



CON EL APOYO DE:

Modernización de la  
Administración de Tierras  
En Colombia

Un proyecto de:



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Embajada de Suiza en Colombia  
Cooperación Económica y Desarrollo (SECO)

# Guía de Implementación Plan de Calidad

## Contenido

Introducción .....	4
1. Identificación de la Guía.....	4
1.1. Código .....	4
1.2. Título .....	4
2. Objeto y Campo de Aplicación .....	4
3. Normas y Guías para Consulta .....	5
4. Glosario .....	5
5. Símbolos y Abreviaturas.....	6
6. Componentes y fases del Plan de Calidad .....	6
6.1. La Necesidad .....	7
6.1.1. Especificación Técnica.....	7
6.1.2. Procedimiento y Metodología.....	7
6.1.3. Sistema de Gestión de Calidad .....	8
6.2. Entradas .....	8
6.3. El Alcance .....	8
6.4. La Preparación .....	9
6.4.1. Iniciación .....	9
6.4.2. Documentación del Plan de Calidad .....	9
6.4.3. Responsabilidades .....	10
6.4.4. Coherencia y compatibilidad.....	10
6.4.5. Presentación y estructura .....	11
6.5. El Contenido .....	11
6.5.1. Generalidades .....	12

6.5.2.	Alcance .....	12
6.5.3.	Elementos de Entrada .....	12
6.5.4.	Objetivos de la Calidad .....	13
6.5.5.	Responsabilidad de la Dirección .....	13
6.5.6.	Control de Documentos y Datos .....	13
6.5.7.	Control de Registros .....	15
6.5.8.	Recursos .....	15
6.5.9.	Requisitos .....	16
6.5.10.	Comunicación con el Cliente .....	16
6.5.11.	Diseño y Desarrollo: proceso y control de cambios.....	17
6.5.12.	Compras y contratación .....	18
6.5.13.	Producción y prestación del servicio.....	18
6.5.14.	Identificación y trazabilidad .....	20
6.5.15.	Propiedad del cliente .....	20
6.5.16.	Preservación del producto .....	20
6.5.17.	Control del producto no conforme .....	21
6.5.18.	Seguimiento y medición .....	21
6.5.19.	Auditoría .....	24
6.6.	Revisión, Aceptación e Implementación .....	24
6.6.1.	Revisión y aceptación del plan de calidad .....	24
6.6.2.	Implementación del plan de calidad .....	24
6.6.3.	Revisión del plan de calidad .....	25
6.6.4.	Retroalimentación y mejora .....	25
7.	Correspondencia con otras Normas .....	25
8.	Bibliografía .....	26
9.	Autores.....	27
10.	Fecha de publicación.....	27

## Introducción

---

Un Plan de Calidad “es un documento que especifica que procedimientos y recursos asociados deben aplicarse, quién debe aplicarlos y cuando deben aplicarse a un proyecto, producto, proceso o contrato específico” <sup>1</sup> . Esta guía de implementación pretende mostrar los elementos necesarios para implementar un plan de calidad con ejemplos enfocados en la los datos e información geográfica, siguiendo los lineamientos definidos por la norma ISO 10005:2005.

### 1. Identificación de la Guía

---

#### 1.1. Código

El código de esta guía es el “04”.

#### 1.2. Título

El título de la guía es “04 - Guía de implementación de un Plan de Calidad V0.1”, hasta que se tenga una versión que sea para publicación, entonces pasará a la versión V1.0.

### 2. Objeto y Campo de Aplicación

---

El objetivo de esta guía de implementación, es disponer un instrumento que apoye la implementación de Planes de Calidad enfocados a procesos la generación de datos e información geográfica, desde la definición de los requerimientos y/o especificaciones hasta la generación del producto final.

La guía contiene, la definición de las fases que se deben realizar para la realización de un plan de calidad, además del contenido del mismo que incluye documentos y procesos.

---

<sup>1</sup> UNE-EN ISO 9000:2005

### 3. Normas y Guías para Consulta

---

Las normas y guías relevantes para los planes de calidad son:

Norma ISO 10005:2005 proporciona directrices para el desarrollo, revisión, aceptación, aplicación y revisión de los planes de la calidad.

Norma ISO 9000:2005 Sistemas de Gestión de Calidad – Fundamentos y vocabulario.

### 4. Glosario

---

Términos y definiciones relacionadas o usadas en la guía:

- 4.1. Procedimiento: forma especificada de llevar a cabo una actividad o un proceso. [ISO 9000:2000, definición 3.4.5].
- 4.2. Proceso: conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados. Adaptada de la definición 3.4.1 de la Norma ISO 9001:2000.
- 4.3. Producto: resultado de un proceso. [ISO 9000:2000, definición 3.4.2].
- 4.4. Proyecto: proceso (4.2) único que consiste en un conjunto de actividades coordinadas y controladas con fechas de inicio y de finalización llevadas a cabo para lograr un objetivo conforme con requisitos específicos, incluyendo las limitaciones de tiempo, costo y recursos. [ISO 9000:2000, definición 3.4.3].
- 4.5. Sistema de Gestión de Calidad (SGC): sistema de gestión para dirigir y controlar una organización con respecto a la calidad. [ISO 9000:2000, definición 3.2.3].
- 4.6. Objetivo de la calidad: algo ambicionado, o pretendido, relacionado con la calidad. [ISO 9000:2000, definición 3.2.5]
- 4.7. Plan de la calidad: documento que especifica cuáles procesos (4.2), procedimientos (2.2) y recursos asociados se aplicarán, por quién y cuándo, para cumplir los requisitos de un proyecto (4.4), producto (4.3), proceso o contrato específico.
- 4.8. Registro: documento que presenta resultados obtenidos o que proporciona evidencia de actividades desarrolladas.
- 4.9. Caso específico: tema del plan de la calidad (4.7).

## 5. Símbolos y Abreviaturas

---

SGN: Sistema de Gestión de Calidad.

SNR: Superintendencia de Notariado y Registro.

## 6. Componentes y fases del Plan de Calidad

---

Elementos a tener en cuenta en la preparación de un plan de calidad:

- Definir la Persona responsable de la preparación del plan de calidad.
- Definir la documentación del plan de calidad.
- Responsabilidades
- Coherencia y compatibilidad: contenidos y formatos con el alcance, elementos de entrada y las necesidades de los usuarios.
- Presentación y Estructura

Las fases que se deben abordar para la elaboración de un Plan de Calidad son 6:

- Identificar la necesidad.
- Las entradas.
- El alcance.
- La preparación.
- El contenido.
- La revisión, aceptación e implementación.

## 6.1. La Necesidad

La necesidad por la que se requiere generar el plan de calidad alrededor de la producción de datos e información geográfica, puede darse por diferentes motivos, a continuación se presentan algunos de los motivos que sustentan esta necesidad:

### 6.1.1. Especificación Técnica

Las especificaciones técnicas de datos o información geográfica, define los criterios técnicos bajo los que se producen y por lo tanto si se garantiza su cumplimiento, los usuarios de los datos o la información pueden determinar el uso que se le puede dar. Con la implementación de un plan de calidad en el proceso de generación de datos e información geográfica es posible garantizar el cumplimiento de los elementos definidos en la especificación técnica.

### 6.1.2. Procedimiento y Metodología

En la producción de datos e información geográfica, se encuentra definidos procedimientos y metodologías. El plan de calidad permite garantizar el cumplimiento de un procedimiento o metodología en la generación de datos o información geográfica.

Algunos ejemplos de procedimientos o metodologías de producción de información geográfica son:

- Avalúos masivos.
- Generación de unidades cartográficas de suelos.
- Generación de mosaicos de imágenes ortorectificados.
- Corrección diferencial de puntos monitoreados por satélite.

### 6.1.3. Sistema de Gestión de Calidad

Cuando la entidad en la que se producen los datos o información tiene un sistema de gestión de calidad, el plan de calidad muestra cómo se aplica este sistema a la producción.

## 6.2. Entradas

Los elementos de entrada son aquellos que definen requisitos o requerimientos que se deben tener en cuenta antes, durante y al finalizar el proceso de generación. Adicionalmente se encuentran algunas condiciones que externas que pueden afectar el plan de calidad, las cuales se deben incluir dentro del plan de calidad, como son los insumos provenientes de proveedores externos a la entidad,

A continuación, algunas de las posibles entradas:

- Documentos de especificaciones técnicas.
- Catálogo de objetos.
- Catálogo de representación.
- Términos de referencias.
- Documentos de metodologías.
- Manuales de procedimientos.

## 6.3. El Alcance

El alcance del plan de calidad, debe ser definido para poder determinar los elementos y procesos que se incluirán y cuales se encuentran incluidos en otros documentos.

A continuación un ejemplo de alcance para un plan de calidad de un levantamiento planimétrico: Dar los lineamientos técnicos requeridos para el desarrollo del Plan de Calidad del levantamiento Predial

de la Prueba de Campo en el Municipio de La Palma (Cundinamarca), de acuerdo con el Plan de Trabajo generado para la Prueba de Campo.

## 6.4. La Preparación

Debido a que el plan de calidad involucra varios insumos, procesos, productos y perfiles, esta fase se subdivide para presentar los diferentes elementos que deben ser tenidos en cuenta:

### 6.4.1. Iniciación.

La tarea de preparar el plan de calidad, debe ser asignada a una persona en específico y la preparación del plan se debe hacer con el acompañamiento del personal que esté involucrado. Se puede contar con participación de externos de considerarse pertinente.

Las actividades de gestión de la calidad deben estar claramente definidas y de ser requerido documentadas. Entre ellas tenemos:

- Reuniones de seguimiento.
- Generación de informes de avance.
- Cálculo de indicadores de gestión.
- Aplicar evaluaciones de calidad.

Generar informes de calidad.

### 6.4.2. Documentación del Plan de Calidad.

La documentación que se debe generar en un plan de calidad, puede estar contenida dentro de otros documentos que ya se están generando en el marco del SGC; se debe considerar si es necesario

adaptar y/o complementar estos últimos. En la fase de Contenido, se presenta de forma detallada los documentos que se generan en un plan de calidad.

### 6.4.3. Responsabilidades

Hace referencia a las funciones, responsabilidades y obligaciones de todos los involucrados, del grupo de trabajo y del cliente. Adicionalmente los involucrados deben tener claros los objetivos de calidad y/o controles requeridos.

Por ejemplo, la persona que se encarga de la gestión del plan de calidad tendría las siguientes responsabilidades:

- Asegurar las actividades (planificación, implementación y control), requeridas para el Sistema de Gestión de Calidad y su seguimiento.
- Determinar la secuencia e interacción de los procesos.
- Comunicar los requisitos y funciones a los departamentos, subcontratistas y clientes y resolver los problemas que surjan de la interacción de dichos grupos.
- Revisar los resultados de las auditorías realizadas.
- Autorizar peticiones para exenciones de los requisitos del sistema de gestión de calidad.
- Controlar acciones correctivas y preventivas.
- Revisar y autorizar cambios o desviaciones al Plan de Calidad.

### 6.4.4. Coherencia y compatibilidad

El alcance y nivel de detalle del plan de calidad debe tener coherencia con los requisitos que debe cumplir el producto que se espera obtener.

Por ejemplo, si el producto que se va a obtener es un producto cartográfico, los insumos como las fotografías aéreas o las imágenes satelitales, deben tener las especificaciones técnicas apropiadas, es

decir el tamaño del píxel, resolución temporal, resolución radiométrica, área de cobertura, nivel de procesamiento, entre otros.

#### 6.4.5. Presentación y estructura

Un plan de calidad se puede presentar mediante diferentes tipos de documentos como son:

- Texto.
- Tabla.
- Matriz de documentos.
- Mapa de procesos.
- Diagrama de flujo de trabajo.
- Manual.

Pueden generarse una serie de documentos, divididos de acuerdo a los aspectos del proceso. Por ejemplo para el proceso catastral, podríamos subdividir el proceso en:

- Levantamiento predial.
- Diligenciamiento de Ficha Predial.
- Estudio de mercado.
- Valoración predial.

### 6.5. El Contenido

A continuación se presentan los elementos que contiene el plan de calidad:

### 6.5.1. Generalidades

El Plan de Calidad define el propósito y los resultados esperados, la delimitación clara de la zona objeto del trabajo, las especificaciones técnicas del producto, los requisitos del proyecto, el cubrimiento del área definida, el marco legal, los procesos y procedimientos, las limitaciones y condiciones de validez así como los criterios y niveles de aceptación de calidad que deben tener los datos.

De igual forma debe ser un documento (o documentos), que contenga las etapas de planeación, ejecución, control y cierre, teniendo en cuenta la identificación de cambios a que haya lugar con el objetivo de obtener una mejora continua

### 6.5.2. Alcance

El alcance del plan de calidad debe expresar claramente el resultado que se espera, los aspectos relevantes y las limitaciones y finalmente la validez. Para la implementación de un plan de calidad podríamos tener los siguientes elementos en cuenta:

- Un aspecto relevante puede ser la legislación que aplique al producto que se va a generar.
- Las limitaciones nos indican que elementos quedan fuera del alcance o cuáles se incluirán.
- Nos define claramente el resultado que obtendremos como resultado del proyecto.

### 6.5.3. Elementos de Entrada

Son aquellos insumos (documentos, legislación, formatos entre otros), con los que se deben contar antes de iniciar el proyecto. Estos elementos deben ser claramente identificados y dispuestos para su uso.

Algunos ejemplos de estos documentos se encuentran en el numeral 6.2.

Cuando otra entidad provee algún producto o servicio que se requiera como insumo, debe estar contemplado dentro del plan de calidad o el sistema de gestión de calidad.

#### **6.5.4. Objetivos de la Calidad**

Son los objetivos que se incluyen dentro del plan de calidad y que hacen referencia a lo que se espera de la calidad del producto que se va a generar. Pueden hacer referencia al cumplimiento de una especificación técnica, a una característica que debe tener el producto, a una precisión entre otros.

#### **6.5.5. Responsabilidad de la Dirección**

La dirección del plan de calidad, es un rol que es definido para garantizar la normal ejecución del plan de calidad y como paso previo a la ejecución del plan, se debe definir la persona que va a asumir la dirección. Las principales responsabilidades de la dirección son:

- Asegurar las actividades (planificación, implementación y control), requeridas para el Sistema de Gestión de Calidad y se dé seguimiento a su progreso.
- Determinar la secuencia e interacción de los procesos.
- Comunicar los requisitos y funciones a los departamentos, subcontratistas y clientes y resolver los problemas que surjan de la interacción de dichos grupos.
- Revisar los resultados de las auditorías realizadas.
- Autorizar peticiones para exenciones de los requisitos del sistema de gestión de calidad.
- Controlar acciones correctivas y preventivas.
- Revisar y autorizar cambios o desviaciones al plan de calidad.

#### **6.5.6. Control de Documentos y Datos**

El manejo de documentos y datos tiene gran importancia dentro de un proyecto, ya que permite tener claridad de los documentos y datos que se producen, cuál es la versión final o más reciente, como es el proceso de revisión y aprobación de los mismos y define los mecanismos mediante los cuales se distribuyen.

En el plan de calidad se debe incluir:

- Estructura de nombramiento y versionamiento de documentos y datos: se sugiere que el nombre no sea largo aunque si diciente, por ejemplo para un directorio de contactos el nombre del archivo podría ser “DirContactos\_V1.0.xlsx”, o para un documento de especificaciones técnicas podríamos tener “EspTec\_LevPredial\_V1.0\_02022017.docx”. Los dos ejemplos presentados tienen algunas variaciones, aunque tratan de ser cortos, el nombre indica que documento es, también se maneja un número de versión que es muy útil en especial para aquellos documentos que están en continua actualización; en el segundo ejemplo se maneja la fecha del archivo, esto puede ayudar a identificar el documento o simplemente ser redundante, depende de los que se defina como necesario o útil. Finalmente se puede manejar algún tipo de codificación para los archivos, relacionado a procesos, dependencias, entidades entre otros que faciliten o ayuden a identificar los documentos.
- Protocolo de revisión y aprobación de documentos y datos: normalmente todos los documentos o datos que se generen requieren de una validación y/o aprobación, es importante definir este proceso de validación y/o aceptación; en este protocolo se definen los actores que intervienen, las personas o roles que hacen entrega y los que dan el visto bueno o las observaciones, por ejemplo para un levantamiento planimétrico tendríamos al topógrafo como el que hace la entrega, al director de proyecto, quien hace una revisión interna, la interventoría o el cliente que darían la aceptación del producto y en el caso que se requiera estos tres últimos podrían hacer observaciones. Los casos o tipos de revisión o aceptación, en los ejemplos anteriores el primero es interna y los dos últimos serían externos. Finalmente los canales de comunicación y tiempos de respuesta, como ejemplos de canales tenemos el correo electrónico, correo certificado, repositorio en red, repositorio en la nube, link FTP para descarga de datos, entre otros y los tiempos de respuesta se pueden definir para enviar observaciones, envío de actas, confirmar reuniones, enviar correcciones, entre otros.
- Protocolo para distribución, disponibilidad y acceso a los documentos y datos: para la entrega o disposición de la información, datos y demás productos que se puedan generar en el desarrollo de un proyecto, se debe definir un protocolo que indique el lugar donde se disponen los productos (servidor que pueda ser accedido por los interesados, link FTP, la nube, entregas en dispositivos extraíbles como DD o memorias), si se puede controlar el acceso a la información y la forma en la que se va a hacer (dando permisos a usuarios específicos) y el tiempo que estará disponible la información ya sea por temas de seguridad o para optimizar los recursos disponibles.

### 6.5.7. Control de Registros

Se deberá definir el tipo de registros que se establecen para el desarrollo del proyecto como actas de reuniones, listados (de asistencia, documental, contactos), revisiones, inspecciones, controles de calidad, entre otros. Para el manejo del registro, se debe definir:

1. Cómo (físico o digital), dónde (carpeta, estante, ruta de servidor, nube) y tiempo de almacenamiento.
2. Registros contractuales, legales y reglamentarios. Por sus implicaciones estos deben conservarse con especial atención.
3. Medio de almacenamiento: análogo, digital, otro, cuál.
4. Definir requisitos de legibilidad, almacenamiento, recuperación, disposición y confidencialidad.
5. Métodos de disposición de los registros cuando sean requeridos. La forma en la que se pueden consultar, las personas que dispondrán esta información, los tiempos de respuesta para disponerlos, las personas que tienen acceso al tipo de registro, entre otros.
6. Registros que suministra el cliente: cuándo (de acuerdo al tipo de registro, el momento del requerimiento del registro o especificado de acuerdo al momento del proyecto) y por cuál(es) medio (análogo, digital, cuál).
7. Eliminación de registros. De acuerdo a su tipo y formato, si se requiere o no autorización, entre otros.

### 6.5.8. Recursos

Es necesario definir los recursos requeridos para la ejecución del proyecto, incluyendo y no limitándose a:

Provisión de Recursos: se debe definir el tipo y cantidad de recursos para la ejecución del plan de calidad. Cuando un recurso tenga disponibilidad limitada, se debe prever la forma de satisfacer la demanda del mismo, además de garantizar los servicios (logística requerida para contar con dichos servicios en el momento y la cantidad requerida), que se requieran para la generación de los productos. Por ejemplo, servicios de alimentación, de alojamiento, insumos de oficina, entre otros.

Recursos Humanos: especificar las competencias requeridas para las funciones y actividades de cada perfil requerido, además de formación específica u otras acciones requeridas para el personal. Se debe incluir el requerimiento de nuevo personal y la formación de este y del personal existente. Es importante tener claro los perfiles (formación académica y experiencia profesional tanto general como específica), las capacidades y aptitudes del personal que se requiera y definir las capacitaciones que se van a ofrecer y las curvas de aprendizaje por parte del personal.

Infraestructura y Ambiente de Trabajo: se deben especificar las instalaciones, espacio de trabajo, herramientas y equipos, tecnología de información y comunicación, servicios de apoyo y equipo de transporte necesario para la ejecución del proyecto. Este grupo de recursos hace referencia a elementos como luminosidad del área de trabajo, ergonomía del puesto de trabajo, características de los equipos informáticos de acuerdo al trabajo que se vaya a realizar, disponibilidad del software requerido para trabajar, elementos de comunicación como teléfono, internet, celular, entre otros.

### 6.5.9. Requisitos

Definir con claridad los requisitos que se deben cumplir en el proyecto. Adicionalmente cuándo, cómo y quién revisará los requisitos especificados y la forma en la que se registrarán los resultados de la revisión y cómo se resolverán los conflictos y/o ambigüedades que sean encontradas.

La definición de requisitos puede ser tan general o específica como se requiera y se puede realizar, mediante un texto, documento, esquema, gráfico, listado, entre otros. Los requisitos pueden hacer parte de diferentes procesos que se realizan a lo largo de la ejecución del proyecto y son características que requieren sean cumplidas, por ejemplo en un caso de la formación catastral de un municipio, un requisito puede ser que se la información resultante se encuentre conforma al perfil colombiano LADM COL.

### 6.5.10. Comunicación con el Cliente

Se debe generar un protocolo de comunicaciones debe contener:

- Responsable de la comunicación con el cliente en casos particulares: la entrega de productos la realizará el coordinador de proyectos, el envío de actas de reuniones lo realizará la persona que convocó la reunión.
- Medios de comunicación: correo electrónico, correo certificado, teléfono.
- Tiempos de Respuesta: para confirmar reuniones un día, para enviar observaciones de productos tres días.
- Para funciones específicas: vías de comunicación (correo electrónico corporativo) y puntos de contacto (oficina central, oficina satélite).
- Registros de las comunicaciones que se deben conservar: como correos, grabaciones de voz.
- Proceso para recepción de felicitaciones o quejas del cliente: sistema PQRS, correo.

#### 6.5.11. Diseño y Desarrollo: proceso y control de cambios

En este ítem se detalla el proceso para generación del producto que para nuestro caso en la generación de datos o información geográfica. Para ello se debe tener en cuenta los códigos que apliquen, normas, especificaciones técnicas, características de calidad y requisitos reglamentarios, como el modelo LADMCOL y las normas ISO de la familia 19100. Se deben identificar los criterios por los cuales deberían aceptarse los elementos de entrada y los resultados del diseño y desarrollo y cómo y en qué etapas deben revisarse, verificarse y validarse los resultados.

Para el manejo del control de cambios se debe definir: cómo se controlan, quién está autorizado a solicitar el cambio, cómo se revisa el impacto del cambio, quién aprueba o rechaza el cambio y cómo se verifica la implementación del cambio.

Si el Plan de Calidad se estuviera implementando para el Levantamiento Planimétrico Predial, información espacial del barrido predial y alfanumérica de la ficha predial y productos anexos, el contenido mínimo contempla los siguientes subprocesos y/o actividades dentro de su alcance:

##### *Levantamiento Planimétrico Predial:*

1. Definir la metodología y su respectivo plan de trabajo, para el levantamiento predial masivo del Catastro Multipropósito (CM), teniendo en cuenta los estándares y/o especificaciones técnicas, y lineamientos generales, definidos o adoptados por el IGAC y la SNR, al igual que el aseguramiento de la calidad, seguimiento y evaluación.

2. Trabajo de Campo y Oficina y su respectivo plan de trabajo: para las tareas de campo y oficina del reconocimiento de linderos, levantamiento planimétrico predial, levantamiento de información física y jurídica mediante el formulario predial catastral (además de: diagnóstico predial individual, informe de las relaciones de informalidad encontradas), registro fotográfico, informe de colindancia, actas de colindancia, informe de realidad física y jurídica y la recopilación y depuración de precios de mercado e información de entorno con fuentes secundarias para el componente económico.
3. Seguimiento y control: plan de trabajo para realizar la verificación permanente del avance del proyecto y metodología para la verificación y aprobación de los productos de acuerdo a los estándares y especificaciones técnicas establecidas por el IGAC y la SNR.

#### 6.5.12. Compras y contratación

Dentro del Plan de Calidad, se deben definir las características de críticas de los productos o servicios que puedan afectar la calidad de los productos a generar en el proyecto. Cómo esas características son comunicadas al(los) proveedor, para que se dé un adecuado control a lo largo del ciclo de vida del proyecto. La metodología para evaluar, seleccionar, controlar y satisfacer los requisitos pertinentes de calidad (requisitos legales y reglamentarios), de los proveedores y de los productos (dotaciones, equipos para el levantamiento, entre otros) y/o servicios (alquiler de vehículos para transporte, alojamiento, alimentación, entre otros) que estos ofrecen. Además de los planes de calidad y otros planes del proveedor y la metodología para verificar la conformidad de los productos y/o servicios contratados, respecto de los requisitos y especificaciones definidas.

#### 6.5.13. Producción y prestación del servicio

Para la producción y prestación del servicio intervienen procesos de seguimiento y medición que se encuentran contemplados dentro del plan de calidad y una forma eficaz de tener claramente definidos estos procesos, puede ser a través de un mapa de procesos o diagrama de flujo.

Los procesos de producción y prestación del servicio deben ser previamente identificados junto con los elementos de entrada, las actividades y los resultados requeridos; sin embargo es necesario que se

pueda realizar seguimiento y medición de resultados. De acuerdo al producto y/o servicio que se pretende generar o brindar y de acuerdo a su pertinencia se deberían incluir dentro del plan de calidad lo siguiente:

- Etapas de los procesos.
- Documentación de procedimientos e instructivos.
- Métodos, herramientas, técnicas y equipos a utilizar.
- Detalles de certificaciones de producto, proceso o material, que sea requerida.
- Condiciones controladas requeridas.
- Mecanismos como controles estadísticos u otros procesos para determinar el cumplimiento de las condiciones especificadas.
- Detalles de calificación o certificación requerida para el personal.
- Criterios de entrega del producto y/o servicio.
- Requisitos legales y reglamentarios.
- Códigos y prácticas.

Cuando el producto y/o servicio requiera realizar actividades posteriores a la entrega, como por ejemplo mantenimiento, apoyo o formación, dentro del plan de calidad se debe incluir la forma en la que realizará estas actividades de conformidad con requisitos como:

- Estatutos y reglamentos.
- Códigos y prácticas.
- Personal competente y capacitado.
- Disponibilidad de apoyo técnico durante el tiempo acordado.

Para un Levantamiento Planimétrico Predial, en campo y aplicando la metodología existen y las especificaciones técnicas y catálogo de objetos del producto que se va realizar el levantamiento. Posteriormente en oficina se procesará la información recolectada en campo y se generarán los productos definidos en la metodología.

#### 6.5.14. Identificación y trazabilidad

De acuerdo a los productos definidos dentro del alcance del proyecto, el Plan de Calidad debe indicar: cómo se van a identificar los requisitos de la de trazabilidad contractuales, legales, reglamentarios y cómo se van incorporar en los documentos de trabajo, los registros que se van a generar, su control y distribución con respecto a dichos requisitos de trazabilidad; los requisitos y métodos específicos para la identificación del estado de inspección y de control de calidad, de los productos.

La identificación de elementos geográficos, puede estar definida dentro de la metodología que exista para su generación, las especificaciones técnicas o el catálogo de objetos respectivo. La trazabilidad puede realizarse mediante los procedimientos de producción, entrega y aprobación de los productos.

#### 6.5.15. Propiedad del cliente

El Plan de Calidad debe indicar como se van a identificar, controlar y verificar los documentos (guías, especificaciones, modelos, manuales, insumos, entre otros), que son suministrados por el cliente y usados dentro de la ejecución del proyecto, además de información y/o datos, algunos ejemplos de estos insumos pueden ser: ortofoto/ortoimagen, DTM, la cartografía básica, Red Geodésica MAGNA SIRGAS, metodologías, especificaciones técnicas, modelo de base de datos, catálogo de objetos, catálogo de representación, plantillas.

#### 6.5.16. Preservación del producto

El Plan de Calidad debe indicar los requisitos para la manipulación, almacenamiento, embalaje y entrega del producto y cómo se van a cumplir estos requisitos, además del sitio, para garantizar las características definidas para el producto.

Los productos generados en formato digital por lo general son entregados mediante dispositivos de almacenamiento extraíble como son CD, DVD, DD o memorias de puerto USB. Usualmente estos

medios de almacenamiento son temporales, ya que la información es posteriormente almacenada en servidores del cliente; entre las precauciones generales se tiene verificar que no se encuentren virus informáticos y la existencia de los archivos, adicionalmente estos elementos deben contar con unas condiciones mínimas de almacenamiento como son no exponerlos a temperaturas extremas de calor o frío, protegerlos de la humedad, caídas y golpes.

### 6.5.17. Control del producto no conforme

El Plan de Calidad, debe definir cómo se va a identificar y controlar el producto no conforme (generado directamente en el proyecto o por un subcontratista), además de las limitaciones específicas tales como el grado o tipo de reproceso permitido y cómo se autoriza.

Por ejemplo se establece que en un levantamiento planimétrico predial, los predios levantados en un día, una vez sometidos al control de calidad y posterior revisión de los datos levantados en campo, no cumplen la precisión establecida la información debe ser nuevamente levantada en campo haciendo los ajustes metodológicos y procedimentales requeridos.

### 6.5.18. Seguimiento y medición

Mediante un seguimiento y evaluación se obtiene la evidencia objetiva de la conformidad de los productos. Se presenta como ejemplo de la operación del catastro en la que se contempla “debe contener las actividades esenciales para el diseño, planificación, evolución, medición de los resultados e impactos en los proyectos relativos a la configuración del citado catastro y realimentación de la operación”<sup>2</sup> y se aplica a la definición, aprobación e implementación de la metodología y la aplicación de los estándares y/o especificaciones técnicas de los productos definidos o adoptados por el IGAC y la SNR.

Adicional al modelo de seguimiento y evaluación del componente técnico se deben definir los de los temas contractuales (incluyendo el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional del personal),

<sup>2</sup> Documento V 2 1 1\_CONCEPTUALIZACION\_Y\_ESPECIFICACIONES\_PARA\_LA\_OPERACION\_DEL\_CM 16082016, página 248

administrativos, financieros y cualquier otro que se requiera y que no se encuentre dentro del componente técnico.

**Elaboración:** Para la etapa de elaboración, en la que se realiza la planeación y la definición de la metodología para el levantamiento predial, se realizan las siguientes actividades:

1. Evaluación del Plan de Trabajo.
2. Evaluar aspectos técnicos de la metodología: el resultado de esta evaluación, debe incluir los siguientes documentos
  - a. Plan de trabajo.
  - b. Plan de comunicaciones;
  - c. Plan de gestión de riesgo; y
  - d. Plan de flujo de información
3. Evaluar definición metodológica: esta evaluación debe contemplar los siguientes documentos:
  - a. Modelo operativo;
  - b. Definición de indicadores: Presupuestales, Cumplimiento de actividades y Levantamiento predial por rango de tiempo.
  - c. Valoración de documentos entregados en términos de: cumplimiento de formatos, contenido y pertinencia (metodología alineada al cumplimiento del objeto contractual y evaluación económica).

**Implementación:** En la Implementación de la metodología, junto con la aplicación de estándares y/o especificaciones, se realizan las siguientes actividades:

1. Evaluación de la lógica de ejecución:
  - a. Estado del plan de trabajo de implementación.
  - b. Evaluación de indicadores (con análisis de desviaciones).
  - c. Gestión de riesgos.
  - d. Seguimiento financiero de la estructura de costos.
2. Evaluación del plan de Implementación: valoración de documentos entregados en términos de: cumplimiento de formatos, contenido y pertinencia.
  - a. Plan de trabajo.
  - b. Plan de comunicaciones.
  - c. Plan financiero.
  - d. Plan de gestión de riesgos.
  - e. Plan de calidad.
  - f. Plan de flujo de información.

- g. Procedimientos.
- h. Instructivos.
- i. Manuales.
3. Evaluar el avance de la Ejecución.
  - a. Estado del plan de trabajo de implementación.
  - b. Evaluación de indicadores (con análisis de desviaciones).
  - c. Gestión de riesgos.
  - d. Seguimiento financiero de la estructura de costos.
4. Generar alertas y recomendaciones:
  - a. Desviaciones en la ejecución del proyecto.
  - b. Alertas, recomendaciones y propuestas de ajuste a los planes de acción.
5. Revisar el proyecto:
  - a. Resultado de la ejecución de la (s) metodología (s) definida (s).
  - b. Análisis de brechas (cambios realizados a la (s) metodología (s)).
  - c. Análisis del cumplimiento de indicadores.
  - d. Análisis de riesgos.
  - e. Definición de la estructura de costos.
  - f. Lecciones aprendidas.

**Cierre:** Para el cierre del proceso, el cliente deberá:

1. Validar los archivos de intercambio: aplicación de estándares y normas definidas sobre los archivos generados en el marco del modelo LADM para Colombia en los siguientes elementos:
  - a. Formato.
  - b. Tamaño.
  - c. Completitud.
  - d. Semántica de la información.
  - e. Sintaxis de la información.
2. Evaluar los artefactos.
3. Evaluar los resultados:
  - a. Los aspectos técnicos de metodología. Conjunto de actividades para verificar viabilidad de la (s) metodología (s) definida (s).
  - b. Lógica de la ejecución. Conjunto de actividades para verificar viabilidad del plan de trabajo de la implementación metodológica.

**Registrar:** Finalmente se realiza la actividad de Registrar, que consiste en la revisión por parte de las autoridades, del cumplimiento de estándares y especificaciones técnicas del producto.

### 6.5.19. Auditoría

Si se van a realizar auditorías en el Plan de Calidad, se debe definir las que se van a realizar dentro de la ejecución del proyecto, su propósito (seguimiento a la implementación, eficacia del plan de calidad, seguimiento y verificación de la conformidad de los requisitos, vigilancia de proveedores, evaluación objetiva independiente), naturaleza y extensión y cómo se deben usar los resultados de las mismas dentro del proceso de mejora continua.

## 6.6. Revisión, Aceptación e Implementación

### 6.6.1. Revisión y aceptación del plan de calidad

El plan de calidad debería ser revisado y aceptado tanto por quien va a implementarlo, como por el cliente previo al inicio del proyecto. Es paso permite que el plan de calidad pueda ser ajustado y de esta forma los objetivos, sean validados por las dos partes previo a su implementación.

### 6.6.2. Implementación del plan de calidad

Para la implementación del plan de calidad se deben tener en cuenta los siguientes ítems:

- Distribución del plan de calidad: dar a conocer el plan de calidad a todas aquellas personas que se ven involucradas en su implementación.
- Formación en el uso de los planes de calidad: es necesario que las personas que estén involucradas en la implementación del plan de calidad conozcan la forma de aplicar el plan de calidad y de ser necesario capacitarlos.
- Dar seguimiento a la conformidad con los planes de calidad: esto puede incluir la supervisión operativa de los acuerdos, revisión de hitos y auditorías

### 6.6.3. Revisión del plan de calidad

La revisión continua del plan de calidad permite reflejar el plan los cambios que se produzcan en los elementos de entrada y la incorporación de mejoras, teniendo en cuenta el protocolo que se defina para estas incorporaciones.

### 6.6.4. Retroalimentación y mejora

La experiencia obtenida con la implementación del plan de calidad, debe ser apropiada y usada para futuros planes de calidad y en el sistema de gestión de calidad propio.

## 7. Correspondencia con otras Normas

La siguiente es la correspondencia de temas manejados entre las normar ISO 10005:2015 e ISO 9001:2000:

*Tabla 1. Correspondencia entre normar ISO 10005:2015 e ISO 9001:2000<sup>3</sup>*

Capítulo en ISO 10005:2005	Título	Capítulos en ISO 9001:2000
4	Desarrollo de un plan de la calidad	7.1
5	Contenido del plan de la calidad	7.1
5.1	Generalidades	7.1
5.2	Alcance	7.1
5.3	Entradas del plan de la calidad	7.1
5.4	Objetivos de la calidad	7.1a
5.5	Responsabilidades de la dirección	5.1, 5.5.1, 5.5.3, 8.5.2
5.6	Control de documentos y datos	4.2.3
5.7	Control de registros	4.2.4
5.8	Recursos	6

<sup>3</sup>Tomado de la UNIT ISO 10005:2005

Capítulo en ISO 10005:2005	Título	Capítulos en ISO 9001:2000
5.8.1	Provisión de recursos	6.1
5.8.2	Materiales	6.1
5.8.3	Recursos humanos	6.2
5.8.4	Infraestructura y ambiente de trabajo	6.3, 6.4
5.9	Requisitos	7.2.1, 7.2.2
5.10	Comunicación con el cliente	7.2.3, 8.2.1
5.11	Diseño y desarrollo	7.3
5.11.1	Proceso de diseño y desarrollo	7.3.1 a 7.3.6
5.11.2	Control de cambios de diseño y desarrollo	7.3.7
5.12	Compras	7.4
5.13	Producción y prestación del servicio	7.5.1, 7.5.
5.14	Identificación y trazabilidad	7.5.33
5.15	Propiedad del cliente	7.5.4
5.16	Preservación del producto	7.5.5
5.17	Control del producto no conforme	8.3
5.18	Seguimiento y medición	7.6, 8.2.3, 8.2.4, 8.4
5.19	Auditorias	8.2.2
6	Análisis, aceptación, implementación y revisión del plan de la calidad	7.1
6.1	Análisis y aceptación del plan de la calidad	7.1
6.2	Aplicación del plan de la calidad	7.1
6.3	Revisión del plan de la calidad	7.1
6.4	Retroalimentación y mejora	8.5

Nota: La correspondencia entre capítulos no implica conformidad.

## 8. Bibliografía

ISO 9001:2000, Sistemas de gestión de la calidad – Requisitos

V 2 1 1\_CONCEPTUALIZACION\_Y\_ESPECIFICACIONES\_PARA\_LA\_OPERACION\_DEL\_CM 16082016, Conceptualización y Especificaciones para la Operación del Catastro Multipropósito V.2.1.1.

## 9. Autores

---

Fredy Alberto Gutiérrez García  
Nubia Alexandra Rodríguez Acosta  
Ana Alexandra Morales Escobar  
Adriana Yeesed Guerrero Castro

## 10. Fecha de publicación

---

Octubre de 2017.



[www.icde.org.co](http://www.icde.org.co)

(571)3694100 Ext 91031 o 91473

Cra 30 # 48-51, Bogotá, Colombia

[icde@igac.gov.co](mailto:icde@igac.gov.co)

