

## 1. OBJETIVO

Describir las actividades para el diligenciamiento de la ficha de evaluación de calidad de los productos de información geográfica que elabora el IDEAM en las áreas técnicas.

## 2. ALCANCE

Aplica para los productos geográficos generados el IDEAM, que van hacer oficializados y publicados en los diferentes portales y geoportales del Instituto.

## 3. NORMATIVIDAD

- Resolución 2367 del 31 de Diciembre de 2009, por medio de la cual se establecen las normas de gestión de datos e información del Ideam y se adopta el proceso genérico de gestión de datos e información misional.
- Norma técnica colombiana NTC 5043. Información geográfica. Conceptos básicos de calidad de los datos espaciales. El objetivo de esta norma es proporcionar los conceptos básicos que permiten describir la calidad de los datos geográficos, disponibles en formato digital y análogo, y presentar un modelo conceptual que facilite el manejo de la información sobre la calidad de datos geográficos.
- Norma ISO 19157:2013 y ISO19157Amd:2016: Es el estándar Internacional de la calidad, esta norma establece los principios para describir la calidad de los datos geográficos.

## 4. DEFINICIONES

- **Atributo:** Característica propia e implícita que describe cada uno de los objetos geográficos. Por ejemplo: Nombre, Color, Tamaño, etc.
- **Calidad:** Conjunto de características que miden como los productos o servicios se ajustan a las especificaciones de productores y usuarios.
- **Conformidad:** Cumplimiento de todos los requisitos especificados.
- **Dominio:** En una base de datos se aplica al conjunto de valores posibles de un atributo.
- **Elemento de calidad:** Componente cuantitativo que describe la calidad de un conjunto de datos geográficos y forma parte de un informe de calidad.
- **Especificaciones técnicas:** Descripción detallada de una serie de datos o conjunto de datos con información adicional que permite crearlos, proveerlos y usarlos.
- **Exactitud:** Cercanía de los valores de las observaciones realizadas con respecto a los valores reales o a los valores aceptados como verdaderos.
- **Ficha de catálogo:** Formulario que contienen el conjunto de definiciones y descripciones clasificadas y organizadas de los tipos, atributos y relaciones de fenómenos que ocurren en uno o más conjuntos de datos geográficos, junto con cualquiera de las operaciones de fenómenos que puedan aplicarse.
- **File Geodatabase:** Formato de almacenamiento de datos espaciales nativo para ArcGIS, basado una estructura de archivos.
- **Catálogo de objetos:** Conjunto de definiciones y descripciones clasificadas y organizadas de los tipos, atributos y relaciones de fenómenos que ocurren en uno o más conjuntos de datos geográficos, junto con cualquiera de las operaciones de fenómenos que puedan aplicarse.

- **Objeto:** Unidad fundamental de información geográfica cuyo alcance es representar la realidad teniendo en cuenta su localización sobre la superficie terrestre.
- **Modelo:** Representación simplificada de un objeto o proceso en la que se representan algunas de sus propiedades.
- **Modelo de datos:** Es una representación estructurada del mundo real en forma clara, organizada y útil para diversas aplicaciones.
- **Tolerancia:** Distancia mínima de separación entre coordenadas antes de que se les considere como coincidentes.
- **Topología:** Conjunto de reglas que estructuran las relaciones entre objetos o colecciones de objetos.
- **Sistema de Coordenadas:** Marco de referencia espacial que permite la definición de localizaciones mediante coordenadas.
- **Subelemento de calidad:** Componente cuantitativo de cualquier elemento de calidad que permite medir y obtener el estado de los datos.
- **Validación:** Proceso de comprobación en el que se verifica de qué datos y métodos responden a un estándar.
- **Verificación:** Confirmación mediante la aportación de evidencia objetiva, de que se han cumplido los requisitos especificados

## 5. DESARROLLO

### 5.1 Aspectos Generales

#### 5.1.1 Calidad de la Información Geográfica

Se ha entendido como la aptitud que tiene un producto de satisfacer los requerimientos y necesidades de los productores y usuarios del mismo, considerando las normas y especificaciones técnicas establecidos para el mismo.

En los productos de información geográfica características como la posición espacial, los atributos, su estructura y temporalidad de sus datos, permiten establecer un modelo de la realidad. En la evaluación de la calidad se compara dicho modelo con la realidad para establecer qué tan exacto es a ésta.

#### 5.1.2 Realización Evaluación de Calidad

La evaluación de la calidad se realiza en cada una de las etapas del ciclo de vida del producto: Planeación, elaboración, publicación, acceso, uso y retroalimentación.

En la etapa de planeación se documenta en la especificación técnica los parámetros y lineamientos que debe cumplir el producto de información geográfica de acuerdo con los requisitos de los usuarios.

#### 5.1.3 Responsable de la Evaluación de Calidad

La evaluación de calidad está dependiendo de las condiciones de captura, procesamiento y publicación de los datos, por tal fin debe ser definida por el productor quien conoce los requerimientos y en dónde pueden estar las fuentes de los errores y como ajustarlas.

### 5.1.4 Secciones a tener en cuenta en la Evaluación de Calidad


De acuerdo con la Norma ISO 19157:2013, la evaluación de calidad de los productos de información geográfica, debe estar conformada por cinco (5) secciones que se describen a continuación (Tabla 1):


SECCIÓN	ELEMENTOS
1.Descripción general del reporte de calidad Identificación	Título Fecha Tipo de Fecha Nombre del Objeto geográfico Resumen del proceso
2.Elementos de calidad	Elemento de Calidad Subelemento de calidad
3.Medidas de calidad	Nombre de la medida Descripción de la medida
4.Método	Inspección completa
5.Resultado	Resultado descriptivo

Tabla 1. Principales elementos de la ficha de evaluación de calidad de productos de información geográfica  
Fuente: Elaboración Propia

### 5.2 Documentación de la Plantilla Evaluación de la Calidad

En el formato M-GCI-F032 FICHA DE EVALUACIÓN REPORTE DE CALIDAD DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA V1, considerando las preguntas orientadoras, proceda al diligenciamiento de las secciones que la conforman de acuerdo con las consideraciones que a continuación se presentan.

	<b>MANUAL PARA EL DILIGENCIAMIENTO DE LA FICHA DE EVALUACIÓN DE CALIDAD DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA</b>	Código: M-GCI-E-M027
		Versión : 02
		Fecha: 10/08/2023
		Página: 4 de 21

	<b>FORMATO FICHA DE EVALUACIÓN DE CALIDAD DE INFORMACIÓN GEOGRAFIA</b>	Código: M-CGI-E-F022
		Versión: 01
		Fecha: 10/08/2023
		Página: 01

**REPORTE DE CALIDAD**

<b>Identificación</b>		Ficha de Calidad de "Título del producto o información geográfica" -ISO 19157 - 2013	
Título		13/10/2015	
Fecha		Revisión	
Tipo de Fecha			
Nombre del Objeto Geográfico			
Resumen de proceso			
<b>Alcance de la evaluación de calidad</b>			
Nivel jerárquico		Objeto geográfico	
Descripción del alcance			
<b>Elemento de Calidad</b>			
		Consistencia Lógica	
Subelemento		Consistencia en Topología	
<b>Medida de Calidad</b>			
Nombre de la Medida		Número de errores	
Descripción de la Medida		Número de todos los elementos del objeto geográfico que se intersectan entre sí de manera incorrecta	
<b>Método de evaluación de la calidad</b>			
Tipo de evaluación		Inspección completa	
		Directo Interno	
		Tipo de Método de Evaluación	
		Descripción del Método de Evaluación	
		Procedimiento de evaluación	
		Título	
		Fecha	
		Tipo de Fecha	
		Documento de Referencia	
		Título	
		Fecha	
		Tipo de Fecha	
		Plan de Muestreo	
		Tipo de inspección	
		Nivel de inspección	
Tamaño de la muestra			
Fecha			
Fuente Deductiva			
<b>Resultado</b>			
Tipo de resultado		Resultado Descriptivo	
		Fecha	
		Valor	
		Unidad de Valor	
		Tipo de Valor Capturado	
		Especificación	
		Explicaciones	
		Pasa	
Declaración			
<b>Elemento de Calidad</b>			
		Consistencia Lógica	
Subelemento		Consistencia en Topología	
<b>Medida de Calidad</b>			
Nombre de la Medida			
Descripción de la Medida			
<b>Método</b>			

Figura 1 Ficha de evaluación de calidad de la información geográfica  
Fuente: Elaboración Propia

### 5.2.1 Identificación (Figura 2)

En el numeral 1 de la figura 2, se indican los elementos a ser documentados en esta sección:

Identificación		
1	Título	Ficha de Calidad de "Título del producto o información geográfica" -ISO 19157 - 2013
	Fecha	13/10/2015
	Tipo de Fecha	Revisión
	Nombre del Objeto Geográfico	
	Resumen de proceso	

Figura 2 Sección de Identificación de la ficha de calidad  
Fuente: Elaboración propia

**5.2.1.1 Título:** Escriba el título de la ficha de calidad insertando el título del producto que se está documentando. Tenga en cuenta que debe ser el mismo que se consignó en la ficha de especificaciones técnicas en el ítem "Identificación del Producto/ Título del producto"

**5.2.1.2 Fecha:** escriba la fecha de acuerdo con el tipo de fecha que se defina, debe ir en el formato DD/MM/AAAA.

**5.2.1.3 Tipo de Fecha:** seleccione el tipo de fecha que indique el estado actual de la ficha. Lista desplegable.

**5.2.1.4 Nombre del Objeto Geográfico:** escriba el nombre del objeto como está almacenado en la base de datos geográfica.

**5.2.1.5 Resumen del proceso:** escriba de manera narrativa cómo fue la captura de los datos, las fuentes que se utilizaron, los procesos empleados y los controles de calidad efectuados durante todo el ciclo de producción.

### 5.2.2 Alcance de la evaluación de calidad (Figura 3)

Alcance de la evaluación de calidad		
2	Nivel jerárquico	Objeto geográfico
	Descripción del alcance	

La Figura 3 Sección de alcance de la evaluación de calidad  
Fuente: Elaboración Propia

**5.2.2.1 Nivel jerárquico:** seleccione el nivel jerárquico de la información geográfica del producto, definida por la lista de valores (Tabla 2).

Recuerde que el productor de la información geográfica, podrá realizar el control de calidad a diferentes niveles, es decir, desde evaluar cada dato de un atributo hasta un producto desde su generalidad.

**5.2.2.2 Alcance:** Defina a qué producto o productos aplicará la evaluación de calidad. Escriba el nombre del producto al cual se le evalúa la calidad (si se trata de un conjunto de datos, colocar el nombre del objeto).

NOMBRE	NIVEL JERARQUICO
Atributo	La información aplica a la clase de atributo
Tipo de Atributo	La información aplica a la característica de una feature
Hardware de recolección	La información aplica a la clase de hardware de recolección
Sesión de recolección	La información aplica a la clase de sesión de recolección
Conjunto de datos	La información aplica al conjunto de datos
Series	La información aplica a la serie
Conjunto de datos no geográficos	La información aplica a datos no geográficos
Grupo de dimensiones	La información aplica a un grupo de dimensiones
Objeto	La información aplica a un objeto geográfico
Tipo de Objeto	La información aplica a un tipo de objeto
Tipo de Propiedad	La información aplica a un tipo de propiedad
Sesión de campo	La información aplica a una sesión de campo
Software	La información aplica a una rutina o programa de ordenador
Servicio	La información aplica a una capacidad que una entidad proveedora de servicios pone a disposición de una entidad usuaria de servicios a través de un conjunto de interfaces que definen un comportamiento, tal como un caso de uso
Modelo	La información aplica a una copia o imitación de un objeto existente o hipotético
Tile	La información aplica a una tesela, un subconjunto espacial de los datos geográficos
Subconjunto	

**Tabla 2.** Listado de los nombres del nivel jerárquico  
Fuente: Elaboración Propia

### 5.2.3 Elementos de calidad (Figura 4)

Esta sección corresponde con las características a tener en cuenta para evaluar la calidad de la información geográfica, se diligencian los campos que se indican en la figura 4 numeral 3.


Elemento de Calidad	Consistencia Lógica
<b>3</b> Subelemento	Consistencia en Topología

**Figura 4** Sección de Elementos de calidad  
Fuente: Elaboración Propia

Seleccione el elemento para evaluar la calidad del producto de información geográfica. De acuerdo con el elemento de calidad seleccionado se le desplegarán opciones para seleccionar el subelemento.

Se recomienda documentar tantos elementos de calidad como evaluaciones de calidad realizadas al producto.

Los elementos de calidad corresponden con aquellos componentes que describen las características específicas de la calidad de la información geográfica. Están organizados en las siguientes categorías, indicadas en la tabla 3:

	<b>MANUAL PARA EL DILIGENCIAMIENTO DE LA FICHA DE EVALUACIÓN DE CALIDAD DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA</b>	Código: M-GCI-E-M027
		Versión : 02
		Fecha: 10/08/2023
		Página: 7 de 21

ELEMENTO DE CALIDAD	DESCRIPCIÓN
<b>Totalidad</b>	Describe si los elementos están presentes o ausentes en el conjunto de datos
<b>Consistencia Lógica</b>	Establece el grado de adherencia a las reglas lógicas de la estructura de los datos, atributos y relaciones entre ellos
<b>Exactitud Temática</b>	Precisión de la clasificación de los atributos cuantitativos y no cuantitativos, así como de la clasificación de los objetos y sus elementos
<b>Exactitud Posicional</b>	Precisión de la posición de los objetos con respecto a su posición sobre la tierra.
<b>Exactitud Temporal</b>	Precisión de los atributos temporales, validez de los datos con respecto al tiempo

Tabla 3. Elementos de calidad. Fuente: Elaboración Propia

**Nota:** Adicional a estos elementos de calidad, existe uno que se llama Usabilidad, pero para propósitos del proceso de oficialización no se tiene en cuenta en la evaluación de la calidad de los productos geográficos del IDEAM.

**5.2.3.1 Subelemento de calidad:** Los elementos de calidad, contienen categorías que se encuentran organizadas en subelementos de calidad, los cuales permiten evaluar una característica de la información geográfica del producto.

En la tabla 4, se indican los subelementos para evaluar la calidad de la información:

ELEMENTO DE CALIDAD	SUBELEMENTO	DESCRIPCIÓN
<b>Totalidad</b>	Comisión	-Exceso de datos presentes en la información
	Omisión	-Datos ausentes en la información y que deberían estar presentes
<b>Consistencia Lógica</b>	Consistencia conceptual	-Adherencia a las reglas o parámetros del modelo conceptual definido
	Consistencia de dominio	-Cercanía de los valores de atributos a los valores de dominio
	Consistencia de formato	-Grado en el cual los datos están almacenados de acuerdo con la estructura física de los datos o base de datos geográfica
	Consistencia topológica	-Precisión de las características topológicas según las reglas codificadas para los datos

<b>Exactitud Temática</b>	Exactitud de clasificación	-Comparación de las clases asignadas al objeto o sus atributos con el mundo real
	Exactitud en Elemento Cualitativo	Diferencia de los valores dados a los atributos cualitativos respecto a los valores verdaderos o considerados como verdaderos
	Exactitud en Elemento Cuantitativo	Diferencia de los valores dados a los atributos cuantitativos respecto a los valores verdaderos o considerados como verdaderos
<b>Exactitud Posicional</b>	Exactitud externa o absoluta	-Cercanía de los valores de coordenadas reportados con respecto a los valores aceptados como verdaderos
	Exactitud interna o relativa	-Cercanía de la posición relativa del objeto con respecto a su posición aceptada como verdadera.
	Exactitud de datos de la celda	-Cercanía de la posición de un pixel en un conjunto de datos celdas, respecto a la posición verdadera o aceptada como verdadera.
<b>Exactitud Temporal</b>	Exactitud de una medida de tiempo	-Cercanía de los valores de las medidas de tiempo reportadas con respecto a los valores conocidos como verdaderos. Pueden ser puntos en el tiempo o un periodo.
	Consistencia temporal	Exactitud del orden de los eventos.
	Validez temporal	Validez de los datos con respecto al tiempo

Tabla 4. Subelementos de calidad. Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo con la clasificación anterior, y teniendo en cuenta el elemento de calidad que se va a usar para la evaluación de calidad, seleccione de la lista de valores el subelemento que aplica en el control de calidad. Utilice tantos subelementos como sea necesario y que aplican en la medición de calidad del producto.

A continuación, se ilustran algunos ejemplos de los elementos y subelementos de calidad.

#### A. Totalidad (Figura 5)

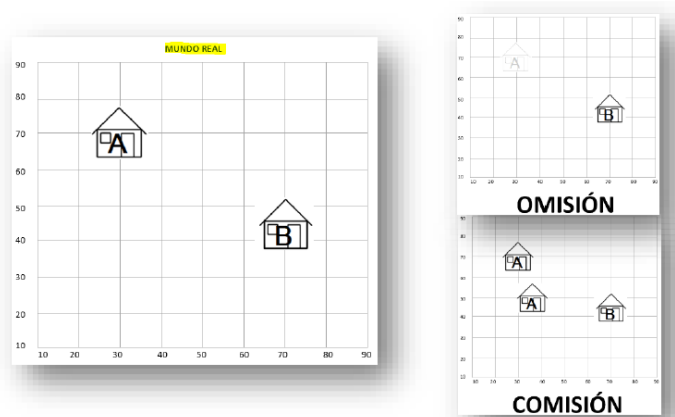


Figura 5 Ejemplo elemento de calidad de TOTALIDAD Fuente: Revisión Norma ISO 19157. Universidad Santiago de Chile



**B. Consistencia Lógica (Figura 6)**

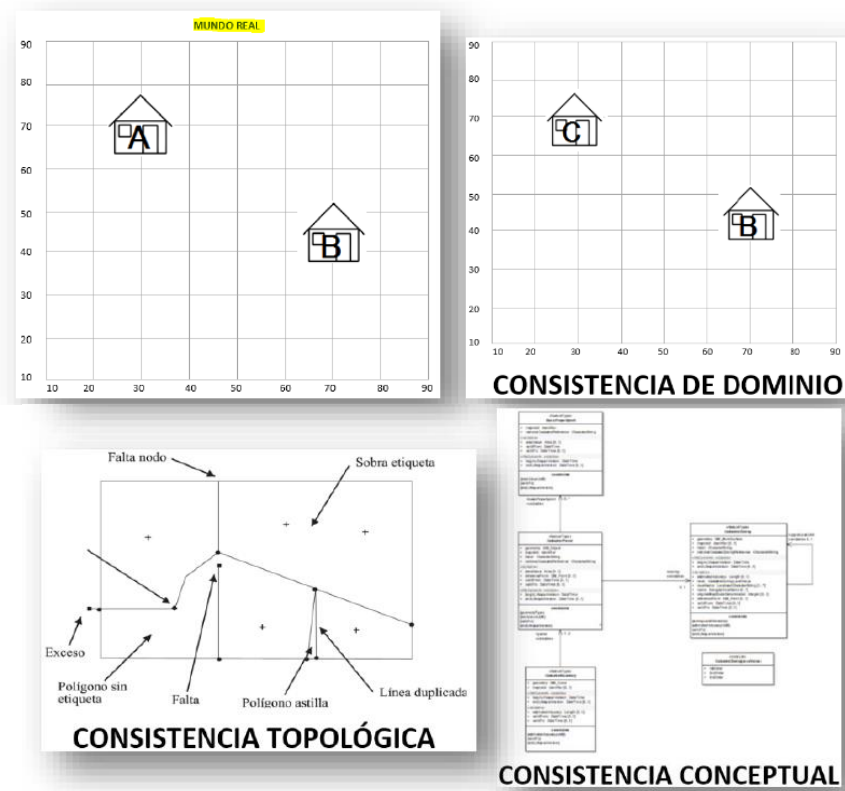


Figura 6 Ejemplo elemento de calidad de consistencia lógica  
Fuente: Revisión Norma ISO 19157. Universidad Santiago de Chile

**C. Exactitud Posicional (Figura 7)**

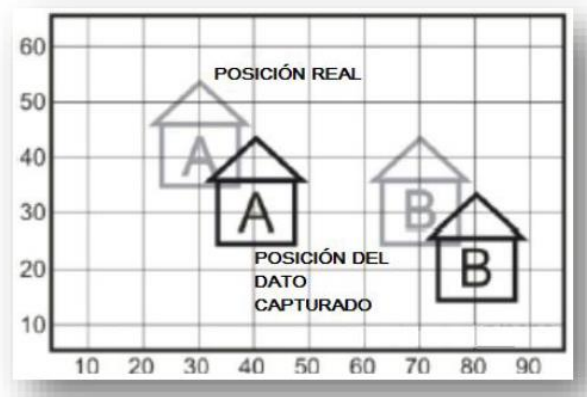
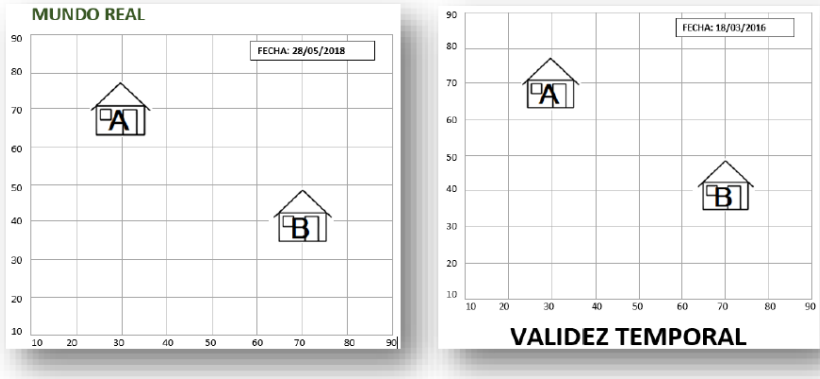


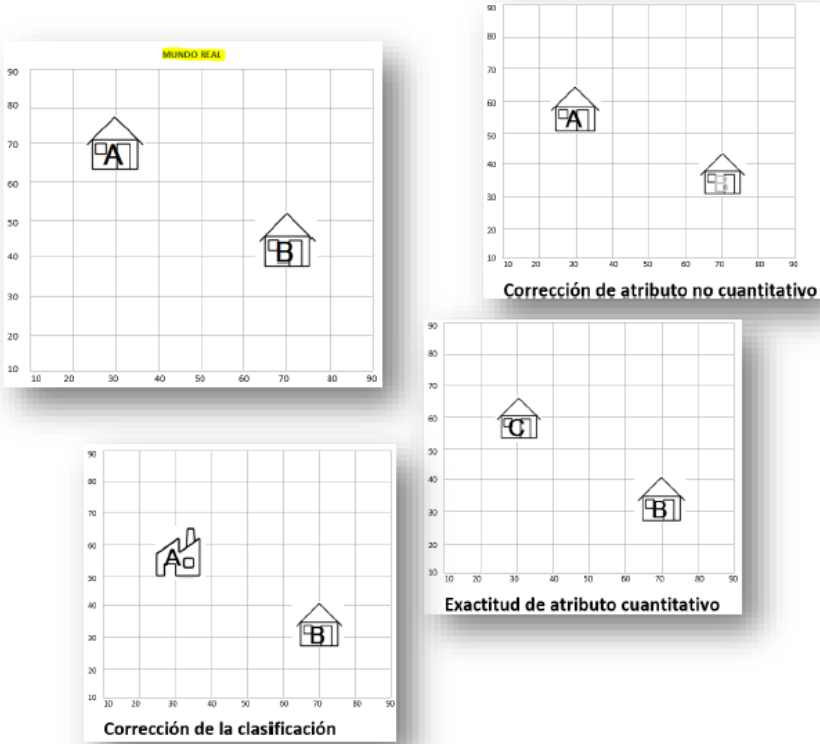
Figura 7 Ejemplo elemento de calidad de exactitud posicional  
Fuente: Revisión Norma ISO 19157. Universidad Santiago de Chile

**D. Exactitud Temporal (Figura 8)**



**Figura 8** Ejemplo elemento de calidad de exactitud temporal  
 Fuente: Revisión Norma ISO 19157. Universidad Santiago de Chile

**E. Exactitud Temática (Figura 9)**



**Figura 9** Ejemplo elemento de calidad de exactitud temática  
 Fuente: Revisión Norma ISO 19157. Universidad Santiago de Chile

## 5.2.4 Medida de calidad

Es necesario que los resultados en los informes de calidad o sus reportes, sean expresados de manera que puedan ser comparables y que exista un entendimiento común de las medidas de calidad de la información. Un elemento de calidad debe hacer referencia a una única medida.

Los elementos a ser documentados para la medida de calidad se indican en la figura 10 numeral 4, a continuación:

Medida de Calidad	
<b>4</b>	Nombre de la Medida
	Descripción de la Medida

Figura 10 Sección de Medida de calidad Fuente: Elaboración Propia

**5.2.4.1 Nombre de la medida:** escriba el nombre de la medida de calidad que aplica en la evaluación de la información geográfica, para la selección de esta medida considere lo siguiente (Tabla 5):

MEDIDA BÁSICA DE CALIDAD	DEFINICIÓN	EJEMPLO	TIPO DE DATO
Indicador de error	Indicador de un ítem es incorrecto	Falso	Booleana (si el valor es Verdadero, el ítem es incorrecto)
Indicador de corrección	Indicador de un ítem es correcto	Verdadero	Booleano (si el valor es verdadero el ítem es correcto)
Conteo de errores	Número total de ítems que poseen un error de una tipología concreta	12	Entero
Conteo de aciertos	Número total de ítems que están libres de errores de una tipología concreta	380	Entero
Índice de error	Número de ítems erróneos respecto al número total de ítems	2,88%	Porcentaje
		0,0288	Real
Índice de ítems correctos	Número de ítems correctos respecto al número total de ítems	97,12%	Porcentaje
		0,9712	Real

Tabla 5. Tipo de medidas de calidad  
Fuente: Norma ISO 19157:2003

**5.2.4.2 Descripción de la medida:** haga un resumen breve que describa que se considera error o acierto dentro la medida seleccionada. Tenga en cuenta que, si utiliza el concepto de errores, debe indicar cómo un elemento del objeto geográfico al que se le está haciendo la evaluación, puede estar clasificado como incorrecto. Sólo en los casos en que la calidad se puede reportar como incorrecta o correcta.

### 5.2.5 Método de evaluación de la calidad (Figura 11)

El método de evaluación describe los procedimientos y métodos que se aplican para obtener el resultado de la calidad de la información geográfica. Cada medida de calidad debe contar con un método de evaluación.

Método de evaluación de la calidad		
5	Tipo de evaluación	Inspección completa
	Tipo de Método de Evaluación	Directo Interno
	Descripción del Método de Evaluación	
	Procedimiento de evaluación	
	Título	
	Fecha	
	Tipo de Fecha	
	Documento de Referencia	
	Título	
	Fecha	
	Tipo de Fecha	
	Plan de Muestreo	
	Tipo de inspección	
	Nivel de inspección	Área Geográfica
Tamaño de la muestra		
Fecha		
Fuente Deductiva		

Figura 11 Sección de Método de Evaluación de la Calidad. Fuente: Elaboración Propia

**5.2.5.1 Tipo de evaluación:** seleccione de la lista de valores el tipo de evaluación que aplica a la información geográfica a la que se le está evaluando la calidad, de acuerdo con su alcance.

Tenga presente que la evaluación de la información geográfica, puede dividirse en dos tipos: directa e indirecta. A su vez la evaluación directa, se divide en dos clases, Inspección muestral e inspección completa.

En la tabla 6 se indican los dos tipos de evaluación, y las clases en que se divide la evaluación directa.

TIPO EVALUACIÓN	CLASE	DESCRIPCIÓN
Evaluación Directa	Inspección muestral	significa que la evaluación se lleva a cabo sobre un subconjunto de datos de la información geográfica, de acuerdo con el alcance de la evaluación de calidad.
	Inspección completa	Este tipo de inspección se lleva a cabo sobre el total de los datos de la información geográfica, de acuerdo con el alcance de la evaluación de calidad.
Evaluación Indirecta	Esta es un método de evaluación de calidad de los datos basados en el conocimiento externo o la experiencia de los especialistas, es subjetiva.	

Tabla 6. Tipo y clases de evaluación de la calidad Fuente: Elaboración Propia

**5.2.5.2 Método de evaluación:** seleccione de la lista de valores el método que aplica para la evaluación de calidad de los datos de la información geográfica.

	<b>MANUAL PARA EL DILIGENCIAMIENTO DE LA FICHA DE EVALUACIÓN DE CALIDAD DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA</b>	Código: M-GCI-E-M027
		Versión : 02
		Fecha: 10/08/2023
		Página: 13 de 21

En la tabla 7 se describen los métodos de evaluación de la calidad.

TIPO MÉTODO	DESCRIPCIÓN
Directo interno	Utiliza sólo los datos que se encuentran en la información geográfica que está siendo evaluada.
Directo externo	Requiere datos externos de referencia diferentes a los de la información que está siendo evaluada.
Indirecto	Esta es un método de evaluación de calidad de los datos basados en el conocimiento externo o la experiencia de los especialistas, es subjetiva.

Tabla 7. Tipo de método de evaluación de la calidad Fuente: Elaboración Propia

**5.2.5.3 Descripción del método de evaluación:** describa el proceso de aplicación del método de cálculo, con las métricas y/o fórmulas establecidas que ilustren la manera como se aplican en los resultados de la medición de la calidad. Se debe establecer cómo un elemento se considera incorrecto.

**Nota:** Ejemplo de descripción para el método Directo Interno: Se comparan los atributos del conjunto de datos con total de datos. Se considera error si existe un atributo diferente a los definidos previamente.

**5.2.5.4 Procedimiento de Evaluación:** el procedimiento de evaluación de la calidad se refiere a la aplicación de uno o más métodos de evaluación, e incluya los siguientes campos:

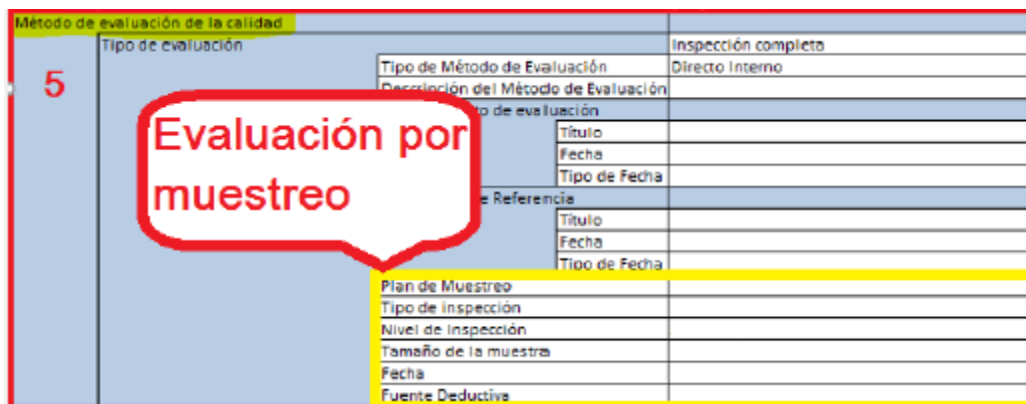
- **Título:** escriba brevemente información sobre el procedimiento de evaluación de la calidad, que incluya: el tipo y método de evaluación y el elemento de calidad al que lo está aplicando. **Por ejemplo:** Inspección completa, directo interno, de la consistencia lógica.
- **Fecha:** escriba la fecha o rango de fecha de la evaluación de calidad, de acuerdo con el tipo de fecha seleccionado (ver siguiente punto), en formato DD/MM/AAAA.
- **Tipo de Fecha:** seleccione de la lista de valores, el tipo de fecha que aplica al documento del procedimiento de evaluación de calidad.

**5.2.5.5 Documento de referencia:**

- **Título:** Si existe, indique el título del documento tomado como referencia y que indica el procedimiento para la evaluación de calidad del producto de información geográfica que está documentando.
- **Fecha:** escriba la fecha del documento de acuerdo con su tipo de fecha (ver siguiente punto), en formato DD/MM/AAAA.
- **Tipo de Fecha:** seleccione de la lista de valores, el tipo de fecha que aplica al documento del procedimiento de evaluación de calidad.

**Nota:** tenga en cuenta los lineamientos establecidos para incluir los títulos. En los casos que se tenga un documento externo de referencia citar el nombre de la organización o entidad a la cual pertenece. Si el procedimiento de evaluación de la calidad se incluye como un capítulo dentro de un estudio, cite el número del capítulo y referencie el título del estudio o proyecto.

Cuando se seleccione inspección muestral, en tipo de evaluación (5.2.5.1) se deben documentar lo relacionado al plan de muestreo (Figura 12) y los resultados obtenidos.



Método de evaluación de la calidad		
5	Tipo de evaluación	Inspección completa
	Tipo de Método de Evaluación	Directo Interno
	Descripción del Método de Evaluación	
	Tipo de evaluación	
	Título	
	Fecha	
	Tipo de Fecha	
	Referencia	
	Título	
	Fecha	
Tipo de Fecha		
Plan de Muestreo		
Tipo de Inspección		
Nivel de Inspección		
Tamaño de la muestra		
Fecha		
Fuente Deductiva		

Figura 12 Sección de Método de Evaluación de la Calidad. Fuente: Elaboración Propia

**5.2.5.6 Plan de muestreo:** En términos generales, un plan de muestreo es el diseño que se realiza en donde se toman una o más muestras de la información que permitan definir si el producto de información geográfica es aceptable o no, mediante su revisión.

Seleccione: simple o doble, según el plan de muestreo a utilizar.

- **Plan de muestreo simple**, considera un tamaño de muestra, significativa de acuerdo con el nivel de rigurosidad que se tenga en la evaluación, y un número de aceptación. Si la muestra tiene unidades defectuosas iguales o menores al número de aceptación, se considera aceptado, caso contrario se rechaza.
- **Plan de muestreo doble**, se considera una primera muestra de tamaño más pequeño que el del plan simple para identificar si el lote se acepta o rechaza. Si en esta muestra no se puede decidir si se acepta o rechaza porque la cantidad de elementos defectuosos no son pequeños ni grandes, se toma una segunda muestra para poder decidir, teniendo en cuenta los elementos defectuosos encontrados en las dos muestras.

**5.2.5.7 Tipo de Inspección<sup>1</sup>:** seleccione de la lista de valores el tipo de inspección: normal, estricta y reducida.

- **Inspección normal:** permite asegurar una alta probabilidad de aceptación cuando la calidad del proceso es superior al nivel de aceptación de la calidad, *se parte de la premisa de no sospechar que el proceso no tiene un nivel aceptable.*
- **Inspección estricta:** el criterio de aceptación es más estricto que en la inspección normal, *se parte de la premisa que la calidad del proceso es inferior al nivel de aceptación de la calidad. Se aplica cuando la calidad de los productos en un número determinado de revisiones no es satisfactoria.*

- **Inspección reducida:** *se parte de que la calidad del producto es mejor que el nivel de aceptación de la calidad y que en un número de revisiones, el producto es satisfactorio. Se convierte en inspección normal si se encuentra una muestra rechazada.*

**5.2.5.8 Nivel de Inspección:** seleccione de la lista de valores el nivel de inspección que aplica en la evaluación de la calidad del producto de información geográfica. Para su selección, tenga en cuenta lo siguiente:

- **Niveles de inspección especiales<sup>2</sup>** para casos S1, S2, S3 y S4, se recomienda ser usados cuando sea necesario tomar tamaños relativamente pequeños de muestra y cuando se puedan tolerar riesgos mayores de aceptación de productos defectuosos.
- **Niveles generales<sup>3</sup>** o de uso normal I, II y III, el primero es un nivel muy estricto (I) en nivel (II) que es un nivel intermedio y el nivel (III) que es su nivel más amplio.

El Nivel II es el más apropiado a utilizar, al menos que en el momento de establecer la evaluación de calidad se diga lo contrario, es decir, en el momento de necesitar una mayor protección contra el riesgo de aceptar lotes malos, se utilizaría el nivel III, o en caso de admitirse un mayor riesgo, se utilizaría el nivel I o alguno de los niveles especiales.

**Nota:** El nivel de inspección es definido de acuerdo con el propósito de mayor o menor discriminación según se defina en los controles de calidad.

---

<sup>1</sup> La selección del tipo de inspección tiene que ver con el nivel de calidad aceptable (NCA) que se requiera de acuerdo con las exigencias de calidad. Se recomienda ver el Anexo No.2 en donde se presenta la tabla con los ejemplos de posibles clasificaciones de productos según las exigencias de calidad.

<sup>2</sup> Estos niveles fijan el tamaño de la muestra de un lote selecciona. La selección de los niveles corresponde con el nivel de rigurosidad en la evaluación de la calidad del muestreo o plan de muestreo. Los especiales se emplean cuando puede admitirse un mayor riesgo de error para quien hace uso del producto o lo acepta así.

<sup>3</sup> Los niveles generales corresponden con el nivel de protección contra el riesgo de aceptar lotes malos.

**5.2.5.9 Tamaño de la muestra:** teniendo en cuenta el tipo de inspección a realizar, seleccione el tamaño de la muestra.

Para seleccionar el tamaño de la muestra tenga en cuenta el tamaño de la población según los intervalos o rangos definidos en la tabla 8.

Valores estadísticos para comprobar el número de ítems conformes / no conformes Nivel de Significación 95%								
Tamaño de Población		$p0=$	0,5%	1,0%	2,0%	3,0%	4,0%	5,0%
DE	A	Tamaño de muestra (n)	Límite de Rechazo					
1	8	Todos	1	1	1	1	1	1
9	50	8	1	1	1	2	2	2
51	90	13	1	1	2	2	2	3
91	150	20	1	2	2	3	3	4
151	280	32	1	2	3	3	4	4
281	400	50	2	3	3	4	5	6
401	500	60	2	3	4	5	6	7
501	1200	80	3	3	5	6	7	8
1201	3200	125	3	4	6	8	10	11
3201	10000	200	4	6	8	11	14	16
10001	350000	315	5	7	12	16	20	23
35001	150000	500	6	10	16	23	28	34
150001	500000	800	9	14	24	33	42	51
>500000		1250	12	20	34	49	63	76

Tabla 8. Valores estadísticos para un nivel de significancia del 95%.

Fuente: NTC - ISO 2859-1, suministrada por ICDE

Establezca el código de tamaño de la muestra, para ello identifique el nivel de inspección, como se indica en Tabla 9.



Códigos alfabético del Tamaño de la Muestra								
Tamaño del Lote		Niveles Especiales de Inspección				Niveles Generales de Inspección		
DE	A	S1	S2	S3	S4	I	II	III
2	8	A	A	A	A	A	A	B
9	15	A	A	A	A	A	B	C
16	25	A	A	B	B	B	C	D
26	50	A	B	B	C	C	D	E
51	90	B	B	C	C	C	E	F
91	150	B	B	C	D	D	F	G
151	280	B	C	D	E	E	G	H
281	500	B	C	D	E	F	H	J
501	1.200	C	C	E	F	G	J	K
1.201	3.200	C	D	E	G	H	K	L
3.201	10.000	C	D	F	G	J	L	M
10.001	35.000	C	D	F	H	K	M	N
35.001	150.000	D	E	G	J	L	N	P
150.001	500.000	D	E	G	J	M	P	Q
500.001	mayores	D	E	H	K	N	Q	R

Tabla 9. Tamaño de la muestra.

Fuente: NTC - ISO 2859-1

En la tabla 9, se establece 15 rangos para definir el tamaño de la muestra con base en el total de elementos que conforma la información a evaluar, desde una muestra de 2 elementos hasta una que tiene más de 500.000 elementos.

Una vez establecido el código de la muestra utilice la tabla 10 para ubicar el tamaño, muestreo simple en inspección, como se indica a continuación:

Códigos alfabético del Tamaño de la Muestra								
Tamaño del Lote		Niveles Especiales de Inspección				Niveles Generales de Inspección		
DE	A	S1	S2	S3	S4	I	II	III
151	280	B	C	D	E	E	G	H
281	500	B	C	D	E	F	H	J
501	1.200	C	C	E	F	G	J	K
1.201	3.200	C	D	E	G	H	K	L
3.201	10.000	C	D	F	G	J	L	M
150.001	500.000	D	E	G	J	M	P	Q
500.001	mayores	D	E	H	K	N	Q	R

Tabla 10. Definición del código para el tamaño de la muestra.

Fuente: Norma ISO 2859-1

Si el tamaño de la muestra se encuentra en el rango correspondiente de 501 hasta 1200 elementos, y el nivel de inspección es II, su código es J.

Establezca el nivel aceptable de calidad, es decir, cuál será el máximo nivel de no conformidad o elementos rechazados. A partir del tamaño de muestra recomendada y según la tabla 11 identifique el límite de rechazo asociado. Según este nivel se acepta o rechaza la muestra. Ver la Tabla 11.

Letra código del tamaño de muestra	Tamaño de la muestra	Límite aceptable de calidad, AQL, en porcentaje de ítems no-conformes y no conformidades por 100 ítems (inspección normal)																											
		0,010	0,011	0,021	0,040	0,061	0,10	0,15	0,21	0,40	0,61	1,0	1,5	2,5	4,0	6,1	10	15	21	40	61	100	150	210	400	610	1000		
A	2	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
B	3	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
C	5	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
D	8	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
E	13	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
F	20	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
G	32	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
H	50	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
J	80	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
K	125	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
L	200	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
M	315	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
N	500	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
P	800	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
Q	1250	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
R	2000	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re

Tabla 11. Definición del tamaño de la muestra.

Fuente: Norma ISO 2859-1

Según el código definido para un tamaño de muestra entre 501 hasta 1200 elementos, hay que seleccionar una muestra de 80 elementos para realizar la evaluación de calidad. De estos 80 elementos a un nivel de calidad aceptable del 1%, podemos aceptar hasta dos (2) elementos con defecto, y en caso de presentarse tres (3) rechazamos todo el conjunto de datos, pero no estaríamos hablando de los 80, sino del total de elementos.

**5.2.5.10 Fecha:** indique la fecha de elaboración y ejecución del plan de muestreo. Ingrésele en el formato DD/MM/AAAA.

**5.2.5.11 Fuente Deductiva:** escriba brevemente información sobre los datos especificando el cómo pueden ser usados como fuente en un método de evaluación deductiva. Aplica si la evaluación de calidad es indirecta.

Para una mayor claridad, la fuente deductiva se refiere a establecer una conclusión acerca de la calidad de ciertos datos, lo que es sinónimo de su "adecuación al uso". Es decir, ¿ciertos datos son útiles para un determinado uso?

#### Hipótesis/Caso 1:

- Cuando se conoce las especificaciones técnicas de los datos, se conoce cuál es la descripción del producto y, por tanto, se deduce cuál es el nivel de calidad que, en principio, deben cumplir o cumplen los datos (conocer o no si realmente cumplen/han cumplido es otro criterio a considerar, aquí se presupone que sí son conformes).
- En este caso las premisas que sirven para establecer la conclusión (calidad de los datos) son las especificaciones técnicas/elementos de calidad, y la definición de su adecuación al uso, es la conformidad de las especificaciones técnicas:

### Hipótesis/Caso 2:

- Cuando no se conocen las características de los datos, en términos de calidad.
- Se podrían establecer/deducir ciertos parámetros de calidad, a partir de la comparación con fuentes de datos conocidas. Se asume que ciertos parámetros de calidad presentes en una fuente de datos (fuente de referencia), se trasladan a nuestra fuente de datos de estudio.
- Por ejemplo, se establecen las diferencias entre la fuente de referencia y nuestra fuente de datos, en términos de distancia entre vértices, y se extrae un parámetro para la exactitud posicional, lo cual, se convierte en una premisa para inferir un parámetro de calidad y, por tanto, concluir en torno a la adecuación al uso de esos datos.
- Otro ejemplo en términos de exactitud temática, puede ser, necesitamos que ciertos atributos estén presentes en una fuente de datos (Alta, Media y Baja susceptibilidad) para determinar ciertas afectaciones en el territorio. Si esos atributos están en nuestra fuente de datos, podemos deducir y concluir que, en esa dimensión de la calidad, los datos son adecuados para determinar ese parámetro.
- Los datos no se pueden usar de forma directa, como pasaba en el caso 1 donde se asumía, o se establecía la premisa de que se cumplían los parámetros de calidad. En este caso, siempre se debe comparar nuestra fuente de datos de estudio con otras, para inferir ciertos aspectos que puedan apoyar conclusiones en torno a la calidad y, por tanto, en torno a la adecuación al uso.

### 5.2.6 Resultado de la evaluación de calidad

Los resultados de la evaluación de la calidad de un producto de información geográfica, se diligencian de acuerdo con los campos de información indicados en la Figura 13 numeral 6.


Resultado	Tipo de resultado	Resultado Descriptivo
6	Fecha	
	Valor	
	Unidad de Valor	
	Tipo de Valor Capturado	
	Especificación	
	Explicaciones	
	Peso	
	Declaración	

Figura 13 Sección de Resultado de la Evaluación de Calidad  
Fuente: Elaboración Propia

**5.2.6.1 Tipo de resultado:** indique el tipo de resultado que se quiere obtener de la evaluación de calidad de la información geográfica.

De acuerdo con el tipo de resultado diligencie los campos asignados a cada uno, así:

- **Resultado de conformidad:** Corresponde con el valor obtenido comparado con el valor de conformidad establecido. Para este tipo de resultado, los siguientes campos son los que se diligencian:
  - **Especificación:** indique el título de la especificación técnica del producto de información geográfica, contra los cuales los datos del producto de información geográfica están siendo evaluados.

 <p> <b>IDEAM</b>          Instituto de Hidrología,          Meteorología y          Estudios Ambientales       </p>	<b>MANUAL PARA EL DILIGENCIAMIENTO DE LA FICHA DE EVALUACIÓN DE CALIDAD DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA</b>	Código: M-GCI-E-M027
		Versión : 02
		Fecha: 10/08/2023
		Página: 20 de 21

- **Explicaciones:** de manera breve explique el significado del nivel de conformidad para los resultados obtenidos en la evaluación.
- **Pasa:** indique si el producto de información geográfica pasa o no pasa la evaluación de calidad. Esta definición indica el nivel de conformidad de los resultados de la evaluación, donde 0= no pasa y 1= sí pasa.
- **Resultado cuantitativo:** Corresponde con el valor obtenido después de aplicar las medidas de calidad en cada uno de los subelementos evaluados. Para este tipo de resultado, los siguientes campos son los que se diligencian:
  - **Fecha:** indique la fecha de cuando el resultado de la evaluación de la calidad de la información geográfica fue generado. Se recomienda ingresar la fecha con el formato DD/MM/AAAA.
  - **Valor:** ingrese el valor o valores cuantitativos del nivel de aceptación, determinado(s) por el procedimiento de evaluación de calidad usado, en consecuencia, con el valor tipo definido para la medida.
  - **Unidad de Valor:** ingrese la **unidad de medida** del valor de aceptación (cuantitativo) del resultado de la evaluación de la calidad.
  - **Tipo de valor capturado:** escriba el tipo de valor para informar un resultado de calidad de datos (entero, decimal, texto, real, booleano, byte)
- **Resultado descriptivo:** Evaluación subjetiva expresada en forma de texto.
  - **Declaración:** escriba de manera breve el resultado **descriptivo** de la evaluación de calidad. A continuación se presentan dos ejemplos de evaluaciones distintas:
    - a. “Al validar los datos con la red de las estaciones hidrometeorológicas, deben corresponder y se declara que la capa presenta tiene una usabilidad aceptable”.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

International Standardization Organization. ISO 19157:2013. First Edition. Geographic information — Data quality.

International Standardization Organization. ISO2859. First Edition. Sampling procedures for inspection by attributes Part1

ICDE. Guía de implementación de la evaluación de calidad. Bogotá D.C., 2016.

ICDE. Guía de implementación para elaboración de muestreos. Bogotá D.C., 2016.

	<b>MANUAL PARA EL DILIGENCIAMIENTO DE LA FICHA DE EVALUACIÓN DE CALIDAD DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA</b>	Código: M-GCI-E-M027
		Versión : 02
		Fecha: 10/08/2023
		Página: 21 de 21

## 7. HISTORIAL DE CAMBIOS

Versión	Fecha	Descripción
1	28/09/2020	Creación del documento
2	10/08/2023	Se ajustó el objetivo y alcance y redacción en general del documento. Se codifica la ficha de evaluación de calidad de información geográfica.

<b>ELABORÒ:</b> Martha Patricia León Poveda <b>Profesional Especializado.</b>	<b>REVISÒ:</b> Oscar Daniel Beltrán <b>Coordinador Grupo SIA.</b>	<b>APROBÒ:</b> María Yuli González González <b>Subdirectora de Ecosistemas e Información Ambiental.</b>
---	---	---