

**IGAC**  
INSTITUTO GEOGRÁFICO  
AGUSTÍN CODAZZI



Sistema de Gestión  
Integrado  
**MIPG**



**IGAC**  
INSTITUTO GEOGRÁFICO  
AGUSTÍN CODAZZI



Sistema de Gestión  
Integrado  
**MIPG**



Instructivo

**Control de Calidad de la Información Cartográfica Catastral Gráfica**

**Código:** IN-GCT-PC05-05

**Versión:** 1

**Vigente desde:** 18/12/2024

## 1. OBJETIVO

Realizar el control de calidad de la información cartográfica catastral en sus bases de datos gráficas, para garantizar que la información cumpla con las especificaciones cartográficas definidas y asegurar la consistencia de los datos.

## 2. ALCANCE

El presente instructivo aplica para los procesos de conservación y/o actualización catastral que se adelanten dentro de los municipios jurisdicción IGAC. Describe los lineamientos para la validación de calidad de los datos que comprometen el componente geográfico de la información catastral. Conforme a la normatividad legal vigente relacionada con el catastro multipropósito (Resolución 1040 del 2023 y Resolución 746 del 2024)

## 3. DEFINICIONES

- **Arcgis PRO:** Es una aplicación de Sistemas de Información Geográfica (SIG), diseñada para visualizar, analizar, editar y gestionar datos geográficos, es una herramienta de software propietario (ESRI).
- **Aseguramiento de la calidad:** Seguimiento de unas líneas de actuación planificadas y sistemáticas, implantadas y demostrables con el objeto de proporcionar la confianza adecuada, tanto a la entidad, municipio o interesados en los diferentes niveles. Permite verificar que las especificaciones y requerimientos planificados en los elementos del componente geográficos catastral serán cumplidos.
- **Base de Datos catastral:** Es el compendio de la información geográfica y alfanumérica estructurada, que se almacena y se gestiona en un sistema informático, referente a los aspectos físicos, jurídicos y económicos de los predios inscritos en el catastro. Debe ser interoperable con el registro de la propiedad inmueble y con otros sistemas de administración del territorio.
- **Base de datos geográfica:** Representa un conjunto de vectores (puntos, líneas y polígonos) en formato digital donde se indican los elementos geográficos conforme al modelo de datos catastral representando un área definida según especificaciones de un proyecto, delimitada en la mayoría de los casos de acuerdo con la zonificación urbana o rural de un municipio.
- **Calidad:** Conjunto de características de los datos geográficos que describen su capacidad para satisfacer necesidades establecidas e implícitas.
- **Cartografía Básica:** Es aquella representación de los rasgos naturales y topográficos de la superficie terrestre que describen elementos básicos tales como: hidrografía, alturas y algunos elementos artificiales, humanos o culturales, tales como vías y construcciones, entre otros. Es obtenida por la observación y medición directa de la superficie terrestre a partir de procesos fotogramétricos. Se define de acuerdo con la resolución 471 de 2020 que los productos de la cartográfica básica oficial de Colombia son las Ortoimágenes, Modelos Digitales de Terreno (MDT) y las Bases de datos cartográficas vectoriales.
- **Comisión o exceso:** Datos que redundan en el conjunto de datos con respecto al universo abstracto. Se considera comisión en el componente geográfico catastral cuando el conjunto de datos geográfico excede el número de valores alfanuméricos registrados.
- **Compleitud:** Indica la medida de cumplimiento total de los atributos y objetos geográficos que deben estar presentes en los elementos de validación del componente geográfico catastral de un área específica de proyecto sin presentar omisiones.
- **Conforme:** Se considera conforme a un producto de validación de consistencia lógica del componente geográfico catastral que cumple a cabalidad con las variables analizadas de consistencia topológica y consistencia de formato, en una muestra o entrega específica de un conjunto de datos.
- **Conjunto de datos:** Grupo de datos geográficos relacionados que han sido capturados o generados de acuerdo con unas especificaciones técnicas previamente determinadas. Un conjunto de datos puede ser una carta catastral, un certificado plano predial catastral, etc.

- **Consistencia de Formato (o Atributiva):** Describe el grado en que los atributos geográficos se almacenan de acuerdo con la estructura física vigente (longitud de campo, tipo de dato, entre otros) del conjunto de datos
- **Consistencia lógica:** Describe la cercanía con la cual el conjunto de datos cumple con las especificaciones de estructura interna de los datos, reglas topológicas, reglas de atributos, dominio y relaciones entre objetos.
- **Consistencia Topológica:** Consiste en la verificación de relaciones geométricas espaciales que deben cumplir los elementos existentes en una base de datos geográfica, atendiendo a las reglas de vacíos, superposiciones, contención, cubrimiento entre sí; las cuales deben ser cumplidas y expresan precisión y calidad de los objetos geográficos de la base geográfica digital vigente
- **Diferencia de áreas:** Datos que muestran diferencias en el atributo área con respecto al universo abstracto.
- **Exactitud absoluta o externa:** Cercanía de los valores de coordenadas reportados respecto a los valores verdaderos o considerados como verdaderos en un sistema de referencia.
- **Exactitud de clasificación:** Compara las clases asignadas a los objetos o de sus atributos en el universo abstracto.
- **Exactitud de Posición:** Describe la cercanía en posición de los objetos en el conjunto de datos, con respecto a sus posiciones verdaderas (o las asumidas como verdaderas).
- **Exactitud de un atributo cualitativo:** Aplicado a atributos de objetos no definidos por un valor numérico.
- **Exactitud de un atributo cuantitativo:** Aplicado a atributos de objetos definidos por un valor numérico. Entendiéndose como atributo, el dato que aparece en la base el cual caracteriza el elemento según un campo definido.
- **Exactitud relativa o interna:** Correcta ubicación de los objetos del conjunto de datos respecto a sus vecinos.
- **Feature Class:** Una clase de objeto que almacena puntos, líneas o polígonos (geometrías).
- **Geopackage:** Es un archivo de formato libre de la plataforma QGIS, que almacena y transfiere datos de tipo geográfico, como capas geográficas, tablas y ráster y está basado en SQLite.
- **Geodatabase:** Base de datos con servicio para manipulación de datos geográficos (captura, procesamiento, etc.) que tiene la capacidad de almacenar la información de coordenadas y atributos en una base de datos. Esta centralización del almacenamiento ofrece muchas ventajas. Cada clase entidad (Feature Class) puede almacenar únicamente un solo tipo de entidad, pero estas pueden ser agrupadas en una colección de clases de entidad llamada conjunto de datos entidad (Feature Dataset) siempre que tengan la misma referencia espacial.
- **Geodatabase de Archivos:** Diseñada para proyectos de mayor escala y se almacena en un formato GDB el cual no posee límite de almacenamiento.
- **Geodatabase Personal:** Diseñada para proyectos de pequeña escala y se almacena en un formato MDB el cual posee limitación de almacenamiento.
- **No Conforme:** Se considera No Conforme a un producto de validación de consistencia lógica del componente geográfico catastral que no cumple al 100% con las variables analizadas de Consistencia Topológica y consistencia de formato; en una muestra o entrega específica de un conjunto de datos.
- **Número Predial Nacional:** Código numérico de treinta (30) dígitos, que se le asigna a cada predio para su identificación en la base de datos catastral de acuerdo con la estructura definida por el IGAC.
- **Omisión:** Datos faltantes en un conjunto de datos con respecto al universo abstracto. En el componente geográfico catastral la omisión indica aquellos objetos geográficos que no se encuentran representados de acuerdo con un conjunto de datos alfanuméricos registrados.
- **Origen único Nacional:** Es el sistema de referencia horizontal en el cual se define un único origen de coordenadas para la proyección cartográfica del país.



- **Predio formal:** Bien inmueble sometido al régimen de derecho privado, cuya tenencia material es ejercida por quien ostenta sobre él, el derecho real de dominio o por interpuesta persona que le reconoce tal calidad.
- **Predio informal:** Bien inmueble poseído u ocupado con ánimo de dueño por quien carece del derecho real de dominio.
- **Proceso de actualización catastral:** Es el conjunto de actividades destinadas a identificar, recoger, incorporar o rectificar en la base de datos catastral los cambios o inconsistencias en la información catastral en sus componentes físicos, jurídicos y económicos, en un territorio objetivo, durante un período determinado.
- **Proceso de conservación catastral:** Se entiende por el conjunto de acciones tendientes a mantener actualizada la base catastral de forma permanente, mediante la identificación, recolección e incorporación de los cambios en la información de un bien inmueble. La conservación catastral podrá realizarse a solicitud de parte o de oficio.
- **Serie de conjunto de datos:** Grupos de conjuntos de datos que comparten una misma especificación de producto. Ejemplo, las cartas catastrales de un municipio.
- **Sistemas de Captura de Información Catastral Alfanumérica (CICA):** Aplicación tecnológica utilizado en el IGAC, para la captura de información Catastral alfanumérica.
- **Tolerancia topológica:** Se refiere a la medida mínima aceptada o tolerada entre los vértices de los objetos geográficos vectoriales la cual se determina en 0,001 metros
- **Totalidad:** Describe si los objetos existentes en el conjunto de datos representan todas las ocurrencias en la realidad. Puede medirse a través de Comisión u Omisión.
- **Unidad de construcción:** Es cada conjunto de materiales consolidados dentro de un predio que tiene unas características específicas en cuanto a elementos constitutivos físicos y usos de la misma, las unidades de construcción se podrán diferenciar por uso de la construcción o por elementos constructivos que determinen variación significativa en la calificación.
- **Universo abstracto:** Vista del mundo real o hipotético que incluye todos los objetos de interés.
- **Valor de dominio:** Rango de valores en los cuales se encuentran los objetos o atributos de los objetos del conjunto de datos analizado. Ej. Los valores de longitud geográficos deben estar dentro del dominio definido por  $\pm 180^\circ$ .

#### 4. DESARROLLO

Con el fin de ejecutar las actividades que conlleven a garantizar la calidad de las bases de datos geográficas, en este instructivo se plantean las verificaciones mínimas a tener en cuenta para emitir un concepto de conformidad o no conformidad a la información, producto de los procesos de formación, actualización y conservación de la información catastral con enfoque multipropósito.

##### 4.1 INFORMACIÓN PARA REVISAR

Para el control de calidad de la información geográfica catastral se tienen en cuenta los insumos de la cartografía básica (orto imagen, base de datos geográfica vectorial); así como la base gráfica modelo cartográfico catastral vigente que está en formato GDB, y finalmente para el control de la integridad de datos entre lo gráfico y lo alfanumérico se requieren los archivos de la aplicación CICA; la validación se divide en las siguientes partes, así (ver tabla No. 1):

Tabla 1. Síntesis del Control de Calidad de Información Catastral.

ORDEN VALIDACIÓN	TIPO DE INFORMACIÓN	UNIVERSO	ELEMENTOS PARA EVALUAR	RESULTADOS	ESTRATEGIAS	ETAPAS DEL PROCESO CATASTRAL
1	COMPONENTE GRÁFICO (Geodatabases)	Información digital almacenada en la Base de	-Totalidad. -Consistencia Topológica.	Reportes de Validación	-Validación de las reglas topológicas.	Etapas intermedias de la ejecución

ORDEN VALIDACIÓN	TIPO DE INFORMACIÓN	UNIVERSO	ELEMENTOS PARA EVALUAR	RESULTADOS	ESTRATEGIAS	ETAPAS DEL PROCESO CATASTRAL
		Datos catastral vigente	-Consistencia de formato.		- Retroalimentación con el equipo ejecutor del proyecto	del proyecto y etapas finales para el proceso de validación final
2	INSUMOS CARTOGRAFIA BASE	-Ortoimagen -Base de datos básica vectorial	Se contrasta la utilización de estos insumos para la verificación de linderos y el posicionamiento espacial de la información entregada en la base de datos catastral		Validación de la información raster y vectorial frente a la información de terrenos y linderos de la base de datos catastral.	
3	VERIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN GEOGRAFICA CATASTRAL (GDB) CON LA INFORMACIÓN DE LA APLICACIÓN ALFANUMERICA CICA (Cruces para determinar su correspondencia)	-Datos de la capa geográfica Terreno y la capa Unidad de construcción.  -Registros de la información alfanumérica en formato texto.	- Totalidad.  - Completitud.		-Verificación de la información con el ejecutor del proyecto.  -Descarga de la información alfanumérica en formato texto o csv para su validación.  -Revisión de Omisión y Comisión desde etapas tempranas.  -Digitalización de faltantes gráficos en la base.	

En el presente documento se describe el procedimiento para realizar el control de calidad a la información de la base geográfica catastral vigente y la verificación con la correspondencia del componente alfanumérico.

Para el proceso de verificación gráfico – alfanumérico (Comisión y Omisión) se requiere tener los archivos en formato digital correspondiente a la capa geográfica R\_TERRENO o U\_TERRENO según corresponda a la zonificación ya sea Urbana o Rural, así mismo como los datos de las Capas R\_UnidadConstrucción o U\_UnidadConstrucción, tanto formales como informales, la cual contiene las características de la tipología de construcción que se haya anotado de las visitas de campo. Para completar la validación se debe tener registro en formato texto de la información alfanumérica de la aplicación CICA con la cual se contrasta la información existente.

De acuerdo con la Resolución 1040 de 2023 las bases geográficas de los municipios deben almacenarse y digitalizarse en el sistema de referencia Origen Único Nacional el cual está determinado por el EPSG 9377.

De similar manera para los procesos de Conservación se deben verificar las listas presentes de los saldos de conservación, así como el chequeo de su correspondencia con los insumos de la información

gráfica con el fin de garantizar la completitud de los elementos catastrales registrados de un área o municipio (ver tabla No. 2).

Tabla 2. Síntesis del Control de Calidad de Información Catastral Gráfica

FUENTE DE DIGITALIZACIÓN	CONTROL DE CALIDAD A LA INFORMACIÓN GRÁFICA		
	ESTADO	CONTROL CALIDAD	RESULTADOS
ÁREA RESPONSABLE DE LA VALIDACIÓN	La información cartográfica catastral digitalizada se encuentra centralizada administrada por el Sistema Nacional Catastral	<p>-Se debe realizar un control de calidad total en cuanto a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Totalidad.</li> <li>* Consistencia Topológica.</li> <li>* Consistencia de Formato.</li> </ul> <p>Esto aplicando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reglas topológicas vigentes.</li> <li>- Reglas de consistencia de formato.</li> </ul> <p>-Solucionar las inconsistencias que sean propias del manejo técnico del sistema.</p> <p>-Los reportes requieren validación del personal de catastro en oficina.</p>	<p>-Información validada y corregida en lo posible.</p> <p>-Reporte de inconsistencias.</p> <p>- Formato de Control de calidad cartografía catastral gráfica.</p> <p>- Archivo en Excel o formato texto que los listados de predios de actualización o conservación catastral.</p>

#### 4.2 PARÁMETROS DE MEDICIÓN DE LA CALIDAD

**Elementos de Calidad:** Para llevar a cabo la validación de la información se tienen en cuenta los siguientes elementos de calidad (ver tabla No. 3):

Tabla 3. Descripción de los elementos de calidad

ELEMENTOS DE CALIDAD	DEFINICIÓN	SUBELEMENTOS DE CALIDAD	
<b>TOTALIDAD</b>	Describe el nivel de veracidad con el cual los elementos capturados, sus atributos y sus relaciones representan el universo abstracto definido en las especificaciones del producto.	<b>DATOS EXISTENTES</b>	Describe si la información se encuentra en la estructura establecida y realiza un conteo de los datos existentes en la base de datos gráfica
		<b>OMISIÓN Y COMISIÓN</b>	Realiza un análisis comparativo de los terrenos y unidades de construcción existentes en el componente gráfico y alfanumérico.
<b>CONSISTENCIA LÓGICA</b>	Describe el grado de certidumbre con el cual un determinado conjunto de datos cumple con las especificaciones en lo que respecta a la estructura interna de los datos y topología.	<b>CONSISTENCIA DE FORMATO</b>	Verifica si la base de datos geográfica catastral cumple con los sistemas de referencia y estructura de modelo de datos establecido.
		<b>CONSISTENCIA TOPOLÓGICA</b>	Consiste en la verificación de relaciones geométricas espaciales que deben cumplir los elementos existentes en una base de datos geográfica, atendiendo a las reglas de vacíos, superposiciones, contención, cubrimiento entre sí; las cuales deben ser cumplidas y expresan precisión y calidad de los objetos geográficos de la base geográfica digital vigente. La tolerancia topológica está definida en 0,001 metros.

**Medición de La Calidad:** La revisión de la información será realizada en cualquier momento de ejecución de los procesos catastrales, a través de controles generales o parciales de las bases de datos:

1. Verificación de la estructura de la GDB y del sistema de referencia.

2. Consistencia Topológica.
3. Consistencia de Formato.
4. Análisis de omisión/comisión.

Además de realizar el control de calidad a las bases de datos gráficas, también se debe realizar control de calidad a los productos análogos de acuerdo con el instructivo Control de Calidad de la información Cartográfica Catastral.

#### 4.3 PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE CALIDAD DEL COMPONENTE GEOGRÁFICO CATASTRAL

Con el fin de garantizar que la información geográfica catastral, cumple con las especificaciones de modelo, formato, estructura interna de los datos, reglas topológicas, relaciones y congruencia entre objetos, se plantean reglas de temática catastral que deben ser verificadas sobre el 100% de la información digital urbana y rural.

De acuerdo con esto, se hace necesario asegurar la integridad y conformidad de la base geográfica catastral según la estructura vigente en el IGAC, así como evaluar los datos mediante elementos de calidad como Consistencia Lógica y Totalidad, los cuales, permiten identificar si los objetos geográficos, los atributos o relaciones de dichos elementos son coherentes y cuentan con la precisión y calidad requeridas en el contexto catastral.

##### 4.3.1 ESTRUCTURA GENERAL, SISTEMA DE REFERENCIA E INFORMACIÓN CAPTURADA

Para garantizar que los datos geográficos catastrales cumplen con la estructura del modelo de datos vigente, es necesario verificar los lineamientos que se indican a continuación (ver tablas No. 4 y 5 e imágenes No. 1 y 2):

Tabla 4. Descripción de Controles

TIPO DE CONTROL	DESCRIPCIÓN
<b>ESTRUCTURA</b>	<p>La base de datos geográfica debe cumplir con el formato y la estructura del modelo de datos vigente, teniendo en cuenta que no existan elementos diferentes a los estipulados. Actualmente se manejan los siguientes modelos de datos:</p> <p><b>Modelo de Datos de Conservación:</b> Tiene cuatro (4) Feature Dataset, en los cuales se mantiene y digitaliza la información geográfica del proceso de conservación catastral.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- RURAL</li> <li>- URBANO</li> <li>- ZONA_HOMOGENEA_RURAL</li> <li>- ZONA_HOMOGENEA_URBANO</li> </ul> <p>Cada Feature Dataset se compone de una colección de Feature Class que están relacionados de acuerdo con sus atributos, comparten un sistema de coordenadas común y cada uno tiene una representación geométrica que puede ser de tipo línea o polígono.</p> <p><b>Modelo de Datos de Actualización:</b> Se mantienen las cuatro (4) entidades del modelo de conservación y se incluyen cuatro (4) con el sufijo "CTM12", en los cuales se almacena la información geográfica del proceso de actualización o formación catastral.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- RURAL</li> <li>- URBANO</li> <li>- ZONA_HOMOGENEA_RURAL</li> <li>- ZONA_HOMOGENEA_URBANO</li> <li>- RURAL_CTM12</li> <li>- URBANO_CTM12</li> <li>- ZONA_HOMOGENEA_RURAL_CTM12</li> <li>- ZONA_HOMOGENEA_URBANO_CTM12</li> </ul> <p>Cada Feature Dataset se compone de una colección de Feature Class que están relacionados de acuerdo con sus atributos, comparten un sistema de coordenadas común y cada uno tiene una representación geométrica que puede ser de tipo línea o polígono.</p>



TIPO DE CONTROL	DESCRIPCIÓN																						
<b>FORMATO</b>	La información geográfica catastral debe estar almacenada en una base de datos en formato filegeodatabase (.gdb), independientemente del modelo de datos en el que se encuentre.																						
<b>SISTEMA DE REFERENCIA<sup>1</sup></b>	Todos los elementos de la base de datos geográfica catastral deben cumplir con el sistema de referencia, de acuerdo con la Resolución 471 de 2020, referido al Marco Geocéntrico Nacional de Referencia, también denominado MAGNASIRGAS, está definido por los siguientes parámetros: <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>PARÁMETRO</th> <th>VALOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Proyección</td> <td>Transversa de Mercator</td> </tr> <tr> <td>Nombre de la Proyección</td> <td>Magna Sirgas/Origen Nacional</td> </tr> <tr> <td>Código EPSG</td> <td>9377</td> </tr> <tr> <td>Elipsoide</td> <td>GRS80</td> </tr> <tr> <td>Origen: Latitud</td> <td>4° N</td> </tr> <tr> <td>Origen: Longitud</td> <td>73° W</td> </tr> <tr> <td>Falso Este</td> <td>5.000.000</td> </tr> <tr> <td>Falso Norte</td> <td>2.000.000</td> </tr> <tr> <td>Unidades</td> <td>Metros</td> </tr> <tr> <td>Factor de escala</td> <td>0.9992</td> </tr> </tbody> </table>	PARÁMETRO	VALOR	Proyección	Transversa de Mercator	Nombre de la Proyección	Magna Sirgas/Origen Nacional	Código EPSG	9377	Elipsoide	GRS80	Origen: Latitud	4° N	Origen: Longitud	73° W	Falso Este	5.000.000	Falso Norte	2.000.000	Unidades	Metros	Factor de escala	0.9992
PARÁMETRO	VALOR																						
Proyección	Transversa de Mercator																						
Nombre de la Proyección	Magna Sirgas/Origen Nacional																						
Código EPSG	9377																						
Elipsoide	GRS80																						
Origen: Latitud	4° N																						
Origen: Longitud	73° W																						
Falso Este	5.000.000																						
Falso Norte	2.000.000																						
Unidades	Metros																						
Factor de escala	0.9992																						

Imagen 1. Modelo de Datos IGAC - Conservación Catastral

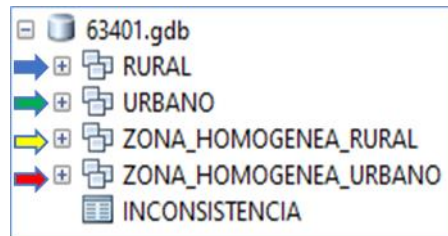


Tabla 5. Estructura Modelo de Datos IGAC - Conservación Catastral

FEATURE DATASET	ESTRUCTURA	DESCRIPCIÓN																										
<b>RURAL</b>	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td> R_CONSTRUCCION</td> <td>File Geodatabase Feature Class</td> </tr> <tr> <td> R_NOMENCLATURA_DOMICILIARIA</td> <td>File Geodatabase Feature Class</td> </tr> <tr> <td> R_NOMENCLATURA_VIAL</td> <td>File Geodatabase Feature Class</td> </tr> <tr> <td> R_SECTOR</td> <td>File Geodatabase Feature Class</td> </tr> <tr> <td> R_TERRENO</td> <td>File Geodatabase Feature Class</td> </tr> <tr> <td> R_UNIDAD</td> <td>File Geodatabase Feature Class</td> </tr> <tr> <td> R_VEREDA</td> <td>File Geodatabase Feature Class</td> </tr> <tr> <td> R_CONSTRUCCION_UNIDAD</td> <td>File Geodatabase Relationship Class</td> </tr> <tr> <td> R_SECTOR_VEREDA</td> <td>File Geodatabase Relationship Class</td> </tr> <tr> <td> R_TERRENO_CONSTRUCCION</td> <td>File Geodatabase Relationship Class</td> </tr> <tr> <td> R_TERRENO_UNIDAD</td> <td>File Geodatabase Relationship Class</td> </tr> <tr> <td> R_VEREDA_TERRENO</td> <td>File Geodatabase Relationship Class</td> </tr> <tr> <td> RURAL_Topology</td> <td>File Geodatabase Topology</td> </tr> </table>	R_CONSTRUCCION	File Geodatabase Feature Class	R_NOMENCLATURA_DOMICILIARIA	File Geodatabase Feature Class	R_NOMENCLATURA_VIAL	File Geodatabase Feature Class	R_SECTOR	File Geodatabase Feature Class	R_TERRENO	File Geodatabase Feature Class	R_UNIDAD	File Geodatabase Feature Class	R_VEREDA	File Geodatabase Feature Class	R_CONSTRUCCION_UNIDAD	File Geodatabase Relationship Class	R_SECTOR_VEREDA	File Geodatabase Relationship Class	R_TERRENO_CONSTRUCCION	File Geodatabase Relationship Class	R_TERRENO_UNIDAD	File Geodatabase Relationship Class	R_VEREDA_TERRENO	File Geodatabase Relationship Class	RURAL_Topology	File Geodatabase Topology	<p><b>Feature Class: 7</b>  <b>Relaciones de clases: 5</b>  <b>Tipo de geometría: 2</b> (Línea y polígono)  <b>Topología de geodatabase: 1</b>  <b>Sistema de Referencia:</b> Existen bases de datos con 2 o 1 sistemas de coordenadas, así:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Datum:</u> MAGNA SIRGAS</li> <li>- <u>Proyección:</u> Transversa Mercator</li> <li>- <u>Origen:</u> Gauss – Krüger (Bogotá, Este, Este – Oeste, Oeste – Oeste, Insular)</li> <li>- <u>Datum:</u> MAGNA SIRGAS</li> <li>- <u>Proyección:</u> Transversa Mercator</li> <li>- <u>Origen:</u> Único Nacional</li> </ul>
R_CONSTRUCCION	File Geodatabase Feature Class																											
R_NOMENCLATURA_DOMICILIARIA	File Geodatabase Feature Class																											
R_NOMENCLATURA_VIAL	File Geodatabase Feature Class																											
R_SECTOR	File Geodatabase Feature Class																											
R_TERRENO	File Geodatabase Feature Class																											
R_UNIDAD	File Geodatabase Feature Class																											
R_VEREDA	File Geodatabase Feature Class																											
R_CONSTRUCCION_UNIDAD	File Geodatabase Relationship Class																											
R_SECTOR_VEREDA	File Geodatabase Relationship Class																											
R_TERRENO_CONSTRUCCION	File Geodatabase Relationship Class																											
R_TERRENO_UNIDAD	File Geodatabase Relationship Class																											
R_VEREDA_TERRENO	File Geodatabase Relationship Class																											
RURAL_Topology	File Geodatabase Topology																											

<sup>1</sup> Durante la elaboración del presente instructivo, se encuentran vigentes los sistemas de referencia MAGNA SIRGAS con origen GAUSS KRUGÛER (datos rurales) MAGNA SIRGAS con origen local (datos urbanos)








































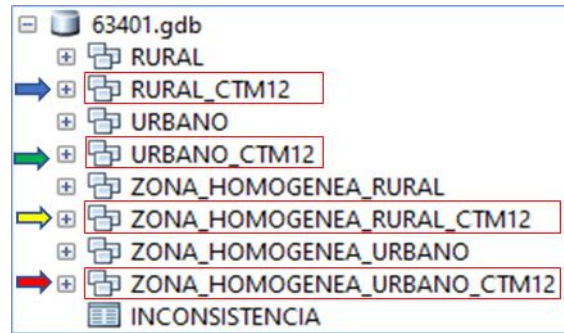
FEATURE DATASET	ESTRUCTURA	DESCRIPCIÓN
URBANO	<ul style="list-style-type: none"> <li> U_BARRIO File Geodatabase Feature Class</li> <li> U_CONSTRUCCION File Geodatabase Feature Class</li> <li> U_MANZANA File Geodatabase Feature Class</li> <li> U_NOMENCLATURA_DOMICILIARIA File Geodatabase Feature Class</li> <li> U_NOMENCLATURA_VIAL File Geodatabase Feature Class</li> <li> U_PERIMETRO File Geodatabase Feature Class</li> <li> U_SECTOR File Geodatabase Feature Class</li> <li> U_TERRENO File Geodatabase Feature Class</li> <li> U_UNIDAD File Geodatabase Feature Class</li> <li> U_BARRIO_MANZANA File Geodatabase Relationship Class</li> <li> U_CONSTRUCCION_UNIDAD File Geodatabase Relationship Class</li> <li> U_MANZANA_TERRENO File Geodatabase Relationship Class</li> <li> U_SECTOR_BARRIO File Geodatabase Relationship Class</li> <li> U_TERRENO_CONSTRUCCION File Geodatabase Relationship Class</li> <li> U_TERRENO_UNIDAD File Geodatabase Relationship Class</li> <li> URBANO_Topology File Geodatabase Topology</li> </ul>	<p><b>Feature Class:</b> 9  <b>Relaciones de clases:</b> 6  <b>Tipo de geometría:</b> 2 (Línea y polígono)  <b>Topología de geodatabase:</b> 1  <b>Sistema de Referencia:</b> Existen bases de datos con 2 o 1 sistemas de coordenadas, así:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Datum:</u> MAGNA SIRGAS</li> <li>- <u>Proyección:</u> Transversa Mercator</li> <li>- <u>Origen:</u> Local</li> </ul> <p>(Cada ciudad tiene un origen y altura media sobre la cual se define su sistema de coordenadas cartesianas)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Datum:</u> MAGNA SIRGAS</li> <li>- <u>Proyección:</u> Transversa Mercator</li> <li>- <u>Origen:</u> Único Nacional</li> </ul>
ZONA HOMOGENEA RURAL	<ul style="list-style-type: none"> <li> R_ZONA_HOMOGENEA_FISICA File Geodatabase Feature Class</li> <li> R_ZONA_HOMOGENEA_GEOECONO... File Geodatabase Feature Class</li> <li> ZHR_AREA_HOMOGENEA_TIERRA File Geodatabase Feature Class</li> <li> ZHR_DISPONIBILIDAD_AGUA File Geodatabase Feature Class</li> <li> ZHR_FISICA File Geodatabase Feature Class</li> <li> ZHR_GEOECONOMICA File Geodatabase Feature Class</li> <li> ZHR_INFLUENCIA_VIAL File Geodatabase Feature Class</li> <li> ZHR_NORMA_USO_SUELO File Geodatabase Feature Class</li> <li> ZHR_PUNTO_MERCADO_INMOBILIA... File Geodatabase Feature Class</li> <li> ZHR_USO_ACTUAL_SUELO File Geodatabase Feature Class</li> <li> ZONA_HOMOGENEA_RURAL_Topo... File Geodatabase Topology</li> </ul>	<p><b>Feature Class:</b> 10  <b>Relaciones de clases:</b> No tiene  <b>Tipo de geometría:</b> 1 (polígono)  <b>Topología de geodatabase:</b> 1  <b>Sistema de Referencia:</b> Debe tener asignado el mismo sistema de coordenadas que tenga el Feature Dataset Rural.</p>
ZONA HOMOGENEA URBANA	<ul style="list-style-type: none"> <li> U_ZONA_HOMOGENEA_FISICA File Geodatabase Feature Class</li> <li> U_ZONA_HOMOGENEA_GEOECONO... File Geodatabase Feature Class</li> <li> ZHU_FISICA File Geodatabase Feature Class</li> <li> ZHU_GEOECONOMICA File Geodatabase Feature Class</li> <li> ZHU_INFLUENCIA_VIAL File Geodatabase Feature Class</li> <li> ZHU_NORMA_USO_SUELO File Geodatabase Feature Class</li> <li> ZHU_PUNTO_MERCADO_INMOBILIA... File Geodatabase Feature Class</li> <li> ZHU_SERVICIO_PUBLICO File Geodatabase Feature Class</li> <li> ZHU_TIPIFICACION_CONSTRUCCION File Geodatabase Feature Class</li> <li> ZHU_TOPOGRAFIA File Geodatabase Feature Class</li> <li> ZHU_USO_ACTUAL_SUELO File Geodatabase Feature Class</li> <li> ZONA_HOMOGENEA_URBANO_Topo... File Geodatabase Topology</li> </ul>	<p><b>Feature Class:</b> 11  <b>Relaciones de clases:</b> No tiene  <b>Tipo de geometría:</b> 1 (polígono)  <b>Topología de geodatabase:</b> 1  <b>Sistema de Referencia:</b> Debe tener asignado el mismo sistema de coordenadas que tenga el Feature Dataset Urbano.</p>

Imagen 2. Modelo de Datos IGAC - Actualización Catastral



En este modelo de datos se adicionan las capas **Terreno Informal, Construcción Informal y Unidad Informal**, en los Feature Dataset **RURAL\_CTM12** y **URBANO\_CTM12**, en las cuales se representa geográficamente la información rural y urbana levantada en campo correspondiente a los predios informales (ver tabla No. 6).

Tabla 6. Estructura Modelo de Datos IGAC - Actualización Catastral

FEATURE DATASET	ESTRUCTURA	DESCRIPCIÓN
<b>RURAL</b>	Se mantienen las cuatro (4) entidades del modelo de conservación.	Se mantienen los mismos parámetros del modelo de conservación.
<b>URBANO</b>		
<b>ZONA HOMOGENEA RURAL</b>		
<b>ZONA HOMOGENEA URBANA</b>		
<b>RURAL CTM12</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>R_CONSTRUCCION_CTM12 File Geodatabase Feature Class</li> <li>R_CONSTRUCCION_INFORMAL File Geodatabase Feature Class</li> <li>R_NOMEN_DOMICILIARIA_CTM12 File Geodatabase Feature Class</li> <li>R_NOMENCLATURA_VIAL_CTM12 File Geodatabase Feature Class</li> <li>R_SECTOR_CTM12 File Geodatabase Feature Class</li> <li>R_TERRENO_CTM12 File Geodatabase Feature Class</li> <li>R_TERRENO_INFORMAL File Geodatabase Feature Class</li> <li>R_UNIDAD_CTM12 File Geodatabase Feature Class</li> <li>R_UNIDAD_INFORMAL File Geodatabase Feature Class</li> <li>R_VEREDA_CTM12 File Geodatabase Feature Class</li> <li>RC_INFORMAL_RU_INFORMAL File Geodatabase Relationship Class</li> <li>RC_RU_CTM12 File Geodatabase Relationship Class</li> <li>RS_RV_CTM12 File Geodatabase Relationship Class</li> <li>RT_INFORMAL_RC_INFORMAL File Geodatabase Relationship Class</li> <li>RT_INFORMAL_RU_INFORMAL File Geodatabase Relationship Class</li> <li>RT_RC_CTM12 File Geodatabase Relationship Class</li> <li>RT_RU_CTM12 File Geodatabase Relationship Class</li> <li>RV_RT_CTM12 File Geodatabase Relationship Class</li> <li>RURAL_CTM12_Topology File Geodatabase Topology</li> </ul>	<p><b>Feature Class:</b> 10  <b>Relaciones de clases:</b> 8  <b>Tipo de geometría:</b> 2 (Línea y polígono)  <b>Topología de geodatabase:</b> 1  <b>Sistema de Referencia:</b> 1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Datum:</u> MAGNA SIRGAS</li> <li>- <u>Proyección:</u> Transversa Mercator</li> <li>- <u>Origen:</u> Único Nacional</li> </ul>



FEATURE DATASET	ESTRUCTURA	DESCRIPCIÓN
<b>URBANO CTM12</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>U_BARRIO_CTM12 File Geodatabase Feature Class</li> <li>U_CONSTRUCCION_CTM12 File Geodatabase Feature Class</li> <li>U_CONSTRUCCION_INFORMAL File Geodatabase Feature Class</li> <li>U_MANZANA_CTM12 File Geodatabase Feature Class</li> <li>U_NOMEN_DOMICILIARIA_CTM12 File Geodatabase Feature Class</li> <li>U_NOMENCLATURA_VIAL_CTM12 File Geodatabase Feature Class</li> <li>U_PERIMETRO_CTM12 File Geodatabase Feature Class</li> <li>U_SECTOR_CTM12 File Geodatabase Feature Class</li> <li>U_TERRENO_CTM12 File Geodatabase Feature Class</li> <li>U_TERRENO_INFORMAL File Geodatabase Feature Class</li> <li>U_UNIDAD_CTM12 File Geodatabase Feature Class</li> <li>U_UNIDAD_INFORMAL File Geodatabase Feature Class</li> <li>U_BARRIO_MANZANA_CTM12 File Geodatabase Relationship Class</li> <li>U_CONSTRUCCION_INFORMAL_UNIDAD File Geodatabase Relationship Class</li> <li>U_MANZANA_TERRENO_CTM12 File Geodatabase Relationship Class</li> <li>U_SECTOR_BARRIO_CTM12 File Geodatabase Relationship Class</li> <li>U_TERRENO_CONSTRUCCION_CTM12 File Geodatabase Relationship Class</li> <li>U_TERRENO_INFORMAL_CONSTRUCCION File Geodatabase Relationship Class</li> <li>U_TERRENO_INFORMAL_UNIDAD_INF File Geodatabase Relationship Class</li> <li>U_TERRENO_UNIDAD_CTM12 File Geodatabase Relationship Class</li> <li>URBANO_CTM12_Topology File Geodatabase Topology</li> </ul>	<p><b>Feature Class: 12</b>  <b>Relaciones de clases: 8</b>  <b>Tipo de geometría: 2</b> (Línea y polígono)  <b>Topología de geodatabase: 1</b>  <b>Sistema de Referencia: 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Datum</u>: MAGNA SIRGAS</li> <li>- <u>Proyección</u>: Transversa Mercator</li> <li>- <u>Origen</u>: Único Nacional</li> </ul>
<b>ZONA HOMOGENEA RURAL CTM12</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>R_ZONA_HOMO_GEOECONOMICA_CTM12 File Geodatabase Feature Class</li> <li>R_ZONA_HOMOGENEA_FISICA_CTM12 File Geodatabase Feature Class</li> <li>ZHR_AREA_HOMO_TIERRA_CTM12 File Geodatabase Feature Class</li> <li>ZHR_DISPONIBILIDAD_AGUA_CTM12 File Geodatabase Feature Class</li> <li>ZHR_FISICA_CTM12 File Geodatabase Feature Class</li> <li>ZHR_GEOECONOMICA_CTM12 File Geodatabase Feature Class</li> <li>ZHR_INFLUENCIA_VIAL_CTM12 File Geodatabase Feature Class</li> <li>ZHR_NORMA_USO_SUELO_CTM12 File Geodatabase Feature Class</li> <li>ZHR_PUNTO_MERCADO_INMOB_CTM12 File Geodatabase Feature Class</li> <li>ZHR_USO_ACTUAL_SUELO_CTM12 File Geodatabase Feature Class</li> <li>ZONA_HOMOGENEA_RURAL_CTM12_Topology File Geodatabase Topology</li> </ul>	<p><b>Feature Class: 10</b>  <b>Relaciones de clases: No tiene</b>  <b>Tipo de geometrías: 1</b> (polígono)  <b>Topología de geodatabase: 1</b>  <b>Sistema de Referencia: 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Datum</u>: MAGNA SIRGAS</li> <li>- <u>Proyección</u>: Transversa Mercator</li> <li>- <u>Origen</u>: Único Nacional</li> </ul>
<b>ZONA HOMOGENEA URBANA CTM12</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>U_ZONA_HOMO_GEOECONOMICA_CTM12 File Geodatabase Feature Class</li> <li>U_ZONA_HOMOGENEA_FISICA_CTM12 File Geodatabase Feature Class</li> <li>ZHU_FISICA_CTM12 File Geodatabase Feature Class</li> <li>ZHU_GEOECONOMICA_CTM12 File Geodatabase Feature Class</li> <li>ZHU_INFLUENCIA_VIAL_CTM12 File Geodatabase Feature Class</li> <li>ZHU_NORMA_USO_SUELO_CTM12 File Geodatabase Feature Class</li> <li>ZHU_PUNTO_MERCADO_INMOB_CTM12 File Geodatabase Feature Class</li> <li>ZHU_SERVICIO_PUBLICO_CTM12 File Geodatabase Feature Class</li> <li>ZHU_TIPIFICACION_CONSTR_CTM12 File Geodatabase Feature Class</li> <li>ZHU_TOPOGRAFIA_CTM12 File Geodatabase Feature Class</li> <li>ZHU_USO_ACTUAL_SUELO_CTM12 File Geodatabase Feature Class</li> <li>ZONA_HOMOGENEA_URBANO_CTM12_Topol... File Geodatabase Topology</li> </ul>	<p><b>Feature Class: 11</b>  <b>Relaciones de clases: No tiene</b>  <b>Tipo de geometrías: 1</b> (polígono)  <b>Topología de geodatabase: 1</b>  <b>Sistema de Referencia: 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Datum</u>: MAGNA SIRGAS</li> <li>- <u>Proyección</u>: Transversa Mercator</li> <li>- <u>Origen</u>: Único Nacional</li> </ul>





### 4.3.2 CONSISTENCIA LÓGICA

Para evaluar el cumplimiento de la **Consistencia Lógica** de los datos geográficos catastrales, es necesario validar la información a través de las subelementos de calidad “**Consistencia Topológica**” y “**Consistencia de Formato**”.

#### 4.3.2.1 CONSISTENCIA TOPOLÓGICA

En este subelemento de calidad, es necesario estructurar reglas de topología que permitan identificar la correcta relación espacial entre los elementos geométricos existentes y así poder detectar, corregir o eximir según sea el caso, los errores de digitalización. En la tabla 9, se describen las principales reglas topológicas que se deben aplicar a la información geográfica catastral urbana y rural (ver tabla No. 7).

Tabla 7. Reglas Topológicas generales

REGLA TOPOLÓGICA	DESCRIPCIÓN	
No debe haber Huecos (gaps)	Esta regla precisa que no existan vacíos dentro de un polígono simple o entre polígonos adyacentes. Todos los polígonos deben formar una superficie continua. "Si se genera un error por el perímetro externo de los polígonos evaluados, por vías o drenajes, esto se considera como excepción"	
No debe superponerse (Overlap)	Esta regla requiere que el interior de los polígonos de la misma clase no se superponga. Los polígonos pueden compartir ejes o vértices. "Un área no puede pertenecer a dos o más polígonos"	
Debe estar totalmente contenido dentro de	Requiere que un polígono de una clase de entidad este completamente cubierto con los polígonos de otra clase de entidad. "Un área en la primera clase de entidad que no está cubierta por polígonos desde la otra clase de entidad es un error"	
Deben cubrirse entre si	Requiere que los polígonos en una clase de entidad compartan toda su área con los polígonos de otra clase de entidad. Los polígonos pueden compartir ejes o vértices. "Cualquier área definida en otra clase de entidad que no esté compartida con otra es un error"	

De acuerdo con lo anterior, a continuación, se detallan cada una de las reglas topológicas y elementos que deben validarse tanto en la zona rural como en la zona urbana:

**ZONA RURAL** (ver tablas No. 8, 9, 10 y 11):

Tabla 8. Regla Topológica: No debe haber huecos - zona rural

REGLA TOPOLÓGICA	DESCRIPCIÓN	CLASE 1	CLASE 2	COMPLEMENTO	EXCEPCIONES
<b>NO DEBE HABER HUECOS</b>	No deben existir vacíos dentro de un polígono simple o entre polígonos adyacentes en una misma capa.	R_TERRENO R_TERRENO_CTM12		Aplica para todos los predios asociados que en su código predial nacional en la posición 22 sea diferente de "2".	Vías, drenajes. Límite exterior de un polígono simple.
		R_TERRENO_INFORMAL		Aplica para todos los predios asociados que en su código predial nacional en la posición 22 sea "2".	Límite exterior de un polígono simple.
		R_VEREDA R_VEREDA_CTM12			
		R_SECTOR R_SECTOR_CTM12			Huecos correspondientes a Centros Poblados.



Tabla 9. Regla Topológica: No debe superponerse - zona rural

REGLA TOPOLÓGICA	DESCRIPCIÓN	CLASE 1	CLASE 2	COMPLEMENTO	EXCEPCIONES	
<b>NO DEBE SUPERPONERSE</b>	No se debe sobreponer ninguno de los elementos de la misma clase de entidad	R_TERRENO R_TERRENO_CTM12		Aplica para todos los predios asociados que en su código predial nacional en la posición 22 sea diferente de "2".	No aplica	
		R_TERRENO_INFORMAL		Aplica para todos los predios asociados que en su código predial nacional en la posición 22 sea "2".		
		R_VEREDA R_VEREDA_CTM12				
		R_SECTOR R_SECTOR_CTM12				
		R_CONSTRUCCION R_CONSTRUCCION_CTM12				
		R_CONSTRUCCION_INFORMAL				Uso del aire predios informales
		R_UNIDAD R_UNIDAD_CTM12			No deben traslaparse las unidades ubicadas en la misma Planta	
R_UNIDAD_INFORMAL			No deben traslaparse las unidades INFORMALES ubicadas en la misma Planta			

Tabla 10. Regla Topológica: Debe estar cubierto por - zona rural

REGLA TOPOLÓGICA	DESCRIPCIÓN	CLASE 1	CLASE 2	COMPLEMENTO	EXCEPCIONES
<b>DEBE ESTAR CUBIERTO POR</b>	Los elementos de una clase de entidad de menor nivel deben estar cubiertos por otra clase de entidad de mayor nivel.	R_VEREDA R_VEREDA_CTM12	R_SECTOR R_SECTOR_CT M12		
		R_TERRENO R_TERRENO_CTM12	R_VEREDA R_VEREDA_CT M12	Aplica para todos los predios asociados que en su código predial nacional en las posiciones 6 & 7 sea "00"	
		R_CONSTRUCCION R_CONSTRUCCION_CT M12	R_TERRENO R_TERRENO_CT M12	Aplica para todos los predios asociados que en su código predial nacional en la posición 22 sea diferente de "2".	Volados y construcciones No convencionales
		R_CONSTRUCCION_INF ORMAL	R_TERRENO_ INFORMAL	Aplica para todos los predios asociados que en su código predial nacional en la posición 22 sea "2".	Volados y construcciones No convencionales
		R_TERRENO_ INFORMAL	R_TERRENO_CT M12		

Tabla 11. Regla Topológica: Deben cubrirse entre sí - zona rural

REGLA TOPOLÓGICA	DESCRIPCIÓN	CLASE 1	CLASE 2	COMPLEMENTO	EXCEPCIONES
<b>DEBEN CUBRIRSE ENTRE SI</b>	Todos los polígonos de la primera clase de entidad y todos los polígonos de la segunda clase de entidad deben cubrirse mutuamente.	R_TERRENO R_TERRENO_CTM12	R_VEREDA R_VEREDA_CTM12	Aplica para todos los predios asociados que en su código predial nacional en las posiciones 6 & 7 sea "00"	
		R_UNIDAD R_UNIDAD_CTM12	R_CONSTRUCCION R_CONSTRUCCION_CTM12	Aplica para todos los predios asociados que en su código predial nacional en la posición 22 sea diferente de "2".	
		R_UNIDAD_INFORMAL	R_CONSTRUCCION_INFORMAL	Aplica para todos los predios asociados que en su código predial nacional en la posición 22 sea "2".	

**ZONA URBANA** (ver tablas No. 12, 13, 14 y 15):

Tabla 12. Regla Topológica: No debe haber huecos - zona urbana

REGLA TOPOLÓGICA	DESCRIPCIÓN	CLASE 1	CLASE 2	COMPLEMENTO	EXCEPCIONES	
<b>NO DEBE HABER HUECOS</b>	No deben existir vacíos dentro de un polígono simple o entre polígonos adyacentes en una misma capa.	U_TERRENO U_TERRENO_CTM12		Aplica para todos los predios asociados que en su código predial nacional en la posición 22 sea diferente de "2".	Vías, drenajes. Límite exterior de un polígono simple	
		U_TERRENO_INFORMAL		Aplica para todos los predios asociados que en su código predial nacional en la posición 22 sea "2".	Límite exterior de un polígono simple	
		U_MANZANA U_MANZANA_CTM12				
		U_SECTOR U_SECTOR_CTM12				
		U_BARRIO U_BARRIO_CTM12				
		U_PERIMETRO U_PERIMETRO_CTM12				

Tabla 13. Regla Topológica: No debe superponerse - zona urbana

REGLA TOPOLÓGICA	DESCRIPCIÓN	CLASE 1	CLASE 2	COMPLEMENTO	EXCEPCIONES	
<b>NO DEBE SUPERPONERSE</b>	No se debe sobreponer ninguno de los elementos de la misma clase de entidad	U_TERRENO U_TERRENO_CTM12		Aplica para todos los predios asociados que en su código predial nacional en la posición 22 sea diferente de "2".	No aplica	
		U_TERRENO_INFORMAL		Aplica para todos los predios asociados que en su código predial nacional en la posición 22 sea "2".		
		U_MANZANA U_MANZANA_CTM12				
		U_SECTOR U_SECTOR_CTM12				
		U_BARRIO U_BARRIO_CTM12				
		U_PERIMETRO U_PERIMETRO_CTM12				
		U_CONSTRUCCION U_CONSTRUCCION_CTM12				
		U_CONSTRUCCION_INFORMAL				Uso del aire predios informales
		U_UNIDAD U_UNIDAD_CTM12			No deben traslaparse las unidades ubicadas en la misma Planta	
		U_UNIDAD_INFORMAL			No deben traslaparse las unidades INFORMALES ubicadas en la misma Planta	
		U_NOMEN_DOMICILIARIA U_NOMEN_DOMICILIARIA_CTM12				

Tabla 14. Regla Topológica: Debe estar cubierto por - zona urbana

REGLA TOPOLÓGICA	DESCRIPCIÓN	CLASE 1	CLASE 2	COMPLEMENTO	EXCEPCIONES
<b>DEBE ESTAR CUBIERTO POR</b>	Los elementos de una clase de entidad de menor nivel deben estar cubiertos por otra clase de entidad de mayor nivel	U_SECTOR U_SECTOR_CTM12	U_PERIMETRO U_PERIMETRO_CTM12		
		U_BARRIO U_BARRIO_CTM12	U_SECTOR U_SECTOR_CTM12	En caso de no existir la capa <b>BARRIO</b> , NO SE EVALUA	
		U_MANZANA U_MANZANA_CTM12	U_BARRIO / <b>U_SECTOR</b> U_BARRIO_CTM12 / <b>U_SECTOR_CTM12</b>	En caso de no existir <b>BARRIO</b> , se valida con <b>U_SECTOR_CTM12</b>	
		U_TERRENO U_TERRENO_CTM12	U_MANZANA U_MANZANA_CTM12	Aplica para todos los predios asociados que en su código	

REGLA TOPOLÓGICA	DESCRIPCIÓN	CLASE 1	CLASE 2	COMPLEMENTO	EXCEPCIONES
				predial nacional en las posiciones 6 & 7 sea diferente de "00".	
		U_CONSTRUCCION U_CONSTRUCCION_CTM1 2	U_TERRENO U_TERRENO_CT M12	Aplica para todos los predios asociados que en su código predial nacional en la posición 22 sea diferente de "2".	Volados y construcciones No convencionales
		U_CONSTRUCCION_ INFORMAL	U_TERRENO_ INFORMAL	Aplica para todos los predios asociados que en su código predial nacional en la posición 22 sea "2".	Volados y construcciones No convencionales
		U_TERRENO_ INFORMAL	U_TERRENO_CT M12		

Tabla 15. Regla Topológica: Deben cubrirse entre si - zona urbana

REGLA TOPOLÓGICA	DESCRIPCIÓN	CLASE 1	CLASE 2	COMPLEMENTO	EXCEPCIONES
DEBEN CUBRIRSE ENTRE SI	Todos los polígonos de la primera clase de entidad y todos los polígonos de la segunda clase de entidad deben cubrirse mutuamente.	U_TERRENO U_TERRENO_CTM12	U_MANZANA U_MANZANA_CTM12	Aplica para todos los predios asociados que en su código predial nacional en las posiciones 6 & 7 sea diferente de "00".	
		U_UNIDAD U_UNIDAD_CTM12	U_CONSTRUCCION U_CONSTRUCCION_CTM12	Aplica para todos los predios asociados que en su código predial nacional en la posición 22 sea diferente de "2".	

REGLA TOPOLÓGICA	DESCRIPCIÓN	CLASE 1	CLASE 2	COMPLEMENTO	EXCEPCIONES
		U_UNIDAD_INFORMAL	U_CONSTRUCCION_INFORMAL	Aplica para todos los predios asociados que en su código predial nacional en la posición 22 sea "2".	

#### 4.3.2.1.1 VALIDACIÓN TOPOLÓGICA URBANO Y RURAL

Para este análisis, el flujo de trabajo consiste en:

- Definir y/o verificar parámetros.
- Validar las entidades mediante reglas topológicas predefinidas.
- Revisión, corrección de errores y marcación de excepciones.
- Exportar shape de errores.

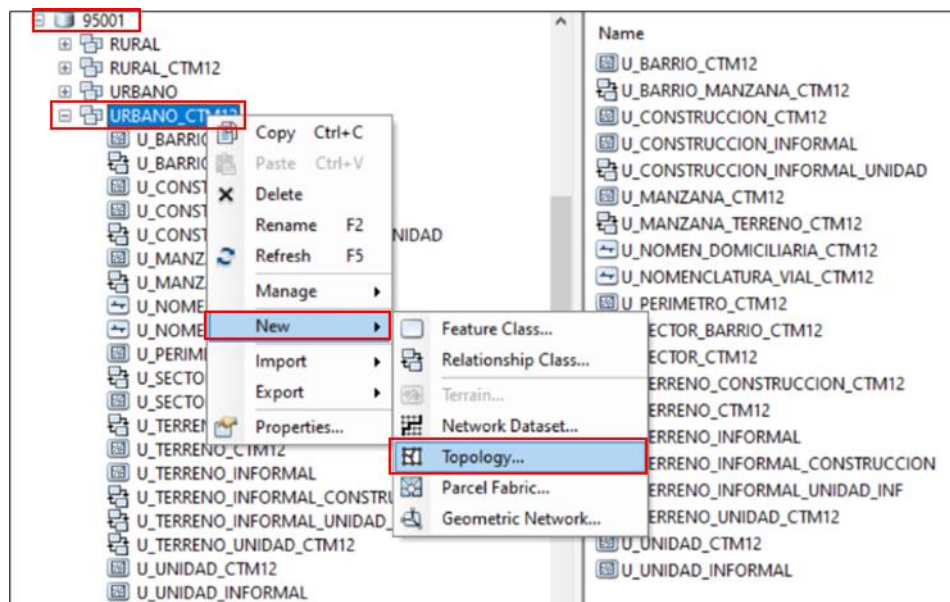
El siguiente ejemplo muestra el procedimiento, el cual aplica para los datos URBANOS Y RURALES.

##### Definir y/o verificar parámetros:

Para definir o verificar los parámetros de configuración de la topología, es necesario contar con esta capa dentro de cada Feature Dataset, en caso de que no exista, debe crearse y configurarse de la siguiente forma:

- Desde ArcCatalog seleccionar la Geodatabase a validar, ubicarse sobre el Dataset objeto de revisión (urbano - rural) y dar click derecho del mouse sobre este, seleccionar la opción **New**, luego **Topology** (ver la imagen No. 3).

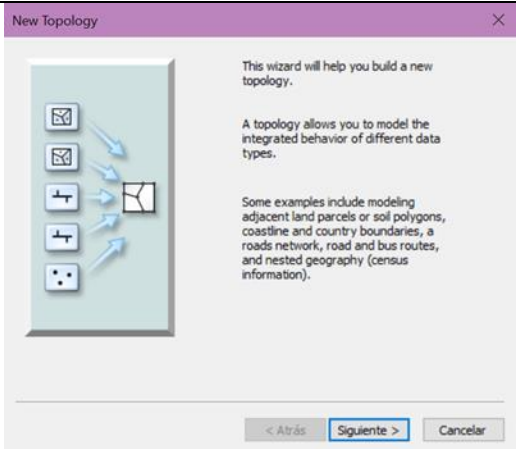
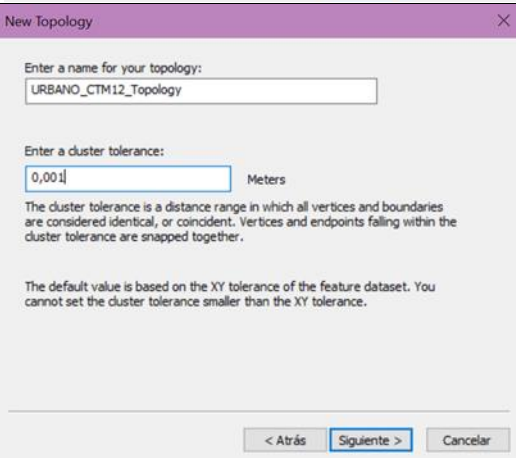
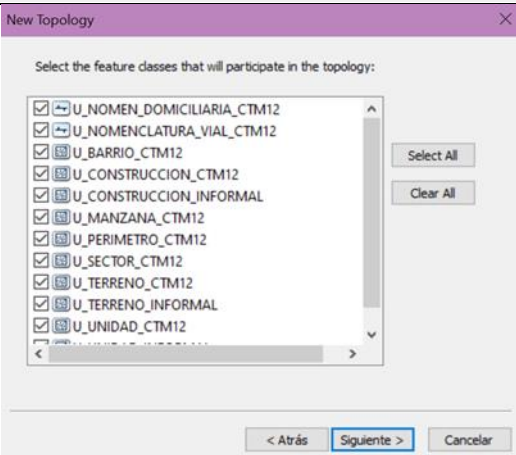
Imagen 3. Creación de una nueva topología

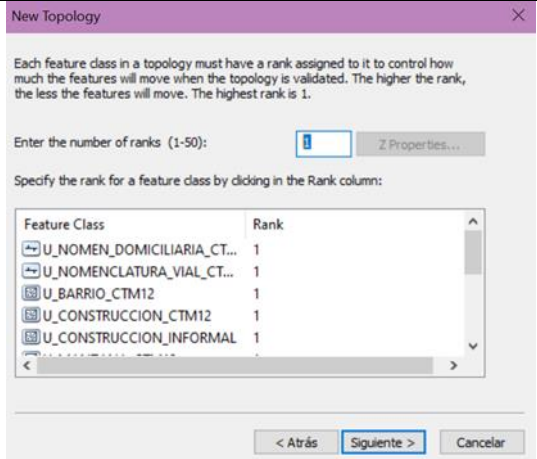
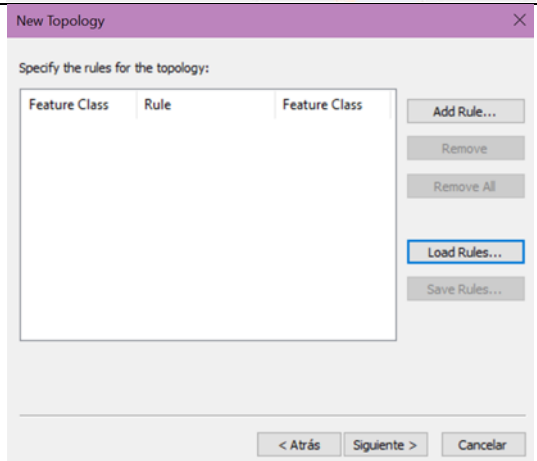
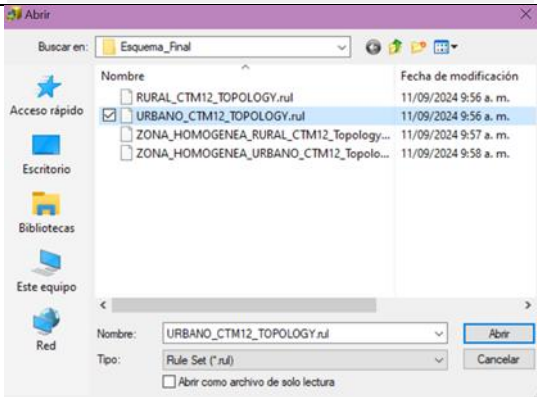
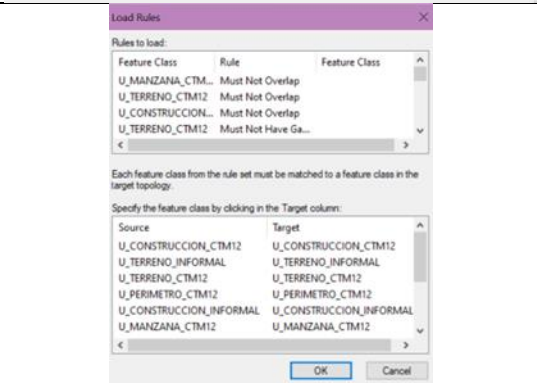


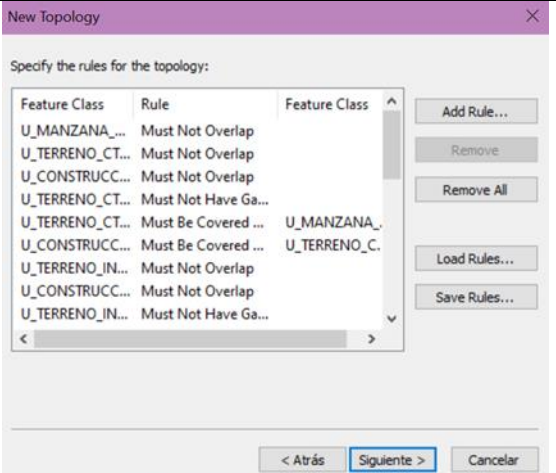
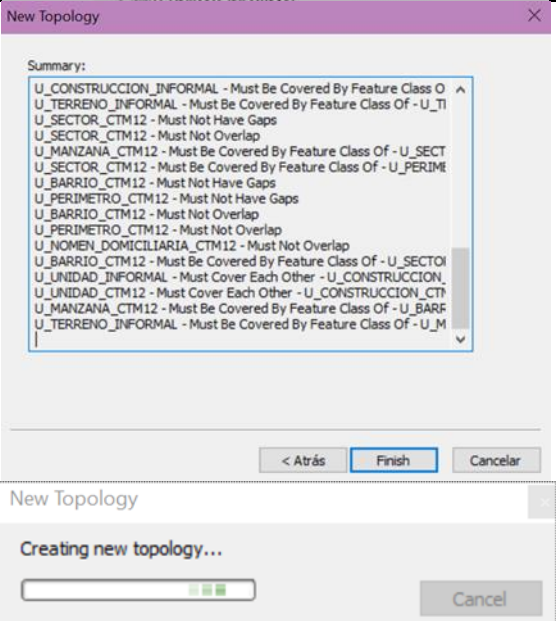
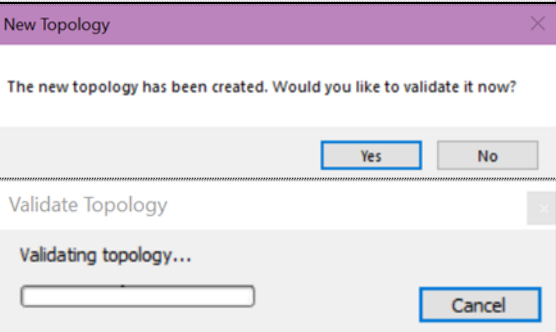
- Una vez creada la topología, se despliega una ventana emergente para definir los parámetros, los cuales, se configuran de la siguiente manera (ver tabla No. 16):



Tabla 16. Definición de parámetros

<p>1</p>	<p>Ventana de inicialización del proceso de creación de nueva topología dar click en <b>siguiente</b>.</p>	
<p>2</p>	<p>Ingresar el <b>nombre de la Topología</b> de acuerdo con el nombre que tenga el Feature Dataset y adicionarle el sufijo “<b>Topology</b>” El <b>clúster Tolerance</b> (rango de distancia donde todos los vértices son considerados idénticos) debe asignarse como <b>0,001 metros</b>, ya que el sistema por defecto asigna tolerancias por debajo de este valor, alterando los resultados de la validación. Dar click en <b>siguiente</b>.</p>	
<p>3</p>	<p>Seleccionar los Feature Class a validar, dar click en <b>siguiente</b>.</p>	

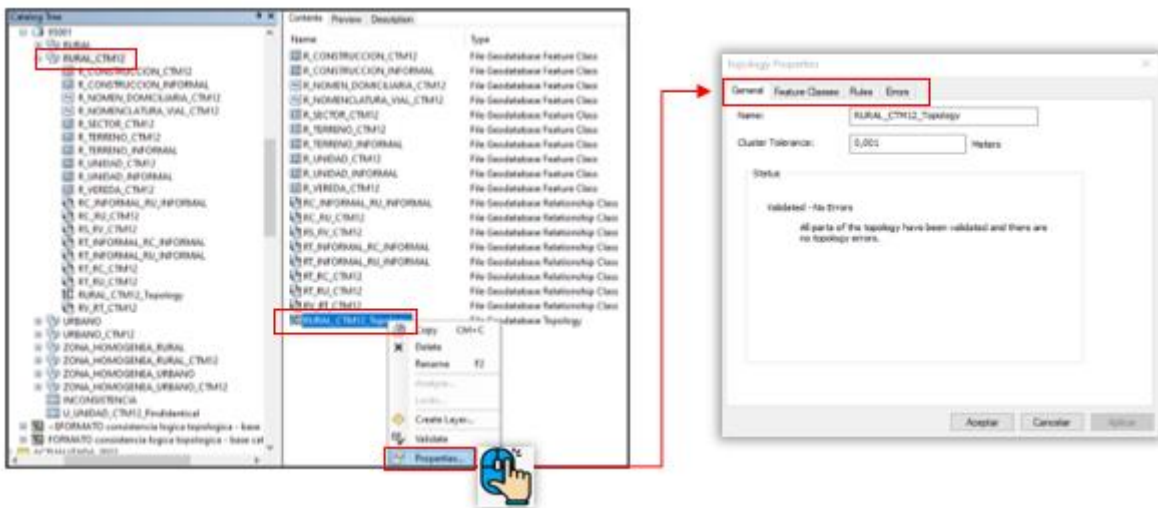
<p>4</p>	<p>Tomar los <b>valores de rango</b> para cada Feature Class como <b>1</b>, dar click en <b>siguiente</b>.</p>	
<p>5</p>	<p>Cargar las reglas topológicas para el Dataset respectivo mediante el botón "<b>Load Rules...</b>".  Para el cargue, es necesario contar con los archivos <b>.rul</b>, los cuales ya tienen configuradas las reglas topológicas de acuerdo con el feature dataset; de igual forma si se desea se pueden crear las reglas de acuerdo a los lineamientos de calidad establecidos.</p>	
<p>6</p>	<p>En la venta emergente ubicar el archivo <b>.rul</b> de acuerdo con el feature dataset objeto de validación. Seleccionar y posteriormente elegir la opción <b>abrir</b>.</p>	
<p>7</p>	<p>Dar click en <b>OK</b>.</p>	

<p>8</p>	<p>Dar click en <b>siguiente</b>.</p>	
<p>9</p>	<p>Dar click en <b>Finalizar</b>.</p>	
<p>10</p>	<p>Al finalizar la creación de la topología, se despliega un cuadro de mensaje en el cual se pregunta si se quiere validar ahora, se escoge la opción "<b>yes</b>" (sí), de tal forma que se valide la topología sobre el Feature Dataset.</p>	

En caso tal, que la topología ya se encuentre creada, solo se debe verificar la configuración de los parámetros de acuerdo con los lineamientos vigentes establecidos por la subdirección de proyectos. Para esto, en ArcCatalog desplegar el Dataset objeto de revisión (urbano - rural) y seleccionar la topología, dar click derecho del mouse sobre ésta y seleccionar **Properties...**; en la ventana emergente ir a cada una de las pestañas y verificar los parámetros (ver imagen No. 4):

- **Nombre de la topología:** Nombre del feature dataset seguido del sufijo Topology.
- Ej.: URBANO\_CTM12\_Topology.
- **Tolerancia de clúster:** 0.001 metros.
- **Número de rangos:** 1.
- **Reglas topológicas:** de acuerdo con el feature dataset que se esté trabajando cargar el archivo .rul que contiene la configuración de las reglas topológicas.

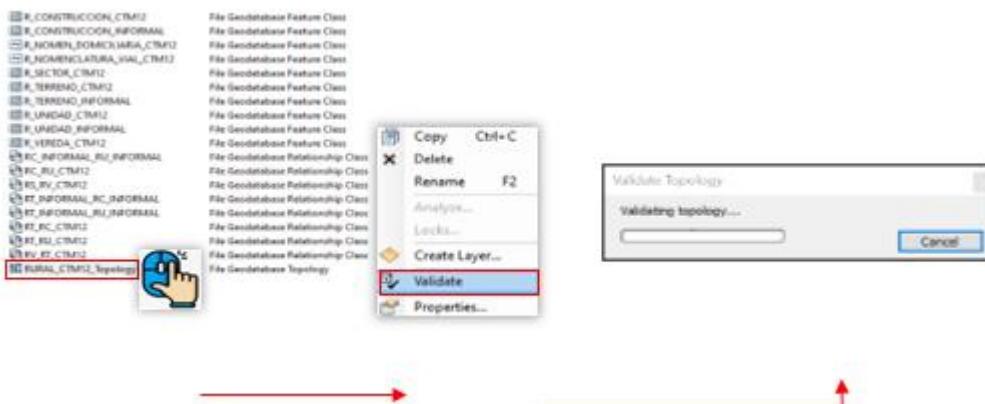
Imagen 4. Revisión de la configuración de la topología



**Validar las entidades:**

Para validar las relaciones espaciales de cada uno de los feature class, desde ArcCatalog abrir el Dataset objeto de revisión (urbano - rural), seleccionar la topología, dar click derecho del mouse sobre ésta y seleccionar **Validar...** (ver imagen No. 5).

Imagen 5. Validación de la topología

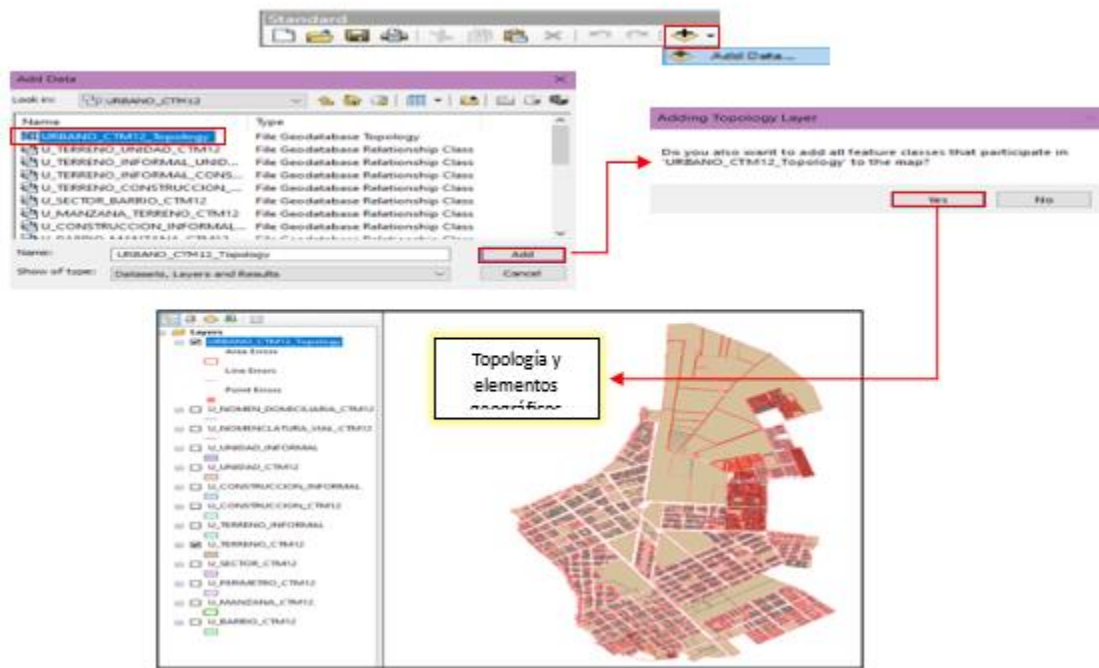


**Revisión, corrección de errores y marcación de excepciones:**

Una vez que se ha validado la topología, se revisan los errores y se marcan las excepciones. Para esto, se carga la capa de topología en una sesión de ArcMap junto con las entidades involucradas que conforman el feature dataset que se está trabajando. Posteriormente, ubicar las barras de herramientas **editor** y **Topology**. Iniciar la edición y revisar las inconsistencias presentadas, marcar las excepciones y realizar las correcciones necesarias. A continuación, se describe con mayor detalle el procedimiento:

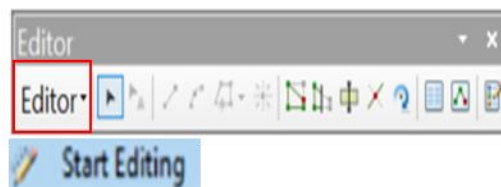
**Cargue de topología en ArcMap:** Desde una sesión de ArcMap, ubicar el botón **Add Data** situado en la barra de herramientas *Standard*, buscar la File Geodatabase que se está trabajando e ingresar a ésta para ubicar el feature dataset objeto de validación, de allí seleccionar la capa de topología y dar click en el botón **Add**, para que se cargue en el ambiente de ArcMap tanto la topología como las entidades involucradas (ver imagen No. 6).

Imagen 6. Cargue de topología y elementos geográficos en ArcMap



**Identificación, revisión de los errores topológicos y marcación de excepciones:** Para realizar el procedimiento, es necesario iniciar edición tanto de la topología como de las capas geográficas, para esto, ubicar la barra de herramientas **Editor** y del menú desplegable de la opción **Editor** seleccionar **Start Editing** (ver imagen No. 7).

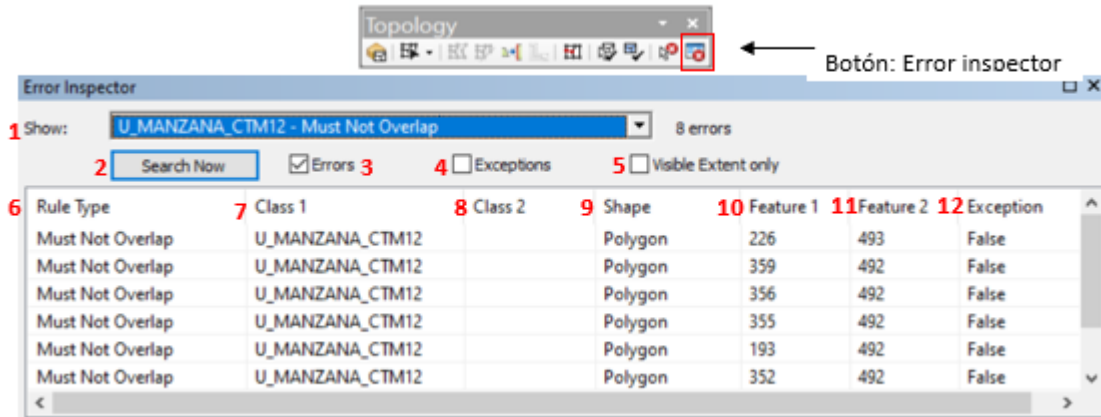
Imagen 7. Inicio de edición de los elementos geográficos





De la barra de herramientas **Topology**, seleccionar el botón **Error Inspector** para habilitar la ventana de inspector de errores (**Error Inspector**), allí se detalla la lista de errores detectados durante el proceso de validación topológica. La tabla de errores tiene las siguientes opciones (ver imagen No. 8):

Imagen 8. Descripción Tabla de errores

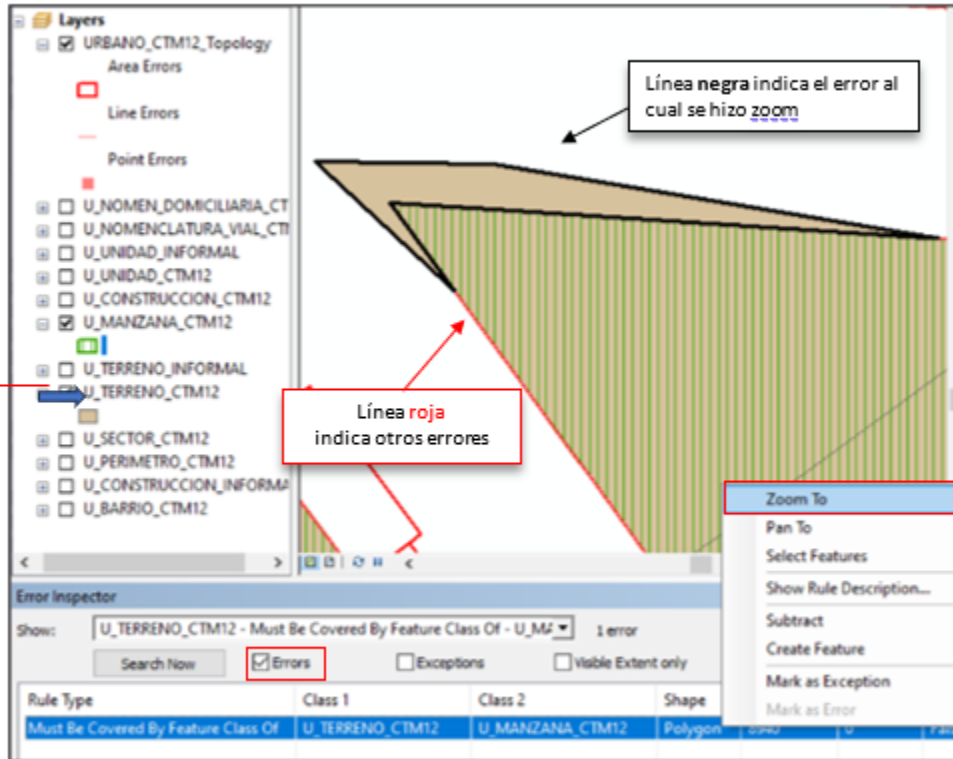


1. **Show:** Permite seleccionar cada una de las reglas topológicas configuradas.
2. **Search Now:** Muestra los elementos existentes de acuerdo con la selección escogida en las opciones Show, Errors, Exceptions o Visible Extent only.
3. **Errors:** Se activa para ver únicamente los errores topológicos.
4. **Exceptions:** Seleccionado para ver únicamente los errores topológicos marcados como excepciones, (por ejemplo, los voladizos en las construcciones).
5. **Visible Extent only:** Se activa para para ver únicamente los errores topológicos de los elementos ubicados en el extent actual.
6. **Rule Type:** Muestra el tipo de regla topológica predefinida.
7. **Class1:** Se refiere al primer Feature Class de la Geodatabase participe en la regla predefinida.
8. **Class2:** Se refiere al segundo Feature Class de la Geodatabase participe en la regla predefinida.
9. **Shape:** Forma o entidad topológica del elemento o Feature Class de la Geodatabase.
10. **Feature 1:** Muestra el Object Id OID Identificador del objeto de cada registro del Feature Class 1.
11. **Feature 2:** Muestra el Object Id OID Identificador del objeto de cada registro del Feature Class 2.
12. **Exception:** Permite identificar si un error topológico es considerado o no una excepción (True and False), es decir, si son errores que se ignoran en el proceso de validación.

Haciendo uso de la ventana descrita anteriormente "**Error Inspector**", se hace la identificación y ubicación espacial de cada uno de los errores.

En dicha ventana dejar activa solo la casilla **Errors**. En la opción **Show** seleccionar la regla topológica a revisar, luego hacer click en el botón **Search Now**. De la lista de errores desplegados, ubicarse obre uno de estos, dar click derecho y luego seleccionar **Zoom To** (ver imagen No. 9).

Imagen 9. Ubicación espacial del error

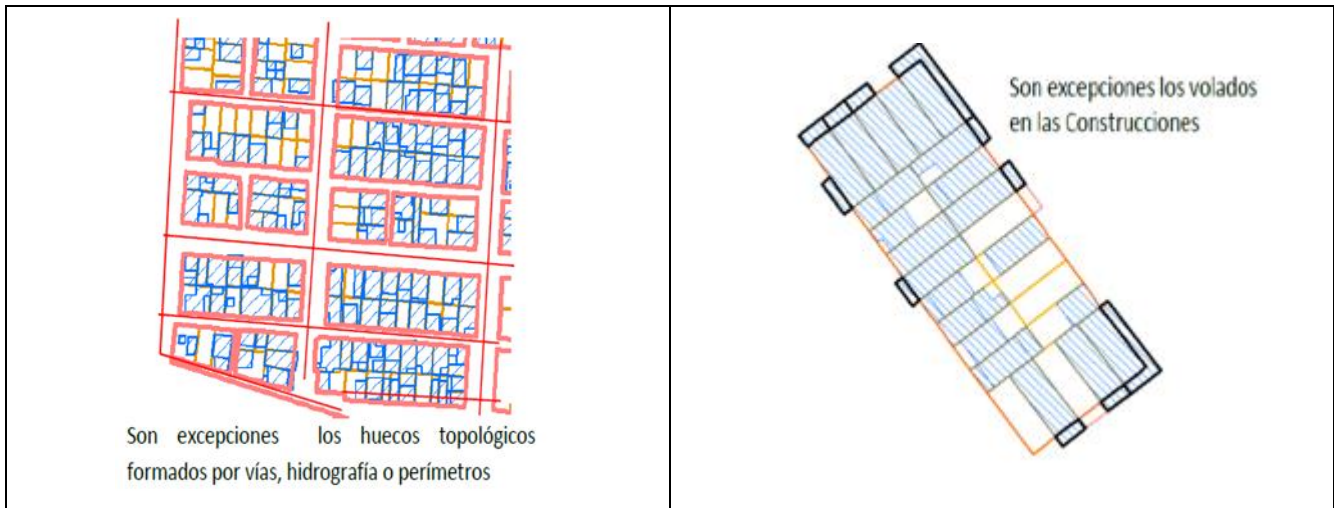


Al revisar este tipo de error que muestra la ilustración 9, regla **Must Be Covered By Feature Class Of**, se observa que el terreno no está totalmente cubierto por la manzana, por tanto, debe ajustarse teniendo en cuenta insumos como cartas catastrales, levantamientos topográficos, ortoimágenes con una adecuada resolución espacial y temporal, entre otros insumos, que permitan hacer una correcta identificación de los elementos y así poder ajustar la capa que presenta la inconsistencia.

En caso tal que la inconsistencia o situación encontrada no sea un error sino se considere una excepción a la regla topológica, se debe garantizar que dicha excepción cumpla alguno de los siguientes criterios (ver imagen No. 10):

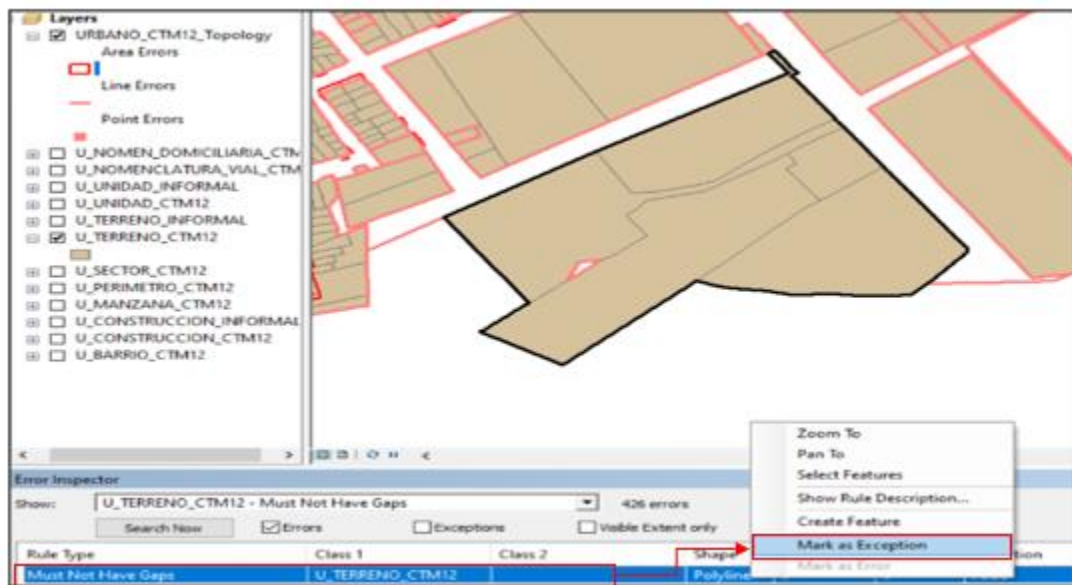
- En la validación de la regla topológica **Must Not Have Gaps**, se ignoran los huecos que se forman por vías y drenajes, centros poblados o perímetros urbanos. Además, el límite exterior de un polígono simple también es considerado una excepción.
- En la validación de la regla topológica **Must Be Covered By Feature Class Of**, son considerados excepciones los volados de las construcciones y las construcciones No convencionales que se sobrepasan del límite de su terreno, siempre y cuando guarden una proporción coherente en sus medidas.

Imagen 10. Excepciones a las reglas topológicas



De acuerdo con los criterios anteriores, para marcar una excepción se debe hacer desde la ventana **Error Inspector**, ubicándose sobre uno de los errores desplegados, dar click derecho y luego seleccionar **Mark as Exception** (ver imagen No. 11).

Imagen 11. Marcado de excepciones



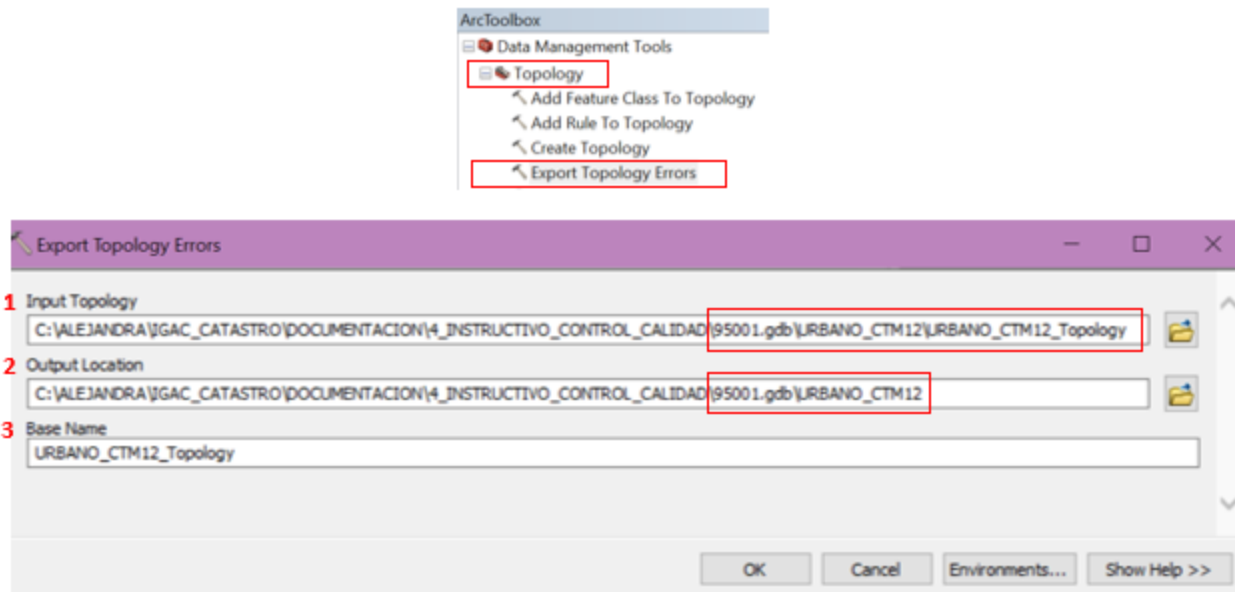
Si se desea visualizar las excepciones marcadas, desactivar la casilla **Errors**, activar la casilla **Exceptions** y pulsar el botón **Search Now**.

Una vez detectados los errores se procede a corregir todos los errores encontrados hasta que los únicos que queden correspondan solamente a excepciones, luego, la Consistencia Topológica quedará totalmente corregida.

**Exportar shape de errores:**

Con el fin de visualizar en una capa geográfica las inconsistencias topológicas y compartir con otros usuarios que no tengan acceso a la topología en sí, se puede exportar como una clase de entidad toda la información asociada con los errores y excepciones, para esto, desde ArcCatalog ubicar las herramientas del ArcToolbox, allí desplegar la opción **Data Management Tools**, posteriormente seleccionar **Topology** y por último seleccionar el modelo **Export Topology Errors**. En la ventana emergente diligenciar la información como se muestra a continuación (ver imagen No. 12).

Imagen 12. Exportar shape de errores



1. **Input Topology (Topología de entrada):** Se ingresa la topología que se está trabajando y desde la cual se exportarán los errores.
2. **Output Location (Ubicación de salida):** Se refiere al espacio de trabajo o base de datos de salida en el que se crearán las clases de entidad. Se sugiere dejar el valor predeterminado que arroja, que es el espacio de trabajo (feature dataset) donde se encuentra la topología.
3. **Base Name (Nombre base):** Nombre que se antepone a cada clase de entidad de salida. Esto le permite especificar nombres de salida únicos al ejecutar múltiples exportaciones al mismo espacio de trabajo. El valor predeterminado es el nombre de la topología.
4. Dar click en **OK**.

Una vez termina el proceso anterior, en la ubicación de salida (gdb configurada) se observan tres (3) feature class adicionales, los cuales se identifican con el **nombre base configurado** seguido del tipo de **clase de entidad de salida**. A continuación, se observa un ejemplo de las capas arrojadas (ver imagen No. 13):



Imagen 13. Exportar shape de errores topológicos



**URBANO\_CTM12\_Topology\_line:** En esta capa se reportan las inconsistencias de las reglas topológicas de huecos (gaps) y algunos traslapes (overlaps).

**URBANO\_CTM12\_Topology\_point:** No contine información, ya que no se validan geometrías tipo punto.

**URBANO\_CTM12\_Topology\_poly:** En esta capa se reportan las inconsistencias de las reglas topológicas de traslapes (overlaps), cubrimiento por otra entidad (Must be covered by feature class of) y cubrimiento entre si (Must cover each other).

De acuerdo con lo anterior, es importante tener en cuenta los siguientes campos para su interpretación (ver tabla No. 17):

Tabla 17. Campos

<p><b>URBANO_CTM12_Topology_line</b> OriginObjectName (Class 1): clase o capa origen evaluada. RuleDescription: Descripción de la regla topológica evaluada. isException: en este campo se reporta si es un error o una excepción así: <b>0</b>= error; <b>1</b>= excepción.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>OriginObjectName</th> <th>RuleDescription</th> <th>isException</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>U NOMEN DOMICILIARIA CT</td><td>Must Not Overlap</td><td>0</td></tr> <tr><td>U NOMEN DOMICILIARIA CT</td><td>Must Not Overlap</td><td>0</td></tr> <tr><td>U NOMEN DOMICILIARIA CT</td><td>Must Not Overlap</td><td>0</td></tr> <tr><td>U NOMEN DOMICILIARIA CT</td><td>Must Not Overlap</td><td>0</td></tr> <tr><td>U NOMEN DOMICILIARIA CT</td><td>Must Not Overlap</td><td>0</td></tr> <tr><td>U NOMEN DOMICILIARIA CT</td><td>Must Not Overlap</td><td>0</td></tr> <tr><td>U NOMEN DOMICILIARIA CT</td><td>Must Not Overlap</td><td>0</td></tr> <tr><td>U NOMEN DOMICILIARIA CT</td><td>Must Not Overlap</td><td>0</td></tr> <tr><td>U NOMEN DOMICILIARIA CT</td><td>Must Not Overlap</td><td>0</td></tr> <tr><td>U NOMEN DOMICILIARIA CT</td><td>Must Not Overlap</td><td>0</td></tr> <tr><td>U TERRENO CTM12</td><td>Must Not Have Gaps</td><td>1</td></tr> <tr><td>U TERRENO CTM12</td><td>Must Not Have Gaps</td><td>1</td></tr> <tr><td>U TERRENO CTM12</td><td>Must Not Have Gaps</td><td>1</td></tr> <tr><td>U TERRENO CTM12</td><td>Must Not Have Gaps</td><td>1</td></tr> <tr><td>U TERRENO CTM12</td><td>Must Not Have Gaps</td><td>1</td></tr> <tr><td>U TERRENO CTM12</td><td>Must Not Have Gaps</td><td>1</td></tr> <tr><td>U TERRENO CTM12</td><td>Must Not Have Gaps</td><td>1</td></tr> <tr><td>U TERRENO CTM12</td><td>Must Not Have Gaps</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	OriginObjectName	RuleDescription	isException	U NOMEN DOMICILIARIA CT	Must Not Overlap	0	U NOMEN DOMICILIARIA CT	Must Not Overlap	0	U NOMEN DOMICILIARIA CT	Must Not Overlap	0	U NOMEN DOMICILIARIA CT	Must Not Overlap	0	U NOMEN DOMICILIARIA CT	Must Not Overlap	0	U NOMEN DOMICILIARIA CT	Must Not Overlap	0	U NOMEN DOMICILIARIA CT	Must Not Overlap	0	U NOMEN DOMICILIARIA CT	Must Not Overlap	0	U NOMEN DOMICILIARIA CT	Must Not Overlap	0	U NOMEN DOMICILIARIA CT	Must Not Overlap	0	U TERRENO CTM12	Must Not Have Gaps	1	U TERRENO CTM12	Must Not Have Gaps	1	U TERRENO CTM12	Must Not Have Gaps	1	U TERRENO CTM12	Must Not Have Gaps	1	U TERRENO CTM12	Must Not Have Gaps	1	U TERRENO CTM12	Must Not Have Gaps	1	U TERRENO CTM12	Must Not Have Gaps	1	U TERRENO CTM12	Must Not Have Gaps	1																																																			
	OriginObjectName	RuleDescription	isException																																																																																																										
	U NOMEN DOMICILIARIA CT	Must Not Overlap	0																																																																																																										
	U NOMEN DOMICILIARIA CT	Must Not Overlap	0																																																																																																										
	U NOMEN DOMICILIARIA CT	Must Not Overlap	0																																																																																																										
	U NOMEN DOMICILIARIA CT	Must Not Overlap	0																																																																																																										
	U NOMEN DOMICILIARIA CT	Must Not Overlap	0																																																																																																										
	U NOMEN DOMICILIARIA CT	Must Not Overlap	0																																																																																																										
	U NOMEN DOMICILIARIA CT	Must Not Overlap	0																																																																																																										
	U NOMEN DOMICILIARIA CT	Must Not Overlap	0																																																																																																										
	U NOMEN DOMICILIARIA CT	Must Not Overlap	0																																																																																																										
	U NOMEN DOMICILIARIA CT	Must Not Overlap	0																																																																																																										
	U TERRENO CTM12	Must Not Have Gaps	1																																																																																																										
U TERRENO CTM12	Must Not Have Gaps	1																																																																																																											
U TERRENO CTM12	Must Not Have Gaps	1																																																																																																											
U TERRENO CTM12	Must Not Have Gaps	1																																																																																																											
U TERRENO CTM12	Must Not Have Gaps	1																																																																																																											
U TERRENO CTM12	Must Not Have Gaps	1																																																																																																											
U TERRENO CTM12	Must Not Have Gaps	1																																																																																																											
U TERRENO CTM12	Must Not Have Gaps	1																																																																																																											
<p><b>URBANO_CTM12_Topology_poly</b> OriginObjectName (Class 1): clase o capa origen evaluada. RuleDescription: Descripción de la regla topológica evaluada. isException: en este campo se reporta si es un error o una excepción así: <b>0</b>= error; <b>1</b>= excepción.  DestinationObjectName (Class 2): clase destino o capa secundaria evaluada.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>OriginObjectName</th> <th>RuleDescription</th> <th>DestinationObjectName</th> <th>isException</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>U MANZANA_CTM12</td><td>Must Not Overlap</td><td>U MANZANA_CTM12</td><td>0</td></tr> <tr><td>U TERRENO_CTM12</td><td>Must Not Overlap</td><td>U TERRENO_CTM12</td><td>0</td></tr> <tr><td>U MANZANA_CTM12</td><td>Must Not Overlap</td><td>U MANZANA_CTM12</td><td>0</td></tr> <tr><td>U TERRENO_CTM12</td><td>Must Not Overlap</td><td>U TERRENO_CTM12</td><td>0</td></tr> <tr><td>U MANZANA_CTM12</td><td>Must Not Overlap</td><td>U MANZANA_CTM12</td><td>0</td></tr> <tr><td>U TERRENO_CTM12</td><td>Must Not Overlap</td><td>U TERRENO_CTM12</td><td>0</td></tr> <tr><td>U MANZANA_CTM12</td><td>Must Not Overlap</td><td>U MANZANA_CTM12</td><td>0</td></tr> <tr><td>U TERRENO_CTM12</td><td>Must Not Overlap</td><td>U TERRENO_CTM12</td><td>0</td></tr> <tr><td>U MANZANA_CTM12</td><td>Must Not Overlap</td><td>U MANZANA_CTM12</td><td>0</td></tr> <tr><td>U TERRENO_CTM12</td><td>Must Not Overlap</td><td>U TERRENO_CTM12</td><td>0</td></tr> <tr><td>U MANZANA_CTM12</td><td>Must Not Overlap</td><td>U MANZANA_CTM12</td><td>0</td></tr> <tr><td>U TERRENO_CTM12</td><td>Must Not Overlap</td><td>U TERRENO_CTM12</td><td>0</td></tr> <tr><td>U MANZANA_CTM12</td><td>Must Not Overlap</td><td>U MANZANA_CTM12</td><td>0</td></tr> <tr><td>U TERRENO_CTM12</td><td>Must Not Overlap</td><td>U TERRENO_CTM12</td><td>0</td></tr> <tr><td>U MANZANA_CTM12</td><td>Must Not Overlap</td><td>U MANZANA_CTM12</td><td>0</td></tr> <tr><td>U TERRENO_CTM12</td><td>Must Not Overlap</td><td>U TERRENO_CTM12</td><td>0</td></tr> <tr><td>U MANZANA_CTM12</td><td>Must Not Overlap</td><td>U MANZANA_CTM12</td><td>0</td></tr> <tr><td>U UNIDAD_CTM12</td><td>Must Cover Each Other</td><td>U CONSTRUCCION_CTM12</td><td>0</td></tr> <tr><td>U UNIDAD_CTM12</td><td>Must Cover Each Other</td><td>U CONSTRUCCION_CTM12</td><td>0</td></tr> <tr><td>U UNIDAD_CTM12</td><td>Must Cover Each Other</td><td>U CONSTRUCCION_CTM12</td><td>0</td></tr> <tr><td>U UNIDAD_CTM12</td><td>Must Cover Each Other</td><td>U CONSTRUCCION_CTM12</td><td>0</td></tr> <tr><td>U UNIDAD_CTM12</td><td>Must Cover Each Other</td><td>U CONSTRUCCION_CTM12</td><td>0</td></tr> <tr><td>U UNIDAD_CTM12</td><td>Must Cover Each Other</td><td>U CONSTRUCCION_CTM12</td><td>0</td></tr> <tr><td>U UNIDAD_CTM12</td><td>Must Cover Each Other</td><td>U CONSTRUCCION_CTM12</td><td>0</td></tr> <tr><td>U UNIDAD_CTM12</td><td>Must Cover Each Other</td><td>U CONSTRUCCION_CTM12</td><td>0</td></tr> <tr><td>U UNIDAD_CTM12</td><td>Must Cover Each Other</td><td>U CONSTRUCCION_CTM12</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>	OriginObjectName	RuleDescription	DestinationObjectName	isException	U MANZANA_CTM12	Must Not Overlap	U MANZANA_CTM12	0	U TERRENO_CTM12	Must Not Overlap	U TERRENO_CTM12	0	U MANZANA_CTM12	Must Not Overlap	U MANZANA_CTM12	0	U TERRENO_CTM12	Must Not Overlap	U TERRENO_CTM12	0	U MANZANA_CTM12	Must Not Overlap	U MANZANA_CTM12	0	U TERRENO_CTM12	Must Not Overlap	U TERRENO_CTM12	0	U MANZANA_CTM12	Must Not Overlap	U MANZANA_CTM12	0	U TERRENO_CTM12	Must Not Overlap	U TERRENO_CTM12	0	U MANZANA_CTM12	Must Not Overlap	U MANZANA_CTM12	0	U TERRENO_CTM12	Must Not Overlap	U TERRENO_CTM12	0	U MANZANA_CTM12	Must Not Overlap	U MANZANA_CTM12	0	U TERRENO_CTM12	Must Not Overlap	U TERRENO_CTM12	0	U MANZANA_CTM12	Must Not Overlap	U MANZANA_CTM12	0	U TERRENO_CTM12	Must Not Overlap	U TERRENO_CTM12	0	U MANZANA_CTM12	Must Not Overlap	U MANZANA_CTM12	0	U TERRENO_CTM12	Must Not Overlap	U TERRENO_CTM12	0	U MANZANA_CTM12	Must Not Overlap	U MANZANA_CTM12	0	U UNIDAD_CTM12	Must Cover Each Other	U CONSTRUCCION_CTM12	0	U UNIDAD_CTM12	Must Cover Each Other	U CONSTRUCCION_CTM12	0	U UNIDAD_CTM12	Must Cover Each Other	U CONSTRUCCION_CTM12	0	U UNIDAD_CTM12	Must Cover Each Other	U CONSTRUCCION_CTM12	0	U UNIDAD_CTM12	Must Cover Each Other	U CONSTRUCCION_CTM12	0	U UNIDAD_CTM12	Must Cover Each Other	U CONSTRUCCION_CTM12	0	U UNIDAD_CTM12	Must Cover Each Other	U CONSTRUCCION_CTM12	0	U UNIDAD_CTM12	Must Cover Each Other	U CONSTRUCCION_CTM12	0	U UNIDAD_CTM12	Must Cover Each Other	U CONSTRUCCION_CTM12	0
	OriginObjectName	RuleDescription	DestinationObjectName	isException																																																																																																									
	U MANZANA_CTM12	Must Not Overlap	U MANZANA_CTM12	0																																																																																																									
	U TERRENO_CTM12	Must Not Overlap	U TERRENO_CTM12	0																																																																																																									
	U MANZANA_CTM12	Must Not Overlap	U MANZANA_CTM12	0																																																																																																									
	U TERRENO_CTM12	Must Not Overlap	U TERRENO_CTM12	0																																																																																																									
	U MANZANA_CTM12	Must Not Overlap	U MANZANA_CTM12	0																																																																																																									
	U TERRENO_CTM12	Must Not Overlap	U TERRENO_CTM12	0																																																																																																									
	U MANZANA_CTM12	Must Not Overlap	U MANZANA_CTM12	0																																																																																																									
	U TERRENO_CTM12	Must Not Overlap	U TERRENO_CTM12	0																																																																																																									
	U MANZANA_CTM12	Must Not Overlap	U MANZANA_CTM12	0																																																																																																									
	U TERRENO_CTM12	Must Not Overlap	U TERRENO_CTM12	0																																																																																																									
	U MANZANA_CTM12	Must Not Overlap	U MANZANA_CTM12	0																																																																																																									
	U TERRENO_CTM12	Must Not Overlap	U TERRENO_CTM12	0																																																																																																									
	U MANZANA_CTM12	Must Not Overlap	U MANZANA_CTM12	0																																																																																																									
	U TERRENO_CTM12	Must Not Overlap	U TERRENO_CTM12	0																																																																																																									
	U MANZANA_CTM12	Must Not Overlap	U MANZANA_CTM12	0																																																																																																									
	U TERRENO_CTM12	Must Not Overlap	U TERRENO_CTM12	0																																																																																																									
	U MANZANA_CTM12	Must Not Overlap	U MANZANA_CTM12	0																																																																																																									
U UNIDAD_CTM12	Must Cover Each Other	U CONSTRUCCION_CTM12	0																																																																																																										
U UNIDAD_CTM12	Must Cover Each Other	U CONSTRUCCION_CTM12	0																																																																																																										
U UNIDAD_CTM12	Must Cover Each Other	U CONSTRUCCION_CTM12	0																																																																																																										
U UNIDAD_CTM12	Must Cover Each Other	U CONSTRUCCION_CTM12	0																																																																																																										
U UNIDAD_CTM12	Must Cover Each Other	U CONSTRUCCION_CTM12	0																																																																																																										
U UNIDAD_CTM12	Must Cover Each Other	U CONSTRUCCION_CTM12	0																																																																																																										
U UNIDAD_CTM12	Must Cover Each Other	U CONSTRUCCION_CTM12	0																																																																																																										
U UNIDAD_CTM12	Must Cover Each Other	U CONSTRUCCION_CTM12	0																																																																																																										
U UNIDAD_CTM12	Must Cover Each Other	U CONSTRUCCION_CTM12	0																																																																																																										



**NOTA:** Debido a que estas capas no hacen parte del modelo de datos, deben exportarse como shapefile y posteriormente eliminarlas de la filegeodatabase.

Partiendo de las capas **URBANO\_CTM12\_Topology\_line** y **URBANO\_CTM12\_Topology\_poly**, se deben obtener los shapefile por cada una de las reglas topológicas indicadas en el formato *consistencia lógica - base catastral CICA.xlsx* (ver imagen No. 14).

Imagen 14. Formato consistencia lógica - base gráfica catastral IGAC

CONSISTENCIA LÓGICA - BASE GEOGRÁFICA CATASTRAL										
DIRECCION DE GESTION CATASTRAL										
DEPARTAMENTO:						NOMBRE EJECUTOR CONTROL DE CALIDAD OFICINA:				
MUNICIPIO:						FECHA DE VALIDACION:				
No. REGLA	DESCRIPCION ITEM DE CALIDAD	ZONA	CLASE 1	CLASE 2	COMPLEMENTO	Situaciones Encontradas	Cantidad Excepciones	Cantidad Errores	Observaciones	
1	Grado en que los datos se almacenan de acuerdo con la estructura física del conjunto de datos.	URBANO	U_BARRIO_CTM12		Atributos mal calculados, repetidos y/o vacios en una misma clase urbana			0		
2		URBANO	U_SECTOR_CTM12						0	
3		URBANO	U_MANZANA_CTM12						0	
4		URBANO	U_TERRENO_CTM12						0	
5		URBANO	U_CONSTRUCCION_CTM12						0	
6		URBANO	U_UNIDAD_CTM12						0	
7		URBANO	U_NOMEN_DOMICILIARIA_CTM12						0	
8		URBANO	U_NOMENCLATURA_VIAL_CTM12					0		
9		URBANO	U_SECTOR_CTM12		U_MANZANA_CTM12	Atributos mal calculados, repetidos y/o vacios de un elemento de la primera clase urbana que NO coinciden con los atributos de un elemento de una segunda clase urbana con la que exista relación			0	
10		URBANO	U_MANZANA_CTM12		U_TERRENO_CTM12				0	
11		URBANO	U_TERRENO_CTM12		U_CONSTRUCCION_CTM12				0	
12		URBANO	U_CONSTRUCCION_CTM12		U_UNIDAD_CTM12				0	
13		URBANO	U_TERRENO_CTM12		U_UNIDAD_CTM12				0	
14		URBANO	U_TERRENO_CTM12		U_NOMEN_DOMICILIARIA_CTM12				0	
Subtotal		*	*	*	*	0	0	0	*	
1	Grado en que los datos se almacenan de acuerdo con la estructura física del conjunto de datos.	RURAL	R_SECTOR_CTM12		Atributos mal calculados, repetidos y/o vacios en una misma clase rural			0		
2		RURAL	R_VEREDA_CTM12						0	
3		RURAL	R_TERRENO_CTM12						0	
4		RURAL	R_CONSTRUCCION_CTM12						0	
5		RURAL	R_UNIDAD_CTM12						0	
6		RURAL	R_NOMEN_DOMICILIARIA_CTM12						0	
7		RURAL	R_NOMENCLATURA_VIAL_CTM12						0	
8		RURAL	R_SECTOR_CTM12		R_VEREDA_CTM12	Atributos mal calculados, repetidos y/o vacios de un elemento de la primera clase rural que NO coinciden con los atributos de un elemento de una segunda clase rural con la que exista relación			0	
9		RURAL	R_VEREDA_CTM12		R_TERRENO_CTM12				0	
10		RURAL	R_TERRENO_CTM12		R_CONSTRUCCION_CTM12				0	
11		RURAL	R_CONSTRUCCION_CTM12		R_UNIDAD_CTM12				0	
12		RURAL	R_TERRENO_CTM12		R_UNIDAD_CTM12				0	
13		RURAL	R_TERRENO_CTM12		R_NOMEN_DOMICILIARIA_CTM12				0	
Subtotal		*	*	*	*	0	0	0	*	

Todos los shapes derivados de las capas **URBANO\_CTM12\_Topology\_line** y **URBANO\_CTM12\_Topology\_poly**, son el insumo para diligenciar el formato mencionado; adicionalmente estos deben ser nombrados como se indica en el reporte de Excel, es decir, con el **número de regla**, **regla topológica** y la **capa geográfica** que se está validando, por ejemplo:

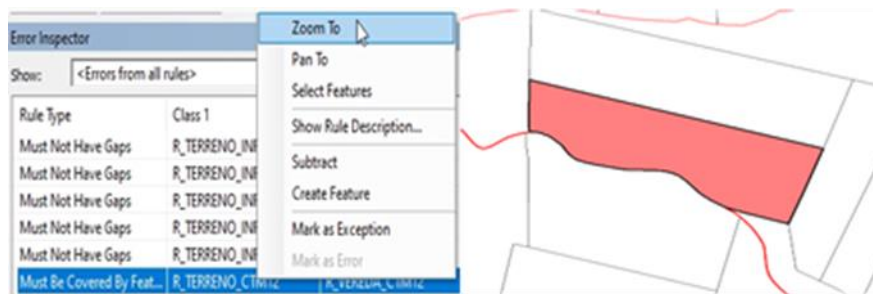
- 1\_Huecos\_UTerrenoCTM12
- 13\_Superposicion\_UManzana



2. **Search Now:** Busca los errores de acuerdo con las opciones Show, Errors, Exceptions, Visible Extent only.
3. **Errors:** Seleccionado para ver únicamente los errores topológicos.
4. **Exceptions:** Seleccionado para ver únicamente los errores topológicos marcados como excepciones, (por ejemplo, los voladizos, en edificaciones).
5. **Visible Extent only:** Seleccionado para ver únicamente los errores topológicos de los elementos ubicados en el extend actual.
6. **Rule Type:** Muestra el tipo de regla topológica predefinida.
7. **Class1:** Se refiere al primer Feature Class de la Geodatabase participe en la regla predefinida.
8. **Class2:** Se refiere al segundo Feature Class de la Geodatabase participe en la regla predefinida.
9. **Shape:** Forma o entidad topológica del elemento o Feature Class de la Geodatabase.
10. **Feature 1:** Muestra el Object Id OID Identificador del objeto de cada registro del Feature Class 1.
11. **Feature 2:** Muestra el Object Id OID Identificador del objeto de cada registro del Feature Class 2.
12. **Exception:** Permite marcar como excepción (True and False) errores topológicos que no son contemplados como errores en el proceso de validación.

Para ubicar espacialmente el error específico dar clic derecho sobre la regla y luego seleccionar Zoom To (ver imagen No. 17).

Imagen 17. Ubicación espacial del error Must Be Covered By Feature Class Of

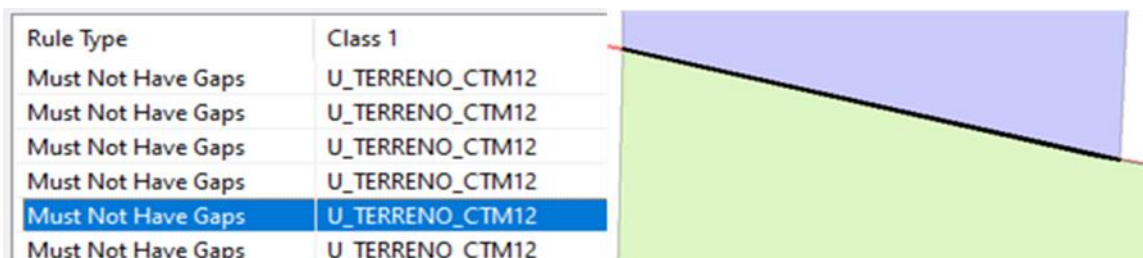


Este tipo de error del ejemplo significa que los predios no están totalmente cubiertos por la vereda. Regla **Must Be Covered By Feature Class Of**.

Corregir el error con base a la **carta suministrada por el reconocedor o profesional de campo respectivo** para determinar si está bien digitalizada la vereda o el terreno del predio.

Para seleccionar los Feature Class que se van a corregir mediante la edición topológica de los errores, se debe seleccionar los layer de R\_TERRENO\_CTM12 y R\_VEREDA\_CTM12. La tolerancia de edición debe ser de 0.001 metros, que es coincidente con la definida en el proceso de generación de topologías (ver imagen No. 18).

Imagen 18. Ubicación espacial del error Must Not Have Gaps

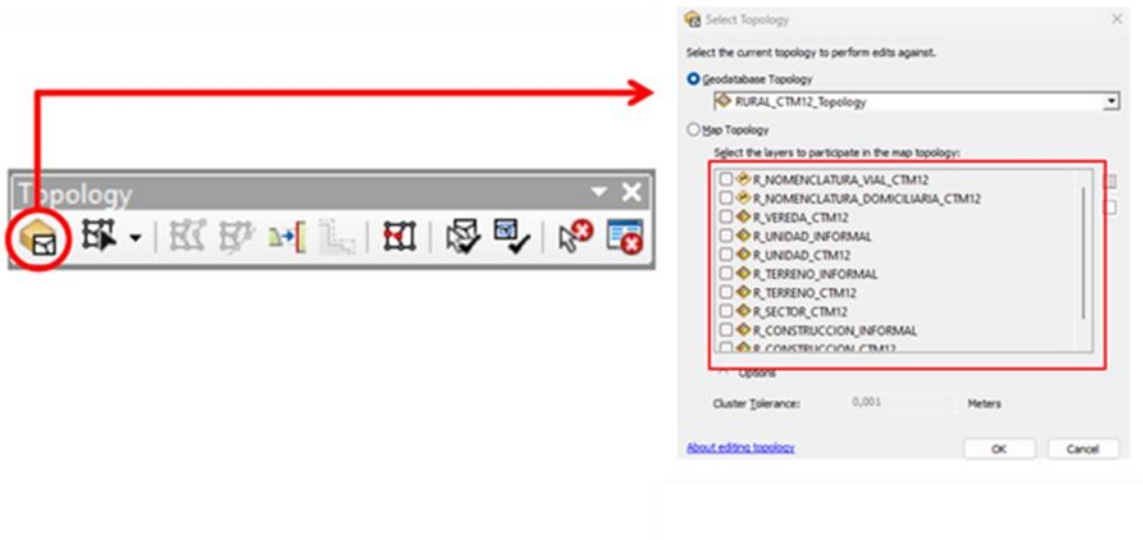


Este tipo de error del ejemplo significa que *los predios no deben tener huecos*. Regla **Must Not Have Gaps**.

Corregir el error con base a la **carta suministrada por el reconocedor o profesional de campo** para determinar si está bien digitalizada la vereda o el terreno del predio.

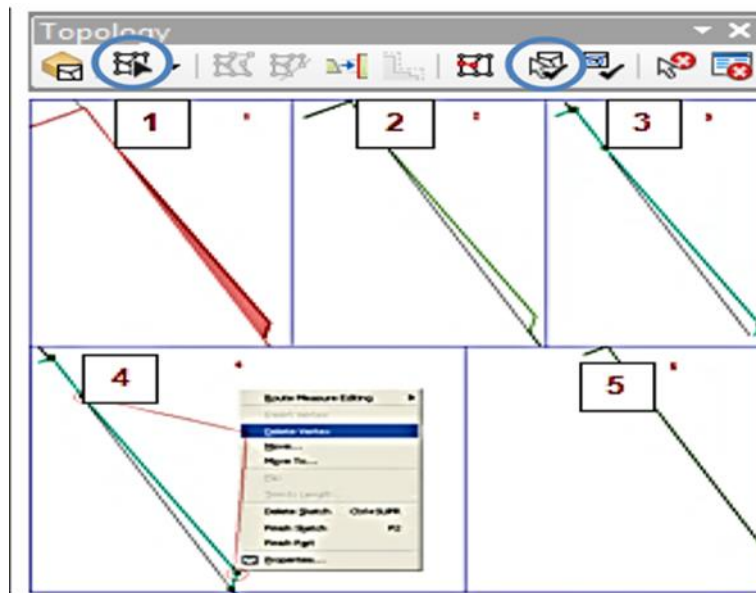
Para corregir este error se debe seleccionar el layer de U\_TERRENO\_CTM12. La tolerancia de edición debe ser de 0.001 metros, que es coincidente con la definida en el proceso de generación de topologías (ver imagen No. 19).

Imagen 19. Selección de Feature Class



Utilizar la herramienta **Topology Edit Tool**  para la edición (ver imagen No. 20).

Imagen 20. Uso de Topology Edit Tool



- Para observar y poder corregir el error topológico de las reglas de "Must Be Covered by Feature Class Of "(Predio no está totalmente cubierto por manzana)
- Se puede ver en este ejemplo de la ilustración 20 el desplazamiento entre la línea verde Manzana y la línea negra Terreno.
- Luego seleccionar el Feature manzana.
- Seleccionar los vértices de manzana y eliminarlos con relación al borde del polígono de Terreno.
- La manzana queda editada; salvar la edición.

Mediante el icono "Validate Topology in Specified Area" seleccionar el área editada para verificar que, si quedo corregida la inconsistencia, de lo contrario aparece seleccionado de nuevo el error en el layer U\_TOPOLOGY.

#### 4.3.2.2 VALIDACIÓN TOPOLÓGICA DE LAS ZONAS HOMOGÉNEAS FÍSICAS Y GEOECONÓMICAS URBANAS Y RURALES

A continuación, se describen las reglas topológicas que se evaluarán para garantizar la calidad en las capas de zonas Homogéneas físicas y geoeconómicas tanto Urbanas como Rurales (ver tablas No. 18):



Tabla 18. Regla Topológica: No debe haber huecos

REGLA TOPOLOGICA	DESCRIPCIÓN	CLASE 1	CLASE 2	COMPLEMENTO	EXCEPCIONES
<b>NO DEBE HABER HUECOS</b>	No deben existir vacíos dentro de un polígono simple o entre polígonos adyacentes en una misma capa.	R_ZonaHomogeneaFisica			Centros poblados, perímetro urbano y Resguardos Indígenas
		R_ZonaHomogeneaGeoeconomica			Centros poblados, perímetro urbano y Resguardos Indígenas
		U_ZonaHomogeneaFisica			
		U_ZonaHomogeneaGeoeconomica			
<b>NO DEBE SUPERONERSE</b>	No se debe superponer ninguno de los elementos de la misma clase de entidad	R_ZonaHomogeneaFisica			
		R_ZonaHomogeneaGeoeconomica			
		U_ZonaHomogeneaFisica			
		U_ZonaHomogeneaGeoeconomica			
<b>DEBE ESTAR CUBIERTO POR</b>	Los elementos de una clase de entidad de menor nivel deben estar cubiertos por otra clase de entidad de mayor nivel	R_TERRENO R_TERRENO_CTM12	R_ZonaHomogeneaFisica	Aplica para todos los predios asociados que en su código predial nacional en las posiciones 6 & 7 sea diferente de "00".	
		R_TERRENO R_TERRENO_CTM12	R_ZonaHomogeneaGeoeconomica		
		U_TERRENO U_TERRENO_CTM12	U_ZonaHomogeneaFisica	Aplica para todos los predios asociados que en su código predial nacional en las posiciones 6 & 7 sea diferente de "00".	
		U_TERRENO U_TERRENO_CTM12	U_ZonaHomogeneaGeoeconomica		

REGLA TOPOLOGICA	DESCRIPCIÓN	CLASE 1	CLASE 2	COMPLETAMENTO	EXCEPCIONES
<b>DEBEN CUBRIRSE ENTRE SI</b>	Todos los polígonos de la primera clase de entidad y todos los polígonos de la segunda clase de entidad deben cubrirse mutuamente.	R_ZonaHomogeneaG eoeconomica	R_ZonaHomogeneaFisi ca	Aplica para todos los predios asociados que en su código predial nacional en las posiciones 6 & 7 sea diferente de "00".	No aplica
		U_ZonaHomogeneaG eoeconomica	U_ZonaHomogeneaFisi ca	Aplica para todos los predios asociados que en su código predial nacional en las posiciones 6 & 7 sea diferente de "00".	No aplica

La disposición de la información almacenada en los features datasets de zonas homogéneas tiene algunas diferencias de acuerdo con el proceso catastral del cual provenga: actualización o conservación (ver imágenes No. 21 y 22).

Imagen 21. Dataset Zonas Conservación



Imagen 22. Dataset Zonas Actualización



#### 4.3.2.3 PROCESO DE VALIDACIÓN DE TOPOLOGÍA ZONAS HOMOGÉNAS

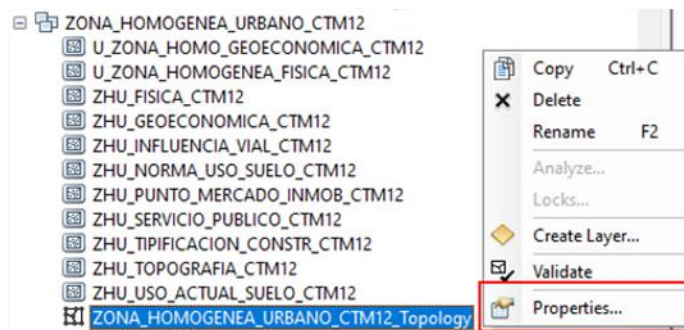
La validación de las 3 primeras reglas topológicas se ejecuta desde el ArcCatalog, tanto para las zonas homogéneas urbanas y rurales como se sugiere en el siguiente flujo de trabajo:

- Definir y/o verificar parámetros.
- Validar las entidades mediante reglas topológicas predefinidas.
- Revisión, corrección de errores y marcación de excepciones.
- Exportar shape de errores.

#### Definir y/o verificar parámetros:

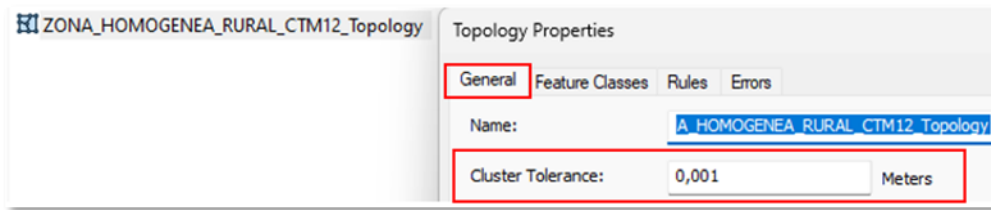
- Dar click derecho sobre el feature de Topología **ZONA\_HOMOGENEA**, que se encuentra en cada uno de los datasets de zonas homogéneas, y se escoge la opción "Validar", la geodatabase modelo ya cuenta en su estructura con el feature de topología y con las reglas topológicas mencionadas, cabe resaltar que la tolerancia para este proceso es de 0.001 metros y se debe revisar si el feature de topología de la base de datos modelo CICA tiene este valor para la tolerancia, esto se hace revisando las propiedades del feature de topología, se da click derecho sobre el feature para verificar las propiedades (ver imagen No. 23).

Imagen 23. Ubicación dataset Topology



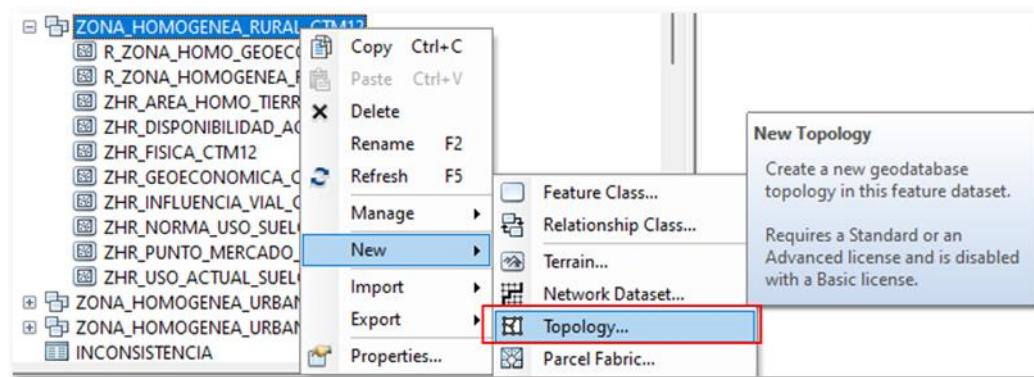
- En la ventana que se despliega seleccionar la pestaña "General" para verificar el valor de "Cluster Tolerance" (ver imagen No. 24).

Imagen 24. Propiedades de Topología



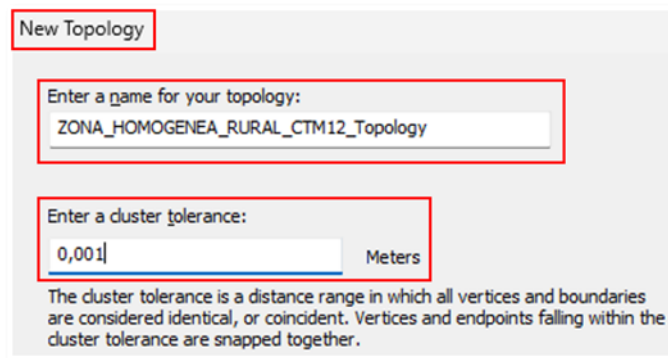
- Si la tolerancia tiene un valor diferente al estipulado en la Metodología vigente, se procede a borrar el feature de topología y crear uno nuevo con la tolerancia indicada. Esto también se puede realizar si la geodatabase modelo CICA no contiene el o los features de topología.
- En el ArcCatalog, dar click derecho sobre el dataset que contiene la información a revisar y seleccionar "New" \_ "Topology" (ver imagen No. 25).

Imagen 1 Generar nueva Topología



Despliega una nueva ventana con el título "New Topology" seleccionar **Siguiente >** una o dos veces, según corresponda, hasta encontrar la pestaña que se muestra en la siguiente imagen (ver imagen No. 26):

Imagen 2 Nueva Topología y tolerancia

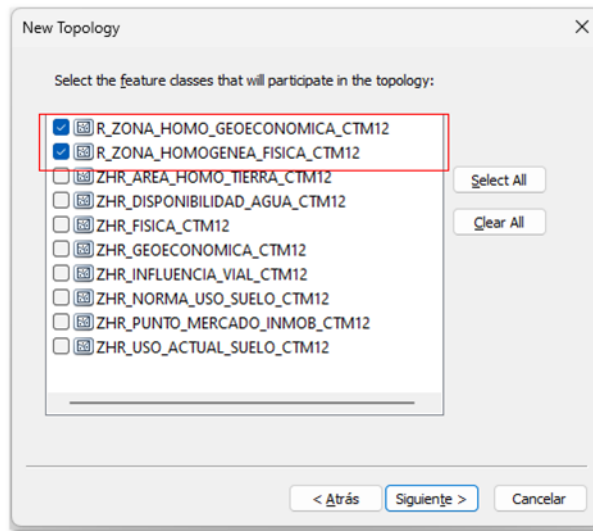


Para el nombre del nuevo feature a generar "Enter a name for your topology:" se deja el que el software coloca por defecto y después ajustar el valor de la tolerancia "Enter a cluster tolerance:", de 0.001 metros establecida en la metodología.

**Validar las entidades:**

Seleccionar las capas a validar, es de aclarar que, **las capas que no se seleccionen**, se deben actualizar con la información de las zonas homogéneas después de haber corregido todos los errores reportados, esto garantiza que no se replicarán los errores topológicos (ver imagen No. 27).

Imagen 3 Selección de capas a revisar



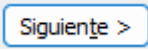
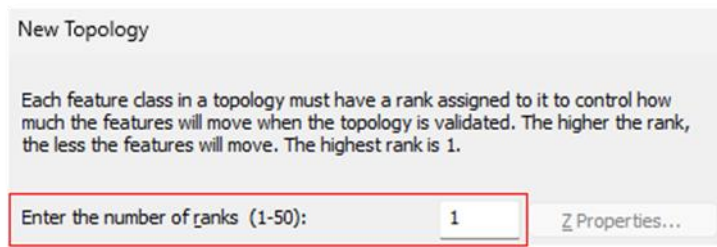
Click en siguiente  y se establece como 1 el número de rangos para el feature de topología (ver imagen No. 28).

Imagen 4 Número de rangos

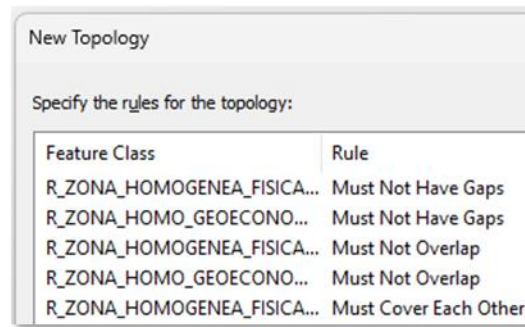


Se establecen 3 tipos de reglas de topología a validar en las zonas homogéneas, configurándose en total 5 reglas (ver imagen No. 29):

- dos para revisar los huecos de las zonas.
- dos para revisar los traslapes de las dos capas de zonas.
- y la última para revisar el cubrimiento entre sí de las zonas de del mismo dataset.



Imagen 5 Inventario de reglas topológicas



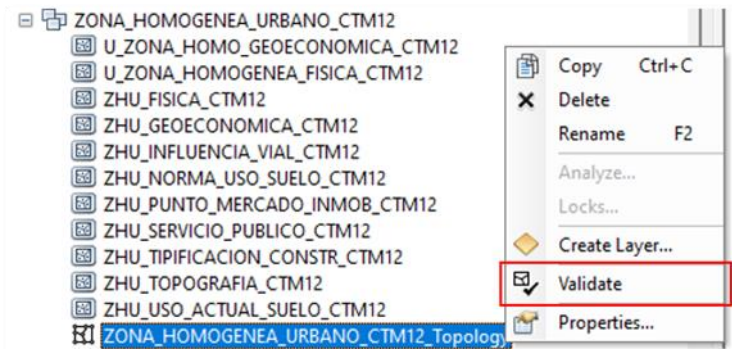
Para finalizar la creación del feature de topología seleccionar  y .

**Revisión, corrección de errores y marcación de excepciones:**

Una vez finalizada la creación del feature de topología se pueden realizar las posibles correcciones que garantizan que la información validada cuenta con los estándares establecidos de calidad para la información suministrada.

Para revisar y corregir los errores que reporta el feature de topología mediante el ArcMap seguir las indicaciones del numeral **“5.2.1.2. Como realizar la verificación y corrección de los errores topológicos encontrados”** del presente documento (ver imagen No. 30).

Imagen 6 Validación de la nueva topología

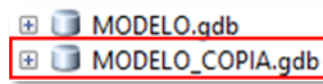


**4.3.2.4 REVISIÓN DE LA CUARTA REGLA TOPOLÓGICA**

Para validar la cuarta regla topológica **Must be covered By Feature Class of**, se sugiere el siguiente flujo de trabajo, es de aclarar que existen otros procedimientos para hacer esta validación y revisión de topología, a saber:

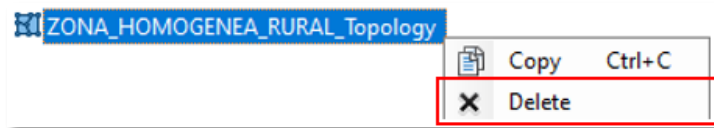
- Crear una copia de la geodatabase que contiene la información de las zonas homogéneas a revisar, esto garantiza que no se modifica la estructura de la base de datos donde se realizan las correcciones (ver imagen No. 31).

Imagen 7 Geodatabase adicional de trabajo



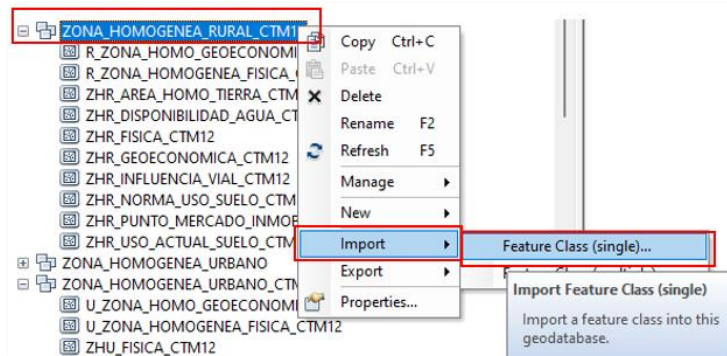
- En el feature dataset que contiene la información de las zonas homogéneas borrar el feature de topología que existe, hacer click derecho sobre el feature class de topología y seleccionar "Delete" (ver imagen No. 32)

Imagen 8 Borrado del feature de topología existente



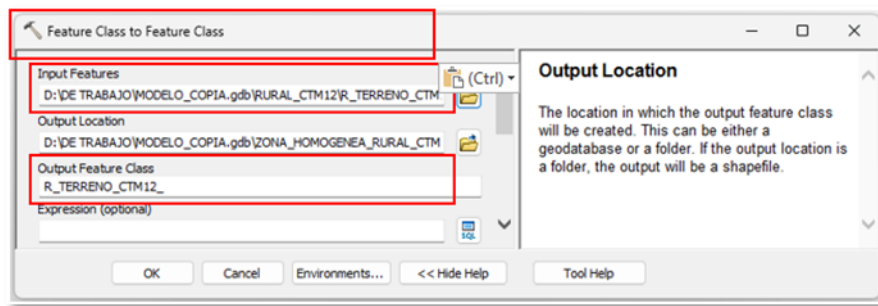
- Copiar (importar) el feature "R\_TERRENO\_CTM12" o "U\_TERRENO\_CTM12", según corresponda. Esto garantiza que se pueda aplicar la regla topológica a validar para las capas de interés. Hacer click derecho sobre el dataset de interés y seleccionar la herramienta "Import" y la opción "Feature Class (single)..." (ver imagen No. 33).

Imagen 9 Copiado del feature R\_TERRENO\_CTM12 en geodatabase de trabajo



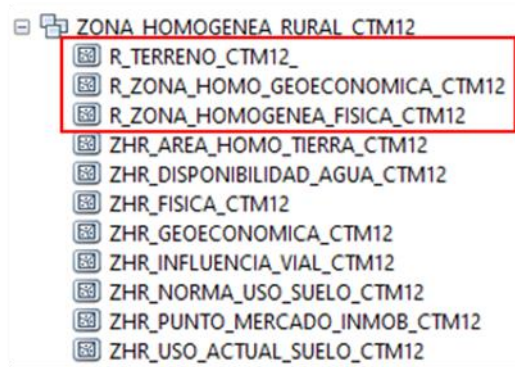
- Se despliega la ventana "Feature Class to Feature Class", en "Input Feature", enrutar el feature class de los terrenos a importar y en "Output Feature Class", nombrar del feature class final que quedará junto a los features class de zonas homogéneas, "R\_TERRENO\_CTM12" o "U\_TERRENO\_CTM12" según corresponda, si se nombra como el feature class de origen, se debe adicionar un "\_" al final del nombre, puesto que la estructura de la base de datos no permite duplicidad en los nombres de los features class (ver imagen No. 34).

Imagen 10 R\_TERRENO\_CTM12\_ adicional



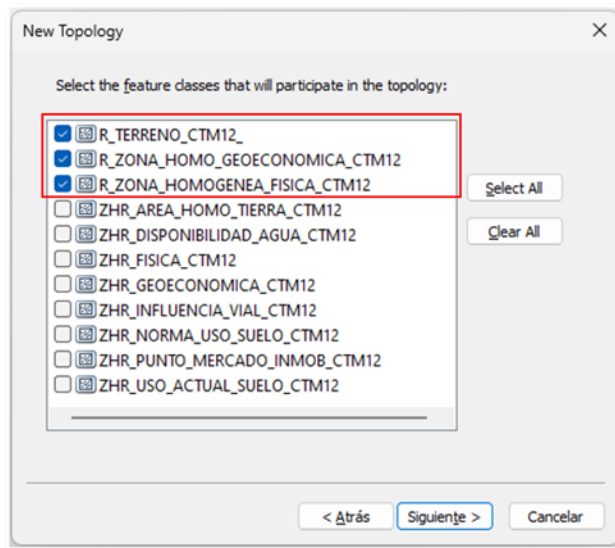
- En este paso se ha creado la estructura adecuada del features class para poder crear el feature class de topología con la cuarta regla a validar la información

Imagen 11 Features class a revisar



- Ejecutar el mismo procedimiento señalado en el **numeral 5.2.1.2.** con los mismos parámetros para generar el feature class de topología, solamente cambiar las capas que se seleccionan y las reglas topológicas (ver imagen No. 36).

Imagen 12 Selección de features class a revisar



Una regla revisa el cubrimiento del total del área de la prediación por parte del feature class de zonas homogéneas físicas y, la otra revisa de manera similar, el cubrimiento de la prediación por parte de las zonas homogéneas geoeconómicas (ver imágenes No. 37, 38 y 39).

Imagen 13 Regla topológica "Debe estar cubierto por" R\_TERRENO\_CTM12 con R\_ZONA\_HOMOGENEA\_FISICA\_CTM12

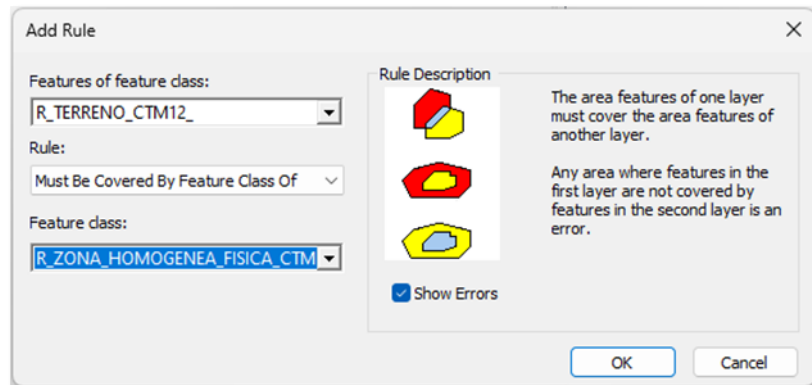


Imagen 14 Regla topológica "Debe estar cubierto por" R\_TERRENO\_CTM12 con R\_ZONA\_HOMOGENEA\_GEOECONOMICA\_CTM12

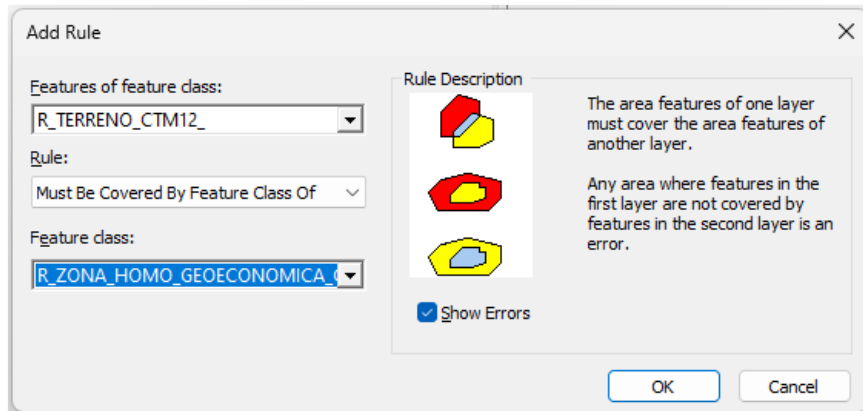
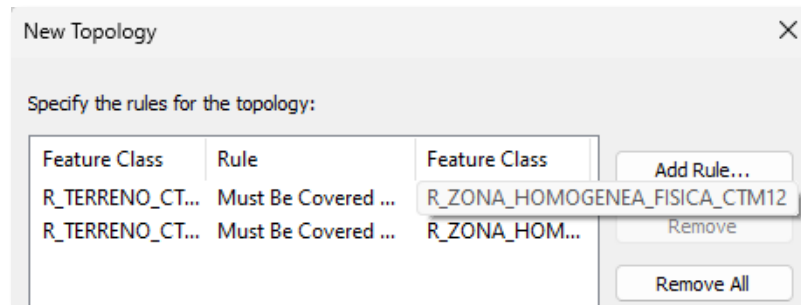


Imagen 15 Inventario de reglas topológicas



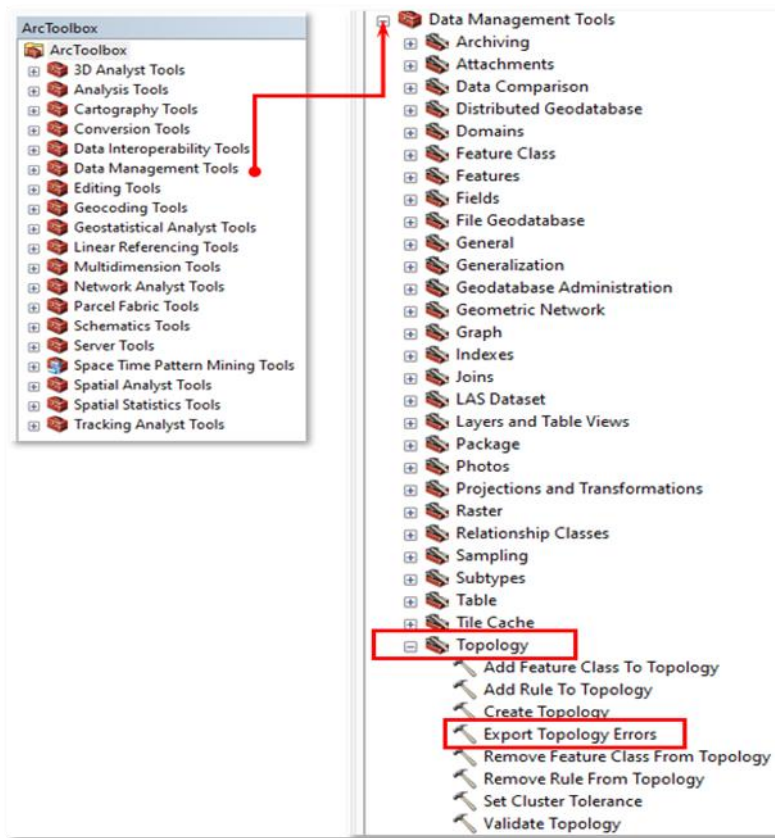
Se genera el feature class de topología validada, pero este feature está en una geodatabase diferente a la base de datos de entrega de la información oficial, por esta razón se procede a exportar los errores topológicos a un archivo shapefile, así es posible corregir la información de la geodatabase oficial y cumplir con los parámetros de calidad establecidos.

Para exportar la topología trabajar desde el ArcCatalog, abrir en la barra de herramientas "Estándar",

el "ArcToolbox"  y en el ArcToolbox buscar la herramienta "Export Topology Errors" a través de la siguiente ruta: Data Management Tools / Topology / Export Topology Errors (ver imagen No.40).

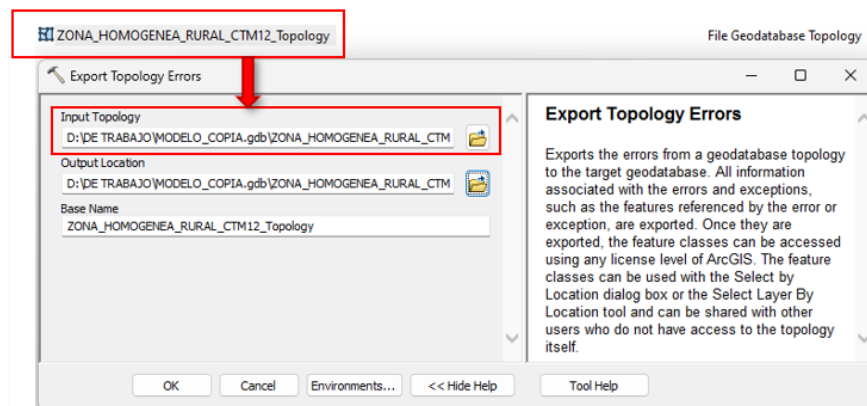


Imagen 16 Herramienta para exportar errores de topología



- Una vez se ejecuta la herramienta "Export Topology Errors" se despliega una ventana con el mismo nombre de la herramienta, configurar los parámetros de esta, arrastrando con el click izquierdo del mouse sostenido, el feature class de topología hasta la ventana "Input Topology", para la demás información que requiere la herramienta, dejar tal cual la configura el software (ver imagen No. 41).

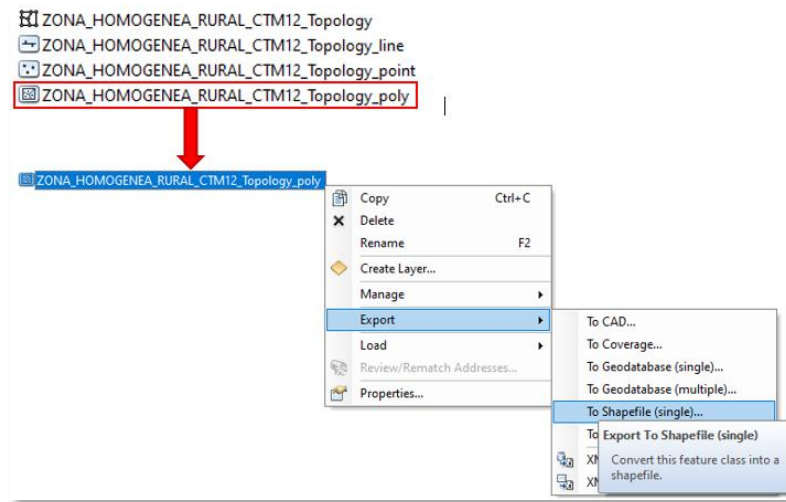
Imagen 17 Creación de los Feature Class de topología a exportar



- La herramienta crea 3 features class con la topología dentro del mismo dataset, un feature class tipo punto, otro tipo línea y el otro tipo polígono. Para este ejercicio solamente se necesita el feature

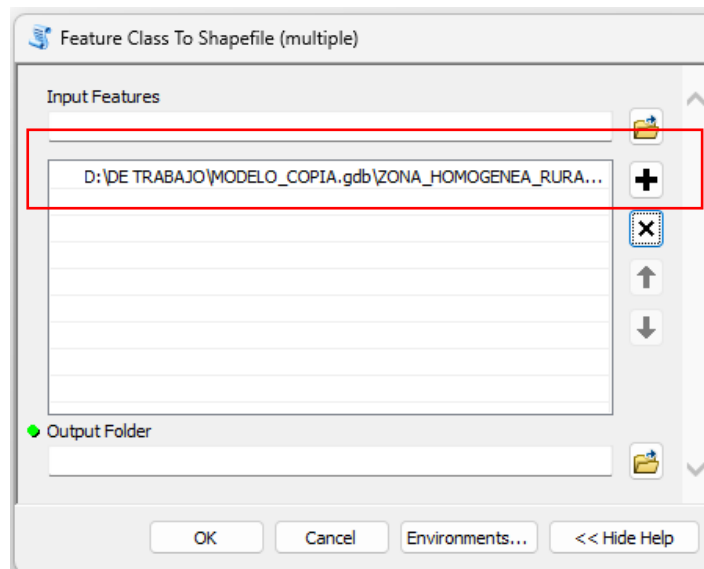
class tipo polígono, este contiene los errores de falta de cubrimiento de área de predios por parte del estudio de zonas homogéneas (ver imagen No. 42).

Imagen 18 Feature Class de topología a exportar



- Configurar los parámetros de la carpeta de salida "Output Folder" donde reposará el shapefile de errores de cubrimiento que se deben corregir (ver imagen No. 43)

Imagen 19 Configuración de la carpeta de salida de información a revisar



A partir del Shapefile con el inventario de errores topológicos exportado, ahora, desde ArcMap es posible corregir la falta de cubrimiento de área predial por parte del estudio de zonas como se ha venido explicando en el presente documento.

Finalmente, se recomienda que esta revisión y corrección de áreas se haga con el acompañamiento del Profesional encargado del Estudio de Zonas y de un Profesional SIG con experiencia en el tema, no

olvidar que las correcciones se editan en la geodatabase original, que es la de entrega de información y que este proceso se repite hasta que no existan errores al validar las cuatro reglas topológicas.

#### 4.4 CONSISTENCIA DE FORMATO

Esta validación se realiza sobre la totalidad de la información capturada. Se verifica la consistencia de la información consignada en una misma **capa**, así como la congruencia y correcta relación de los atributos entre la intersección de diferentes capas. Se deben garantizar las siguientes reglas:

- No deben existir campos de códigos "vacíos" o "nulos".
- Se debe respetar las longitudes de cada campo, de acuerdo con las especificaciones del modelo de datos. (Ej.: 30 para código predial).
- Los códigos en el mismo Feature Class (Terreno, Construcción, Unidad, Manzana-Vereda) deben ser congruentes y deben estar correctamente relacionados (ver tabla No. 22).

Tabla 19 Tipo de inconsistencia de la información en una misma capa

ZONA	CLASE 1	COMPLEMENTO
URBANA	U_SECTOR_CTM12	Atributos mal calculados, repetidos y/o vacíos en una misma clase urbana
	U_MANZANA_CTM12	
	U_TERRENO_CTM12	
	U_CONSTRUCCION_CTM12	
	U_UNIDAD_CTM12	
	U_NOMEN_DOMICILIARIA_CTM12	
	U_NOMENCLATURA_VIAL_CTM12	
RURAL	R_SECTOR_CTM12	Atributos mal calculados, repetidos y/o vacíos en una misma clase rural
	R_VEREDA_CTM12	
	R_TERRENO_CTM12	
	R_CONSTRUCCION_CTM12	
	R_UNIDAD_CTM12	
	R_NOMEN_DOMICILIARIA_CTM12	
	R_NOMENCLATURA_VIAL_CTM12	

En las capas que exista relación, **los atributos de la primera capa deben coincidir con los atributos de la segunda capa.**

Verificar información no coincidente y que no esté correctamente relacionada entre las capas (ver tabla No. 23):

- **Manzana/Vereda y Terreno** (intersección).
- **Terreno y Construcción** (intersección).
- **Construcción y Unidad** (intersección).

Tabla 20 Tipo de inconsistencia de la información entre dos capas\_ Intersección.

ZONA	CLASE 1	CLASE 2	COMPLEMENTO
URBANA	U_SECTOR_CTM12	U_MANZANA_CTM12	Atributos mal calculados, repetidos y/o vacíos de un elemento de la primera clase urbana que NO coinciden con los
	U_MANZANA_CTM12	U_TERRENO_CTM12	
	U_TERRENO_CTM12	U_CONSTRUCCION_CTM12	
	U_CONSTRUCCION_CTM12	U_UNIDAD_CTM12	
	U_TERRENO_CTM12	U_UNIDAD_CTM12	
	U_TERRENO_CTM12	U_NOMEN_DOMICILIARIA_CTM12	

ZONA	CLASE 1	CLASE 2	COMPLEMENTO
			atributos de un elemento de una segunda clase rural con la que exista relación
RURAL	R_SECTOR_CTM12	R_VEREDA_CTM12	Atributos mal calculados, repetidos y/o vacíos de un elemento de la primera clase rural que NO coinciden con los atributos de un elemento de una segunda clase rural con la que exista relación
	R_VEREDA_CTM12	R_TERRENO_CTM12	
	R_TERRENO_CTM12	R_CONSTRUCCION_CTM12	
	R_CONSTRUCCION_CTM12	R_UNIDAD_CTM12	
	R_TERRENO_CTM12	R_UNIDAD_CTM12	
	R_TERRENO_CTM12	R_NOMEN_DOMICILIARIA_CTM12	

#### 4.5 PROCESO DE VALIDACIÓN DE LA CONSISTENCIA DE FORMATO

El equipo de Gestión de la Información, de la Subdirección de proyectos propone una herramienta denominada "TOOLBOX VALIDACION", que permite automatizar la verificación de la consistencia de formato tanto para los casos de validación de información en una misma capa como la validación de información por intersección de capas<sup>2</sup> (ver imágenes No. 44 y 45).

<sup>2</sup> Esta herramienta aplica para la validación en el proceso de actualización catastral, y tiene como requerimientos mínimos ARCGis Pro3.3 o superior, base de datos en File Geodatadase en formato de 8 datasets.

Imagen 20 Validación de la Consistencia de Formato utilizando ArcGis Pro

**PROCESO**

Desde el proyecto de ArcGIS Pro, accede a Catalog y selecciona la opción "Folder". Haz clic derecho y elige "Add Folder Connection" para localizar el archivo que contiene la herramienta en estudio, denominada "TOOLBOX VALIDACION". Una vez cargada la herramienta "TOOLBOX VALIDACION", se mostrarán tres herramientas. Para realizar la validación de formato mediante intersección, ejecuta la tercera herramienta de la toolbox.

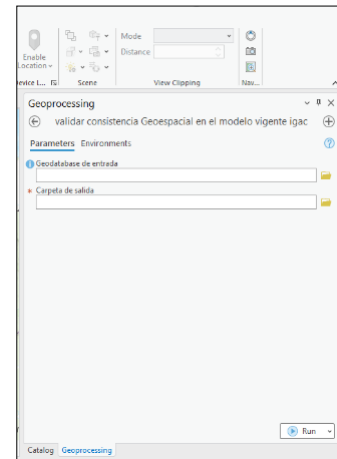
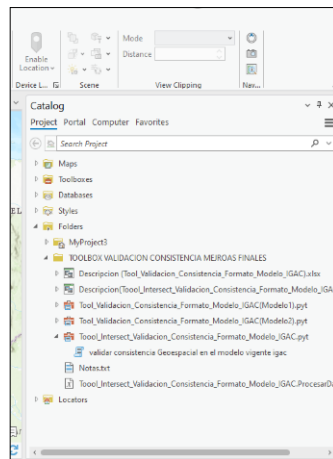
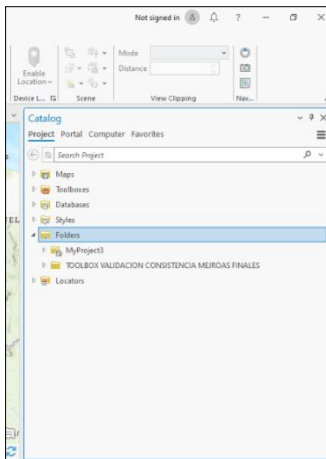
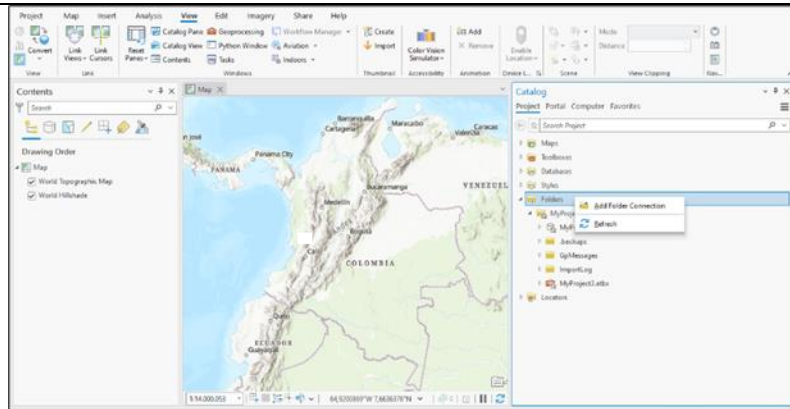
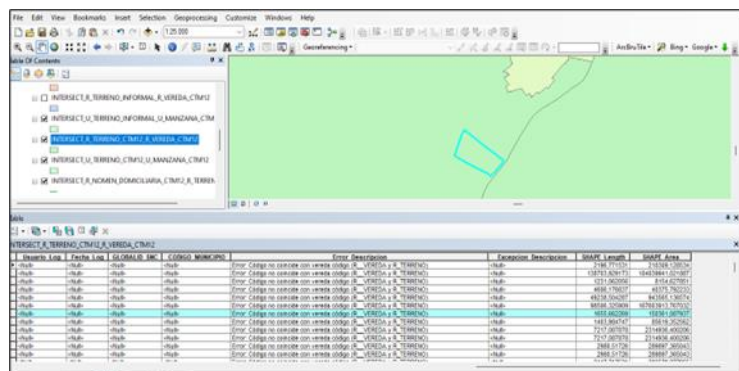
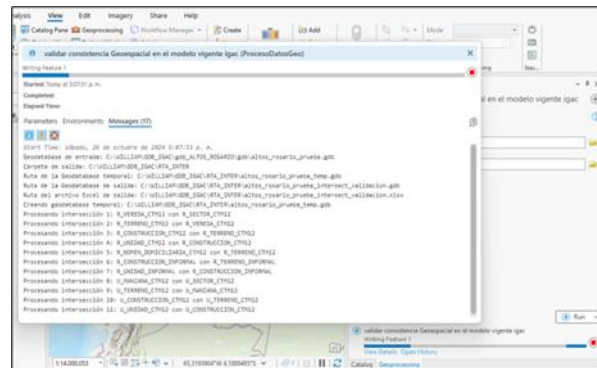
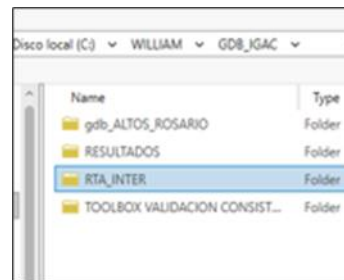
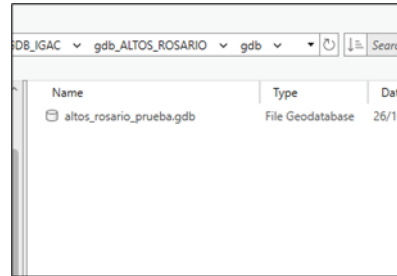




Imagen 21 Cargue de GBD y creación de carpeta de resultados

Una vez seleccionada la base de datos geográfica (GDB) del municipio asignado, crear una carpeta destinada al almacenamiento de los resultados. A continuación, hacer click en el botón 'Run' para ejecutar la herramienta. Para revisar el procedimiento, se puede hacer click en 'View Details', donde se presenta una descripción detallada de cada paso realizado por la herramienta.



Finalmente, se realiza un análisis de los resultados, los cuales incluyen una base de datos geográfica (GDB) que recopila las consultas que generaron errores, así como un archivo Excel que presenta la

misma información sobre las clases de entidades (Feature Class) donde se encontraron errores durante la ejecución de la herramienta (ver imagen 46).

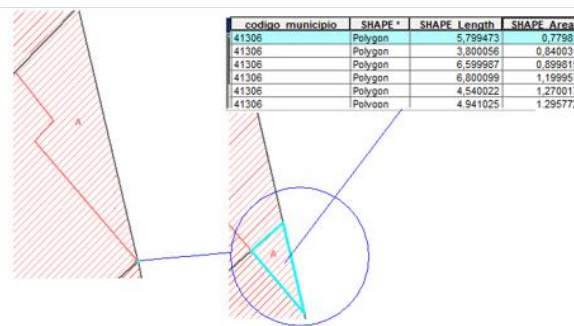
Imagen 22 Ejemplo archivo Excel con descripción de errores en consistencia de formato

A	B	J	R
CODIGO	TERRENO CODIGO	CODIGO ANTERIOR	Error Descripcion
5028700010000005A277200000000	5028700010000005A277200000000	5028700010005A277000	Error: En condición del predio debe ser = 2 ó en codificación de las ultimas 8 o 4 posiciones, ó discrepancias entre código, código de terreno y/o código ante
5028700010000005A232200000000	5028700010000005A232200000000	5028700010005A232000	Error: En condición del predio debe ser = 2 ó en codificación de las ultimas 8 o 4 posiciones, ó discrepancias entre código, código de terreno y/o código ante
5028700010000005A232200000000	5028700010000005A232200000000	5028700010005A232000	Error: En condición del predio debe ser = 2 ó en codificación de las ultimas 8 o 4 posiciones, ó discrepancias entre código, código de terreno y/o código ante
5028700010000005A232200000000	5028700010000005A232200000000	5028700010005A232000	Error: En condición del predio debe ser = 2 ó en codificación de las ultimas 8 o 4 posiciones, ó discrepancias entre código, código de terreno y/o código ante
5028700010000005A181200000000	5028700010000005A181200000000	5028700010005A181000	Error: En condición del predio debe ser = 2 ó en codificación de las ultimas 8 o 4 posiciones, ó discrepancias entre código, código de terreno y/o código ante
5028700010000005A181200000000	5028700010000005A181200000000	5028700010005A181000	Error: En condición del predio debe ser = 2 ó en codificación de las ultimas 8 o 4 posiciones, ó discrepancias entre código, código de terreno y/o código ante
5028700010000005A185200000000	5028700010000005A185200000000	5028700010005A185000	Error: En condición del predio debe ser = 2 ó en codificación de las ultimas 8 o 4 posiciones, ó discrepancias entre código, código de terreno y/o código ante
5028700010000005A183200000000	5028700010000005A183200000000	5028700010005A183000	Error: En condición del predio debe ser = 2 ó en codificación de las ultimas 8 o 4 posiciones, ó discrepancias entre código, código de terreno y/o código ante
5028700010000005A183200000000	5028700010000005A183200000000	5028700010005A183000	Error: En condición del predio debe ser = 2 ó en codificación de las ultimas 8 o 4 posiciones, ó discrepancias entre código, código de terreno y/o código ante
5028700010000005A184200000000	5028700010000005A184200000000	5028700010005A184000	Error: En condición del predio debe ser = 2 ó en codificación de las ultimas 8 o 4 posiciones, ó discrepancias entre código, código de terreno y/o código ante
5028700010000005A176200000000	5028700010000005A176200000000	5028700010005A176000	Error: En condición del predio debe ser = 2 ó en codificación de las ultimas 8 o 4 posiciones, ó discrepancias entre código, código de terreno y/o código ante
5028700010000005A176200000000	5028700010000005A176200000000	5028700010005A176000	Error: En condición del predio debe ser = 2 ó en codificación de las ultimas 8 o 4 posiciones, ó discrepancias entre código, código de terreno y/o código ante
5028700010000005A081200000000	5028700010000005A081200000000	5028700010005A081000	Error: En condición del predio debe ser = 2 ó en codificación de las ultimas 8 o 4 posiciones, ó discrepancias entre código, código de terreno y/o código ante
5028700010000005A202200000000	5028700010000005A202200000000	5028700010005A202000	Error: En condición del predio debe ser = 2 ó en codificación de las ultimas 8 o 4 posiciones, ó discrepancias entre código, código de terreno y/o código ante
5028700010000005A190200000000	5028700010000005A190200000000	5028700010005A190000	Error: En condición del predio debe ser = 2 ó en codificación de las ultimas 8 o 4 posiciones, ó discrepancias entre código, código de terreno y/o código ante
5028700010000005A190200000000	5028700010000005A190200000000	5028700010005A190000	Error: En condición del predio debe ser = 2 ó en codificación de las ultimas 8 o 4 posiciones, ó discrepancias entre código, código de terreno y/o código ante
5028700010000005A201200000000	5028700010000005A201200000000	5028700010005A201000	Error: En condición del predio debe ser = 2 ó en codificación de las ultimas 8 o 4 posiciones, ó discrepancias entre código, código de terreno y/o código ante
5028700010000005A201200000000	5028700010000005A201200000000	5028700010005A201000	Error: En condición del predio debe ser = 2 ó en codificación de las ultimas 8 o 4 posiciones, ó discrepancias entre código, código de terreno y/o código ante
5028700010000005A201200000000	5028700010000005A201200000000	5028700010005A201000	Error: En condición del predio debe ser = 2 ó en codificación de las ultimas 8 o 4 posiciones, ó discrepancias entre código, código de terreno y/o código ante
5028700010000005A201200000000	5028700010000005A201200000000	5028700010005A201000	Error: En condición del predio debe ser = 2 ó en codificación de las ultimas 8 o 4 posiciones, ó discrepancias entre código, código de terreno y/o código ante
5028700010000005A201200000000	5028700010000005A201200000000	5028700010005A201000	Error: En condición del predio debe ser = 2 ó en codificación de las ultimas 8 o 4 posiciones, ó discrepancias entre código, código de terreno y/o código ante

#### 4.6 CASOS ESPECIALES

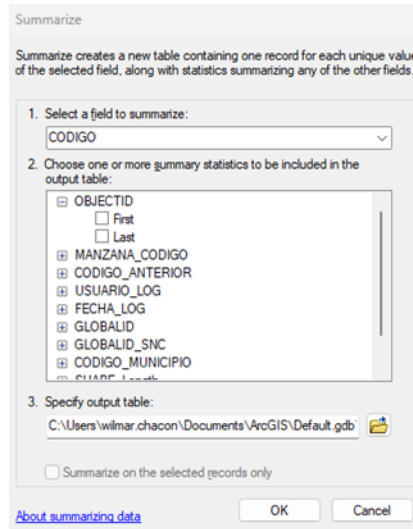
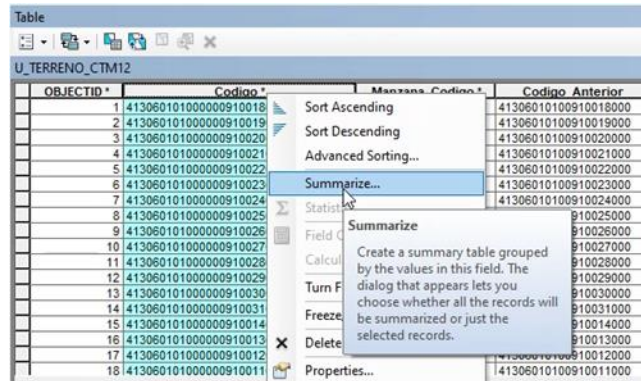
Dentro de este proceso de validación también es indispensable revisar las áreas de los distintos Feature Class **tipo polígono**, con el fin de detectar valores con áreas inferiores a las superficies de los elementos capturados, que se generan durante la edición, estas áreas se deben editar (Borrarlas o agregarlas según sea el caso) (ver imagen No. 47).

Imagen 23 Revisión errores derivados de edición



Realizar **Summarize** a los campos Código, Manzana\_Código, Vereda\_Código, de las tablas de atributos de los Feature respectivos, con el fin de identificar los registros duplicados que corresponden a polígonos mal editados (ver imagen 48).

Imagen 24 Función Summarize



Para obtener los datos de terrenos duplicados, se aplica la herramienta que se describe en el ítem 5.4 del presente documento.

#### 4.7 CORRESPONDENCIA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y ALFANUMÉRICA (OMISIONES Y COMISIONES)

Para verificar la correspondencia entre la información geográfica y alfanumérica (omisiones y comisiones), se realiza un análisis comparativo de los elementos existentes tanto en el componente geográfico como en el alfanumérico, los cuales deben coincidir uno a uno garantizando la totalidad de la información.

- **Omisión Terrenos:** se debe identificar que predios que se encuentran inscritos en la base alfanumérica sea reporte CICA o REGISTROS 1 Y 2, no se encuentran dibujados en la base gráfica teniendo en cuenta estos 2 archivos se debe realizar una consulta entre las 2 tablas teniendo como campo común el código predial, donde se seleccionen todos los valores de la tabla de la base alfanumérica que no tienen un valor correspondiente en la tabla gráfica, identificando de esta manera que elementos están omitidos (ver imagen No. 49).



Imagen 25 Comparación información Alfanumérica contra Gráfica

No. PREDIAL	R. TERRENO
863200002000000390012000000000	22487 863200002000000180078000000000
863200002000000600170000000000	22488 863200001000000800080000000000
863200002000000301050000000000	22489 863200001000000400250000000000
86320000200000018003900000000000	22490 86320000100000018037200000000000
86320000200000090006000000000000	22491 86320000100000015007100000000000
86320000200000010113000000000000	22493 86320000100000025013300000000000
86320000100000040107000000000000	22494 86320000200000030004300000000000
86320000200000010067000000000000	22495 86320000100000025008100000000000
86320000100000038002000000000000	22496 86320000200000027002300000000000
86320000200000016004100000000000	22497 86320000100000018038600000000000
86320000200000016001900000000000	22498 86320000100000015003600000000000
86320000200000070008000000000000	22499 86320000200000041000700000000000
86320000200000017004500000000000	22500 86320000100000018026900000000000
86320000200000042001400000000000	22501 86320000100000025011400000000000
86320000200000017005000000000000	22502 86320000100000018036600000000000
86320000200000027004400000000000	22503 86320000200000032001400000000000
86320000200000022004000000000000	22504 86320000200000060051000000000000
86320000100000011001900000000000	22505 86320000100000010109000000000000
86320000200000031001900000000000	22506 86320000100000040029000000000000
86320000100000018023900000000000	22507 86320000100000018020200000000000
	22508 86320000100000030049000000000000
	22509 86320000200000037002800000000000
	22510 86320000200000060020000000000000
	22511 86320000200000018000800000000000
	22512 86320000100000018013000000000000
	22513 86320000200000017001800000000000

- **Comisión Terrenos:** se debe identificar que predios se encuentran dibujados en la gdb y no se encuentran inscritos en la base alfanumérica sea reporte CICA o REGISTROS 1 Y 2, teniendo en cuenta estos 2 archivos se debe realizar una consulta entre las 2 tablas teniendo como campo común el código predial, donde se seleccionen todos los valores de la tabla de la base gráfica que no tienen un valor correspondiente en la tabla alfanumérica, identificando de esta manera que elementos están en comisión (ver imagen No. 50).

Imagen 26 Comparación información Gráfica contra Alfanumérica

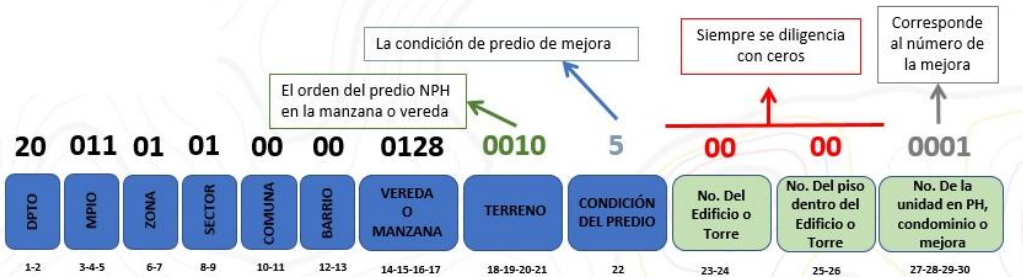
R. TERRENO	No. PREDIAL
22537 863200001000000501260000000000	86320000200000039001200000000000
22538 86320000200000029000800000000000	86320000200000060017000000000000
22539 86320000100000011006900000000000	86320000200000030105000000000000
22540 86320000200000040067000000000000	86320000200000018003900000000000
22541 86320000200000031011200000000000	86320000200000090006000000000000
22542 86320000200000010080000000000000	86320000200000010113000000000000
22543 86320000200000060015000000000000	86320000100000040107000000000000
22544 86320000200000034005100000000000	86320000200000010067000000000000
22545 86320000200000010019000000000000	86320000100000038002000000000000
22546 86320000200000041000500000000000	86320000100000016004100000000000
22547 86320000100000040013000000000000	86320000200000016001900000000000
22548 86320000200000020054000000000000	86320000200000070008000000000000
22549 86320000200000060060000000000000	86320000200000017004500000000000
22550 86320000200000036002200000000000	86320000200000042001400000000000
22551 86320000100000012012900000000000	86320000200000017005000000000000
22552 86320000200000030002000000000000	86320000200000027004400000000000
22554 86320000100000012002800000000000	86320000200000022004000000000000
22555 86320000200000015014800000000000	86320000100000011001900000000000
22556 86320000100000018006200000000000	86320000200000031001900000000000
22557 86320000200000010118000000000000	
22558 86320000100000018030900000000000	
22559 86320000200000020187000000000000	
22560 86320000100000018035800000000000	
22561 86320000100000030066000000000000	
22562 86320000100000026002900000000000	
22563 86320000200000011002400000000000	

El tipo de predio con condición de propiedad 5 (mejora) se evalúa en el caso de las bases de municipios que NO han sido actualizados en este caso las mejoras pueden estar en proceso de revisión y/o ajuste, en los municipios que han sufrido procesos de actualización técnicamente ya no debería existir esta condición de predio, no obstante, se pueden evaluar para identificar si continúan activas o fueron efectivamente canceladas.

- **Omisión Mejoras:** se debe identificar que mejoras se encuentran en la base alfanumérica sea reporte CICA o REGISTROS 1 Y 2 y no se encuentran dibujadas en la base gráfica, su descripción es similar a la omisión de unidades de construcción, catastralmente una mejora se hace en terreno ajeno, por lo que en sí misma no tiene terreno propio, sin embargo, el código de terreno para la

mejora será el mismo código del Terreno en el que se encuentre (NPH), se debe tener en cuenta que la posición 22 debe corresponder a '5' el cual corresponde a condición de predio mejora (ver imagen No. 51).

Imagen 27 Numero predial nacional condición de predio 5 mejora



- **Comisión Mejoras:** se debe identificar que mejoras se encuentran dibujadas en la gdb y no se encuentran inscritas en la base alfanumérica sea reporte CICA o REGISTROS 1 Y 2 su descripción es similar a la comisión de unidades de construcción, catastralmente una mejora se hace en terreno ajeno, por lo que en sí misma no tiene terreno propio, sin embargo, el código de terreno para la mejora será el mismo código del Terreno en el que se encuentre (NPH), se debe tener en cuenta que la posición 22 debe corresponder a '5' el cual corresponde a condición de predio mejora.
- **Omisión unidades de construcción:** se debe identificar que unidades de construcción se encuentran inscritas en la base alfanumérica sea reporte CICA o REGISTROS 1 Y 2 y no se encuentran dibujadas en la base gráfica, su descripción es similar a la omisión de terrenos, pero en este caso se debe tener en cuenta que el campo común debe ser la unión del código predial, el tipo de construcción y el identificador, lo que permite analizar de manera unísola cada unidad de construcción asociada a su respectivo predio (ver imagen No. 52).

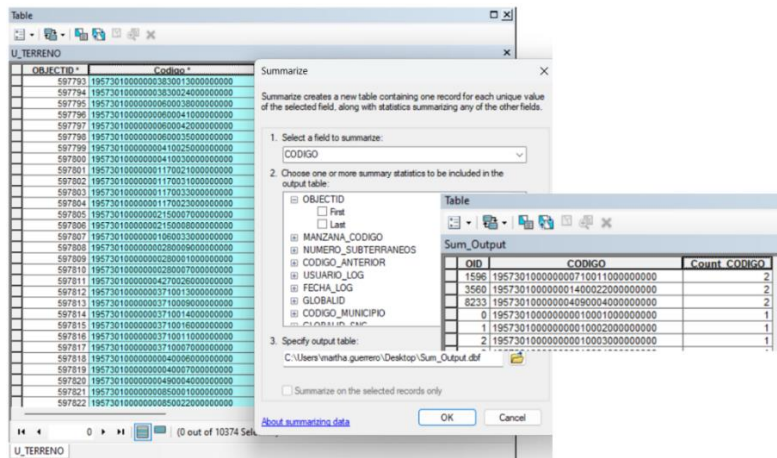
Imagen 28 Construcción código validación unidad de construcción

NUMERO_PREDIAL	DESCRIP	TIPO DE CONSTRUCCION	IDENTIFICADOR	&&
250400001000000050002000000000	NO CONVENCIONAL	N	A	25040000100000005000200000000NA
2504000010000000500140000000000	CONVENCIONAL	C	A	250400001000000050014000000000CA
2504000010000000500170000000000	CONVENCIONAL	C	A	250400001000000050017000000000CA
2504000010000000500350000000000	NO CONVENCIONAL	NC	B	250400001000000050035000000000NCB
2504000010000000500350000000000	CONVENCIONAL	C	A	250400001000000050035000000000CA
2504000010000000500520000000000	CONVENCIONAL	C	A	250400001000000050052000000000CA

- **Comisión unidades de construcción:** se debe identificar que unidades de construcción se encuentran dibujadas en la gdb y no se encuentran inscritas en la base alfanumérica sea reporte CICA o REGISTROS 1 Y 2, su descripción es similar a la comisión de terrenos, pero en este caso se debe tener en cuenta que el campo común debe ser la unión del código predial, el tipo de construcción y el identificador, lo que permite analizar de manera unísola cada unidad de construcción asociada a su respectivo predio.
- **Duplicados:** los terrenos duplicados en la base grafica pueden identificarse por medio de la opción Summarize sobre el campo código, lo cual generara una tabla con el conteo de elementos por código predial, donde el valor superior a 1 representa una inconsistencia (ver imagen No. 53).



Imagen 29 Herramienta Summarize para la verificación de terreno duplicados.



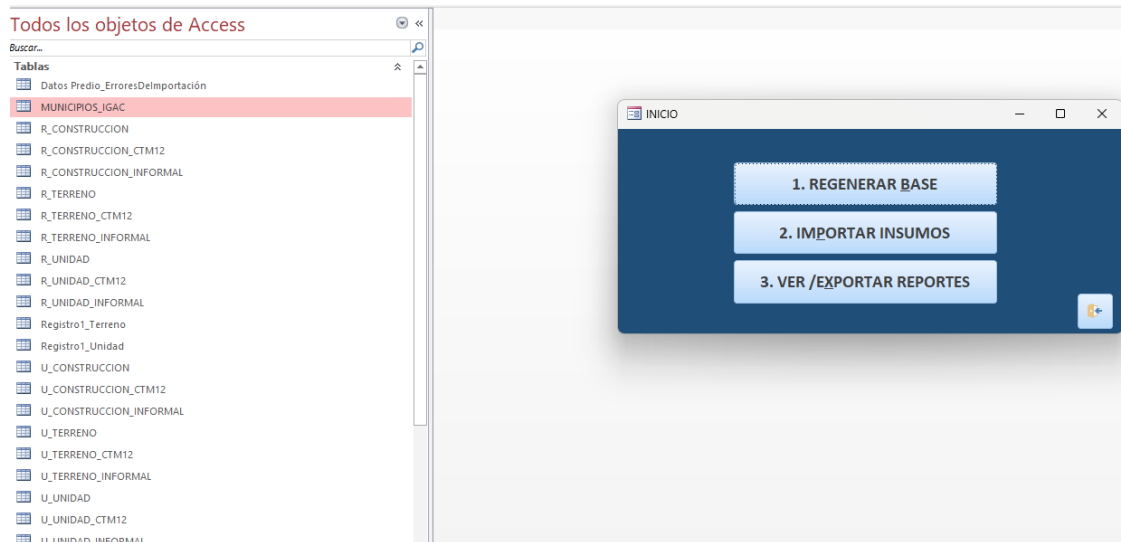
Fuente: IGAC, (2022 a)

#### 4.8 VALIDACIÓN DE INFORMACIÓN GRÁFICA CONTRA ALFANUMÉRICA

El propósito de esta revisión es realizar el control de calidad, basado en la comparación de la información cartográfica catastral y sus registros catastrales uno y dos correspondientes, con el fin de determinar la totalidad (omisiones y/o comisiones) de información partiendo de la base que el universo son los registros, la metodología de revisión tiene los mismos principios de la validación para actualización, pero en este caso se utiliza como insumo alfanumérico los registros 1 y 2.

Para llevar a cabo este proceso se debe ejecutar la HERRAMIENTA GEOTOL\_ACTUALIZACION\_V3.<sup>3</sup> Para la ejecución de esta herramienta es necesario contar con el programa informático ACCESS (ver imagen No. 54).

Imagen 30 Herramienta para la verificación de información Gráfica contra Alfanumérica



<sup>3</sup> Esta herramienta en el momento de la elaboración de este instructivo se encuentra en construcción y aplica inicialmente para el proceso de actualización catastral.



**4.10 PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN DE LA HERRAMIENTA GEOTOL\_ACTUALIZACION\_V3**

- Se debe convertir la base de datos de actualización que está en formato gdb en formato geodatabase personal (mdb) para lo cual se ejecutará el aplicativo Pasar\_a\_personal\_actualizacion.tbx o con la metodología que se estime conveniente.
- Ejecutar la herramienta GEOTOL\_ACTUALIZACION\_V3, la cual tendrá el siguiente MENU (ver imagen No. 57).

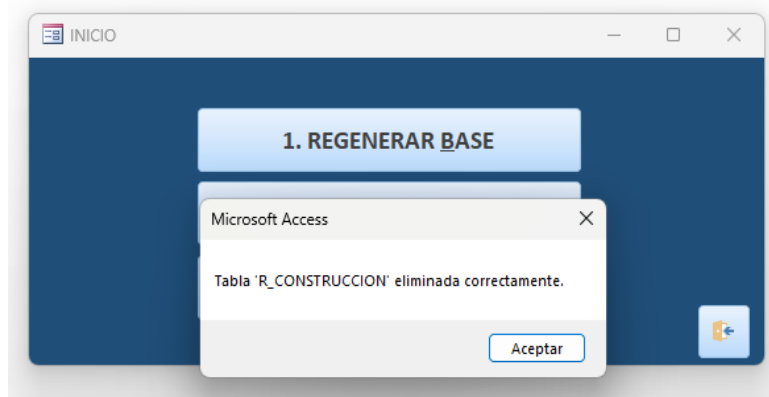
Imagen 33 Vista Geotool\_Actualizacion\_V3.



**OPCIONES:**

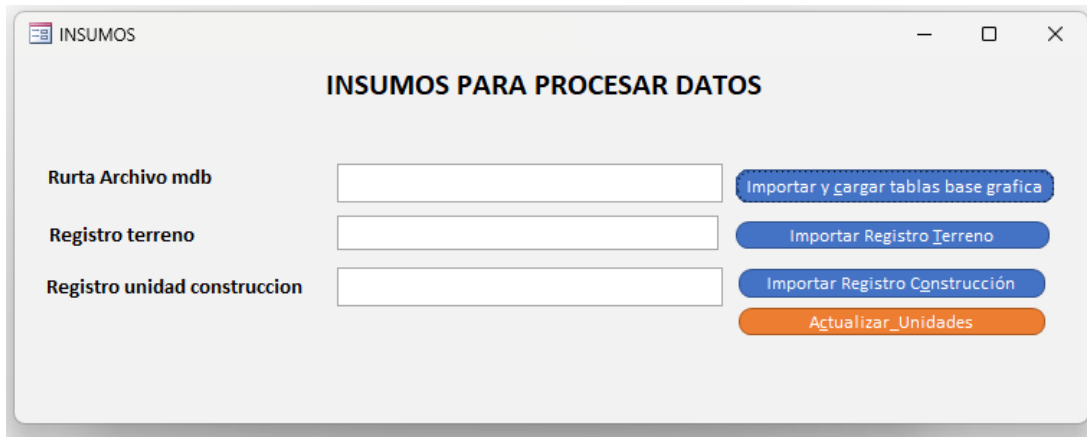
- **Regenerar base:** En esta funcionalidad se borran las tablas de los municipios que se hayan evaluado con anterioridad para dejar la base de datos limpia, una vez se ejecute este proceso es recomendable salir de la herramienta para que se compacte y repare la base y volver a ejecutarla para proseguir con la opción 2 (ver imagen No. 58).

Imagen 34 Opción Regenerar Base



- **Importar insumos:** Se debe tener en cuenta los insumos entregados como la base de datos en formato mdb y los registros alfanuméricos en csv tal como se explicó al inicio. Se recomienda tener los insumos en un solo directorio (ver imagen No. 59).

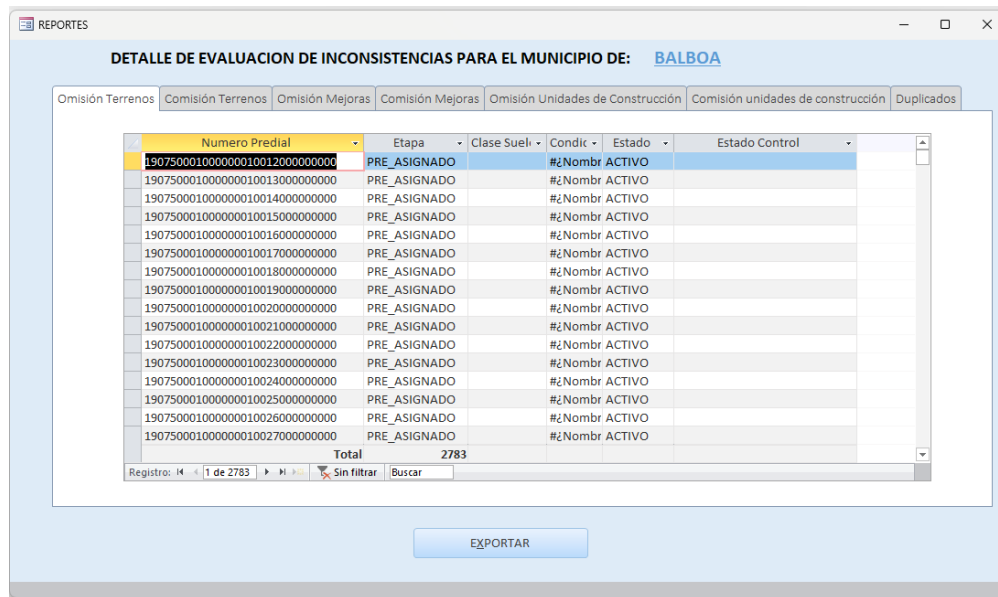
Imagen 35 Opción Importar Insumos.



En la primera opción se debe escoger desde la ruta seleccionada la base datos en formato mdb. Una vez se seleccione los archivos se importarán las tablas de la base gráfica para realizar la correspondiente evaluación, en la opción *actualizar unidades* se normalizan las tablas gráficas y alfanuméricas para garantizar la integridad de los datos.

- **Ver/Exportar reportes:** En esta opción se podrá observar los reportes detallados relacionados con la validación (ver imagen No. 60).

Imagen 36 Vista Ejecución de Resultados.



Numero Predial	Etapa	Clase Sueli	Condic	Estado	Estado Control
190750001000000010012000000000	PRE_ASIGNADO		#¿Nombr	ACTIVO	
190750001000000010013000000000	PRE_ASIGNADO		#¿Nombr	ACTIVO	
190750001000000010014000000000	PRE_ASIGNADO		#¿Nombr	ACTIVO	
190750001000000010015000000000	PRE_ASIGNADO		#¿Nombr	ACTIVO	
190750001000000010016000000000	PRE_ASIGNADO		#¿Nombr	ACTIVO	
190750001000000010017000000000	PRE_ASIGNADO		#¿Nombr	ACTIVO	
190750001000000010018000000000	PRE_ASIGNADO		#¿Nombr	ACTIVO	
190750001000000010019000000000	PRE_ASIGNADO		#¿Nombr	ACTIVO	
190750001000000010020000000000	PRE_ASIGNADO		#¿Nombr	ACTIVO	
190750001000000010021000000000	PRE_ASIGNADO		#¿Nombr	ACTIVO	
190750001000000010022000000000	PRE_ASIGNADO		#¿Nombr	ACTIVO	
190750001000000010023000000000	PRE_ASIGNADO		#¿Nombr	ACTIVO	
190750001000000010024000000000	PRE_ASIGNADO		#¿Nombr	ACTIVO	
190750001000000010025000000000	PRE_ASIGNADO		#¿Nombr	ACTIVO	
190750001000000010026000000000	PRE_ASIGNADO		#¿Nombr	ACTIVO	
190750001000000010027000000000	PRE_ASIGNADO		#¿Nombr	ACTIVO	
<b>Total</b>					<b>2783</b>

En esta opción se podrá observar reportes detallados relacionados con:

- Omisión Terrenos.
- Comisión Terrenos.
- Omisión Mejoras.
- Comisión Mejoras.
- Omisión unidades de construcción (incluye phs formateados).
- Comisión unidades de construcción (incluye phs formateados).

- Duplicados.

Para exportar los reportes al archivo Excel en blanco creado previamente, se selecciona el botón EXPORTAR este buscara la ruta donde previamente se creó el archivo en blanco y allí se guardará el reporte (ver imágenes No. 61 y 62).

Imagen 37 Ruta Exportar Errores.

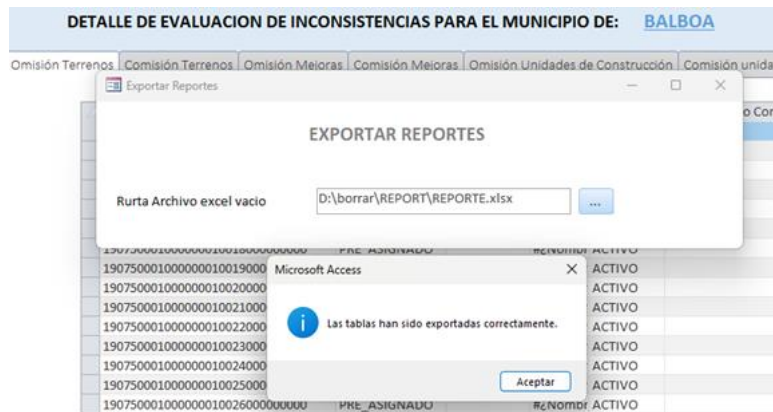


Imagen 38 Estructura del archivo resultado ejecución GEOTOL\_ACTUALIZACION\_V3 .

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Numero Predial		Clase Sui	Condicion	Estado	Estado Control								
2	190750001000000010012000000000		PRE_ASIG	0	ACTIVO									
3	190750001000000010013000000000		PRE_ASIG	0	ACTIVO									
4	190750001000000010014000000000		PRE_ASIG	0	ACTIVO									
5	190750001000000010015000000000		PRE_ASIG	0	ACTIVO									
6	190750001000000010016000000000		PRE_ASIG	0	ACTIVO									
7	190750001000000010017000000000		PRE_ASIG	0	ACTIVO									
8	190750001000000010018000000000		PRE_ASIG	0	ACTIVO									
9	190750001000000010019000000000		PRE_ASIG	0	ACTIVO									
10	190750001000000010020000000000		PRE_ASIG	0	ACTIVO									
11	190750001000000010021000000000		PRE_ASIG	0	ACTIVO									
12	190750001000000010022000000000		PRE_ASIG	0	ACTIVO									
13	190750001000000010023000000000		PRE_ASIG	0	ACTIVO									
14	190750001000000010024000000000		PRE_ASIG	0	ACTIVO									
15	190750001000000010025000000000		PRE_ASIG	0	ACTIVO									
16	190750001000000010026000000000		PRE_ASIG	0	ACTIVO									
17	190750001000000010027000000000		PRE_ASIG	0	ACTIVO									
18	190750001000000010028000000000		PRE_ASIG	0	ACTIVO									
19	190750001000000010029000000000		PRE_ASIG	0	ACTIVO									
20	190750001000000010030000000000		PRE_ASIG	0	ACTIVO									
21	190750001000000010031000000000		PRE_ASIG	0	ACTIVO									
22	190750001000000010032000000000		PRE_ASIG	0	ACTIVO									
23	190750001000000010033000000000		PRE_ASIG	0	ACTIVO									
24	190750001000000010034000000000		PRE_ASIG	0	ACTIVO									
25	190750001000000010035000000000		PRE_ASIG	0	ACTIVO									
26	190750001000000010036000000000		PRE_ASIG	0	ACTIVO									
27	190750001000000010037000000000		PRE_ASIG	0	ACTIVO									
28	190750001000000010038000000000		PRE_ASIG	0	ACTIVO									
29	190750001000000010039000000000		PRE_ASIG	0	ACTIVO									
30	190750001000000010040000000000		PRE_ASIG	0	ACTIVO									
31	190750001000000010041000000000		PRE_ASIG	0	ACTIVO									
32	190750001000000010042000000000		PRE_ASIG	0	ACTIVO									
33	190750001000000010043000000000		PRE_ASIG	0	ACTIVO									
34	190750001000000010044000000000		PRE_ASIG	0	ACTIVO									
35	190750001000000010045000000000		PRE_ASIG	0	ACTIVO									
36	190750001000000010046000000000		PRE_ASIG	0	ACTIVO									
37	190750001000000010047000000000		PRE_ASIG	0	ACTIVO									
38	190750001000000010048000000000		PRE_ASIG	0	ACTIVO									

#### 4.11 RESULTADOS OBTENIDOS

Como resultados del control de calidad gráfico se tiene:

- Bases de datos gráficas validadas.
- Reportes de inconsistencias de la validación de consistencia topológica y de formato para la zona urbana y rural.
- Consistencia topológica
- Consistencia de formato
- Zonas homogéneas físicas y geoeconómicas



- Errores de superposición entre planos de zonas físicas y geoeconómicas.
- Disparidad entre atributos de usos del suelo.
- Diferencia de áreas cubierta por las zonas y las totales del municipio.
- Repetición del número de zonas en la tabla.
- Diferencias en la codificación de las variables que conforman las zonas con respecto a la norma.

## 5. FORMATOS ASOCIADOS

- Control de Calidad Cartografía Catastral Gráfica.
- Consistencia Lógica Base Geográfica Catastral.

## 6. CONTROL DE CAMBIOS

FECHA	CAMBIO	VERSIÓN
18/12/2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Se adopta como versión 1 debido a la actualización de la Cadena de Valor en Comité Institucional de Gestión y Desempeño del 3 de marzo del 2023, nuevos lineamientos frente a la generación, actualización y derogación de documentos del SGI.</li> <li>◦ Hace parte del proceso de <b>Gestión de Información Geográfica para el SAT</b>, del subproceso de <b>Gestión Catastral</b>.</li> <li>◦ Se ajusta el documento según la nueva Estructura Orgánica aprobada por Decreto 846 del 29 de Julio del 2021.</li> <li>◦ Hace parte del procedimiento Conservación Catastral en Actuaciones a Solicitud de Parte.</li> <li>◦ Se actualiza el instructivo "Control de Calidad de la Información Cartográfica Catastral Gráfica", código <b>I51600-05/17.V1</b>, versión 1, a instructivo del mismo nombre código <b>IN-GCT-PC05-05</b>, versión 1.</li> <li>◦ Se actualiza el formato "Control de Calidad Cartografía Catastral Gráfica", código <b>F51600-04/17.V1</b>, versión 1, a formato "Control de Calidad Cartografía Catastral – Gráfica", código <b>FO-GCT-PC05-11</b>, versión 1.</li> <li>◦ Se crea el formato "Consistencia Lógica Base Geográfica Catastral", código <b>FO-GCT-PC05-12</b>, versión 1.</li> <li>◦ Se incorporan términos integrados o definidos en el catastro multipropósito descritos en la resolución 471 de 2020 y resolución 1040 de 2023.</li> <li>◦ Se ajustó el capítulo 3.1 "Información a revisar" de la versión anterior, actualizándose en el ítem. 4.1.</li> <li>◦ Se modificó la estructura del documento de acuerdo con el orden que se desarrollan las actividades de control de calidad del componente geográfico catastral.</li> <li>◦ Se ajustan algunos lineamientos de acuerdo con la estructura vigente del modelo de datos IGAC vigente.</li> <li>◦ Se modificó el proceso y orden de validación de la consistencia topológica de acuerdo con el modelo de datos IGAC vigente.</li> <li>◦ Se ajustaron las reglas de validación de consistencia topológica, de acuerdo con el modelo de datos IGAC vigente.</li> <li>◦ Se ajusta a los procedimientos y herramientas actuales el ítem Validación topológica de las zonas homogéneas físicas y geoeconómicas, en lo Urbana y Rural y se generan los nuevos numerales, Reglas topológicas para los features zonas homogéneas, urbanas y rurales y Revisión de la cuarta regla topológica</li> <li>◦ Se ajusta el documento en lo concerniente a la validación de omisión -comisión según la nueva Herramienta GEOTOL_ACTUALIZACION_V3.</li> <li>◦ Se elimina el numeral Revisión de Features Class no incluidos en las regla topológicas.</li> <li>◦ Se eliminan los títulos Espacio de trabajo, Procedimiento – operación, Procedimiento para el control de calidad gráfico de la información digitalizada, Verificación del Formato F51600-04 Control de Calidad Cartografía Catastral Grafica – Hoja Inventario, Formato F51600-04 Control de Calidad Cartografía Catastral Grafica – Hoja- Control_Calidad.</li> </ul>	1
17/05/2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Se ajusta el nombre del GIT Información y Análisis Catastral por Conservación Catastral y se ajusta el código del documento antes <b>I50300-04/15.V3</b> por <b>I51600-05/17.V1</b> de acuerdo con la estructura vigente de la Subdirección de Catastro.</li> <li>◦ Se ajustan las definiciones y agregan nuevos términos en el glosario.</li> <li>◦ Se ajustan normas de procedimiento, lineamientos o políticas de operación.</li> <li>◦ Se actualiza procedimiento para verificación de condominios y consultas de validación de consistencia de dominio.</li> </ul>	1

FECHA	CAMBIO	VERSIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> <li>° Dentro de todo el documento se ajusta el código del formato de Control de Calidad Cartográfica Catastral Gráfica <b>F51600-04/17.V1</b> antes con código <b>F50300-0/15.V3</b> de acuerdo con la estructura vigente de la Subdirección de Catastro.</li> <li>° Se actualizan consultas de validación de exactitud temática y Organización validación de topología</li> </ul>	

ELABORÓ Y/O ACTUALIZÓ	REVISÓ TÉCNICAMENTE	REVISÓ METODOLÓGICAMENTE	APROBÓ
<p><b>Nombre:</b> Claudia Alejandra Beltrán. <b>Cargo:</b> Contratista. Subdirección de Proyectos.</p> <p><b>Nombre:</b> Martha Cecilia Guerrero. <b>Cargo:</b> Contratista. Subdirección de Proyectos.</p> <p><b>Nombre:</b> Sonia Elizabeth Erazo. <b>Cargo:</b> Contratista. Subdirección de Proyectos.</p> <p><b>Nombre:</b> Ximena C. Rodríguez S. <b>Cargo:</b> Contratista. Subdirección de Proyectos.</p> <p><b>Nombre:</b> Andrés Felipe Vargas P. <b>Cargo:</b> Contratista. Subdirección de Proyectos.</p> <p><b>Nombre:</b> Carlos Alberto Zarate M <b>Cargo:</b> Contratista. Subdirección de Proyectos.</p> <p><b>Nombre:</b> Wilmar Chacón González. <b>Cargo:</b> Contratista. Subdirección de Proyectos.</p> <p><b>Nombre:</b> William Eduardo Torres G. <b>Cargo:</b> Contratista. Subdirección de Proyectos</p>	<p><b>Nombre:</b> Sonia Elizabeth Erazo. <b>Cargo:</b> Contratista. Subdirección de Proyectos.</p>	<p><b>Nombre:</b> Laura Isabel González Barbosa. <b>Cargo:</b> Contratista. Oficina Asesora de Planeación.</p> <p><b>Nombre:</b> Dora Mignely Ambuila Tovar. <b>Cargo:</b> Contratista. Dirección de Gestión Catastral.</p> <p><b>Nombre:</b> Betty Esther Mendoza Padilla. <b>Cargo:</b> Profesional Universitario. Subdirección de Proyectos.</p>	<p><b>Nombre:</b> Luisa Cristina Burbano Guzmán. <b>Cargo:</b> Directora. Dirección de Gestión Catastral.</p>