, asegurando que todos los predios sean debidamente registrados y gestionados.

En resumen, esta clase detalla los procedimientos involucrados en la inscripción de predios omitidos, con un enfoque específico en los dos casos principales: cuando el predio omitido está dentro de un predio ya registrado, y cuando el predio omitido se encuentra en un vacío catastral

que requiere la modificación de las capas urbanas o rurales. Se destaca la importancia de actualizar las zonas catastrales adecuadamente y de cumplir con los requisitos legales y técnicos para garantizar una correcta inscripción en el sistema catastral.

6: Resultados esperados

La implementación del Curso Básico de Procedimientos para la Gestión de Trámites en Edición Geográfica está diseñada para generar mejoras significativas en las capacidades técnicas y operativas de los editores SIG de la Gobernación de Antioquia. Se espera que los participantes adquieran las habilidades necesarias para realizar trámites catastrales de manera autónoma, disminuyendo su dependencia de los expertos GIS y optimizando los procesos de gestión catastral. Esto contribuirá a que la información territorial sea más precisa y esté siempre actualizada, lo cual es esencial para la administración eficiente del territorio.

Un resultado clave del curso será el establecimiento de un estándar en los procesos de edición geográfica, promoviendo la uniformidad en los procedimientos y garantizando consistencia en los resultados catastrales. Este enfoque permitirá minimizar errores, ya que, aunque cada editor pueda trabajar de la forma en que se sienta más cómodo, contar con un estándar definido ofrecerá una guía clara que facilite la correcta ejecución de las tareas.

Asimismo, el curso busca fomentar el aprendizaje continuo a través de material didáctico accesible, compuesto por videos tutoriales y ejercicios prácticos, los cuales facilitarán la consolidación de conocimientos y su aplicación en situaciones reales. La formación brindada permitirá mejorar la calidad de los datos registrados y promoverá prácticas uniformes que fortalecerán la confiabilidad de la información catastral.

Finalmente, se prevé una reducción significativa en la carga de trabajo de los expertos GIS, permitiéndoles enfocarse en actividades más complejas y estratégicas. Con esto, se fortalecerá la eficiencia general del equipo de gestión catastral y se garantizará una mejor administración de la información territorial en la Gobernación de Antioquia, contribuyendo al desarrollo sostenible y a la planificación efectiva del territorio.

7. Conclusiones

El Curso Básico de Procedimientos para la Gestión de Trámites en Edición Geográfica constituye una herramienta esencial para capacitar a los editores SIG, integrando conceptos clave y procedimientos prácticos que fortalecen sus competencias técnicas y su autonomía en la gestión de trámites catastrales. Este enfoque asegura que los participantes puedan acceder a un programa de estudio bien estructurado que aborda de manera clara y directa los aspectos fundamentales de la edición geográfica en el contexto catastral.

El material didáctico pregrabado, compuesto por tutoriales detallados y ejercicios prácticos, proporciona una guía accesible y permanente para que los editores comprendan y apliquen los procedimientos específicos. La inclusión de ejemplos prácticos y ejercicios diseñados para situaciones reales permite validar y consolidar las habilidades adquiridas, promoviendo un aprendizaje activo y aplicado.

Al estandarizar los procesos mediante recursos didácticos bien definidos, el curso no solo facilita la ejecución precisa de los trámites catastrales, sino que también contribuye a la calidad y consistencia de la información territorial. Esto resulta en una gestión catastral más eficiente y confiable, alineada con los requerimientos normativos y tecnológicos actuales, y promueve un uso más óptimo de los recursos humanos disponibles en la Gobernación de Antioquia.

Finalmente, esta iniciativa permite mejorar la planificación territorial y fortalecer la administración de la información geoespacial, al tiempo que fomenta un aprendizaje continuo y sostenible entre los editores SIG. De esta manera, se asegura que los conocimientos y habilidades adquiridos puedan adaptarse a las necesidades cambiantes del territorio y a los avances en los Sistemas de Información Geográfica.

8. Recomendaciones

Ampliar el Alcance del Curso: Extender la oferta a otras instituciones interesadas en fortalecer la gestión catastral.

Integrar Certificaciones: Establecer un sistema de certificación para los participantes que completen el curso, incentivando su participación y reconociendo sus competencias adquiridas.

Actualizar los Contenidos: Implementar un sistema de evaluación continua que permita ajustar los contenidos a los avances tecnológicos y cambios normativos.

Desarrollar Módulos Complementarios: Considerar la creación de cursos avanzados enfocados en herramientas emergentes como análisis espacial, modelado 3D e inteligencia artificial aplicada a los SIG.

Monitorear el Impacto del Curso: Establecer indicadores para evaluar cómo la capacitación incide en la eficiencia operativa y la calidad de los datos catastrales.

Este enfoque integral asegura que el curso no solo cumpla con los objetivos planteados, sino que también se convierta en un modelo replicable de formación en gestión catastral.

Referencias

Esri. (n.d.). Editar en ArcGIS Pro—ArcGIS Pro | Documentación. Retrieved August 30, 2024, from <https://pro.arcgis.com/en/pro-app/latest/help/editing/what-is-editing.htm>

Gobernación de Antioquia. (2020, July 28). GOV.CO. <https://antioquia.gov.co/images/PDF2/Resoluciones/2020/07-julio/2020060058270.pdf>

Gobernación de Antioquia. (2021, August 13). Cambios producidos por la inscripción de predios o mejoras por edificaciones no declaradas u omitidas durante el proceso de formación o actualización del catastro. Sede Electrónica Gobernación de Antioquia. <https://sedeelectronica.antioquia.gov.co/publicaciones/285/cambios-inscripcion-de-predios-o-mejoras/>

Gobierno Digital Colombia. (n.d.). Englobe o desenglobe de dos o más predios. <https://www.gov.co/ficha-tramites-y-servicios/T20176>

Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). (2024). Vol. 4: Conceptualización inicial del modelo núcleo LADM-COL. LADM COL Modelo de Dominio de Administración de Tierras. Dirección de Investigación y Prospectiva. Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Diálogos Geográficos N°3. https://www.igac.gov.co/sites/default/files/2024-05/LADM_2.pdf

Resolución Conjunta 1101 de 2020 Instituto Geográfico Agustín Codazzi - Superintendencia de Notariado y Registro. (n.d.). <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=105266>

Resolución 1149 de 2021 Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC. (n.d.). <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=11624>

Anexos

Anexo 1. Poster

https://www.canva.com/design/DAGceMrCx0E/LCSwtxdIK1zs7EenH2oIjA/edit?utm_content=DAGceMrCx0E&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton