

SERVICIO
GEOLÓGICO
COLOMBIANO



GUIA METODOLOGICA



CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS GENERALES PARA
LA COMPETENCIA DE LOS LABORATORIOS DE ENSAYO
Y CALIBRACIÓN NTC-ISO/IEC 17025:2017 ARTICULADA
CON LA NTC-ISO 9001:2015 IMPLEMENTADA
EN LA DIRECCION DE LABORATORIOS
DEL SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA
CONVENIO USTA-ICONTEC POSGRADOS EN SISTEMA DE GESTIÓN



GUIA METODOLOGICA
CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS GENERALES PARA LA COMPETENCIA
DE LOS LABORATORIOS DE ENSAYO Y CALIBRACIÓN NTC-ISO/IEC
17025:2017 ARTICULADA CON LA NTC-ISO 9001:2015 IMPLEMENTADA
EN LA DIRECCION DE LABORATORIOS
DEL SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO



UNIVERSIDAD SANTO TOMAS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA
CONVENIO USTA-ICONTEC POSGRADOS EN SISTEMA DE GESTIÓN



Luz Myriam Gómez Solano
Maestrante Calidad y Gestión Integral
Ing. Harold Wilson Hernández Cruz
Director de trabajo de grado
CONVENIO UNIVERSIDAD SANTO TOMAS – ICONTEC
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA
MAESTRIA EN CALIDAD Y GESTIÓN INTEGRAL
BOGOTA D.C.
2020

III PRÓLOGO

La propuesta de esta metodología corresponde al resultado de la investigación que se realizó con base en la información del Sistema de Gestión institucional del Servicio Geológico Colombiano y el interés particular de la Dirección de Laboratorios en implementar los requisitos para competencias técnicas de laboratorios con respecto a la norma NTC- ISO/IEC 17025:2017. Este documento hace parte de un informe final que se presenta como requisito para optar al título de Magister en Calidad y Gestión Integral del convenio USTA- ICONTEC. Para conocer el estado de cumplimiento de los requisitos de la norma NTC-ISO/ IEC 17025:2017, en los laboratorios de la Dirección de Laboratorios se aplicó un diagnóstico a seis metodologías y esta información se complementó con el inventario de procedimientos, prácticas y metodologías documentadas en el sistema de gestión institucional. Esta contiene una herramienta diagnóstica, un inventario de documentos y recomendaciones de completitud frente a cada uno de los requisitos de la norma NTC-ISO-IEC 17025:2017.

III CÓMO FUNCIONA

La estructura de la guía se centra en los numerales existentes en la norma NTC-ISO/IEC 17025:2017, abarcando cada uno de ellos de manera literal y, a su vez presentando los documentos existentes y requeridos tanto a nivel de la entidad como de cada uno de los laboratorios para, finalmente establecer una propuesta metodológica de cumplimiento de cada uno de los requisitos. A continuación, se explica cada uno de los elementos mencionados y su interpretación.

Numeral

Transcripción del requisito incluido en la norma NTC-ISO/IEC 17025:2017, con el fin de ubicar al lector en el contenido del numeral.

Documentos del Servicio Geológico Colombiano relacionados

A partir de la revisión y compilación de los documentos consultados en la herramienta Isolucion y que de forma general contienen información que apoyan la implementación de la norma NTC-ISO/IEC 17025:2017 en cada uno de los laboratorios del Servicio Geológico Colombiano.

Documentos Específicos aplicables para Laboratorios

Como resultado del inventario de documentación y prácticas desarrolladas en los laboratorios del Servicio Geológico Colombiano, se establecen aquellos que tienen un mayor vínculo con el cumplimiento de los requisitos de la norma 17025, y que con algunos ajustes y/o actualizaciones permitirán llegar a la conformidad del requisito.

Propuesta metodológica

Contiene los pasos o acciones que permitan complementar la información existente con respecto a cada numeral de la norma y alcanzar la conformidad de acuerdo con las oportunidades de mejora identificadas en el diagnóstico. La propuesta metodológica se presenta por medio de iconos y colores que orientan al lector en el tipo de propuesta específica que se realiza. A continuación, se presenta el listado e interpretación de los ICONOS:

	Anexar	Unir al Manual de Calidad 17025 un documento que ya existe a nivel institucional o recopilar y organizar soportes técnicos como evidencia de un procedimiento.
	Adoptar	Tomar como propio un documento que ya existe dentro del instituto y que define actividades que le aplican al proceso y del cual no vale la pena duplicar la información.
	Diligenciar	Registrar o completar la información adecuada en un formato o documento que ya existe en el Servicio Geológico Colombiano o que se propone dentro de la metodología.
	Implementar	Poner en funcionamiento o llevar a cabo las actividades de un instructivo, guía, procedimiento o manual junto con los formatos que relaciona dicho documento.
	Divulgar	Socializar o hacer llegar a las personas de los laboratorios el conjunto de conocimientos o actualizaciones realizadas dentro de los procesos.
	Hacer seguimiento	Realizar observación minuciosa periódica de la evolución y desarrollo de un proceso.
	Definir	Tomar una decisión alrededor de un tema esencial que no está claro.
	Evidenciar	Probar o mostrar por medio de hechos que una cosa es tan clara y manifiesta que no admite duda.

Adicionalmente se maneja un código de colores para las propuestas:

NEGRO Documentos existentes en la plataforma Isolucion del Servicio Geológico Colombiano

AZUL Propuestas de documentos nuevos

Todos los documentos existentes y sus rutas de consulta en el sistema ISOLUCION se anexa la carpeta llamada “Documentos x numeral ISO17025”. Los documentos a ser creados se encuentran en formato Word o Excel etiquetados como “new” y el nombre del documento con el fin de facilitar la implementación del requisito.

Se recomienda consultar la herramienta ISOLUCION para obtener las versiones actualizadas de los documentos referenciados en esta guía metodológica en el vínculo: <https://www2.sgc.gov.co/Nosotros/SistemadeGestionInstitucional/Paginas/sistema-de-gestion-institucional.aspx>

III HERRAMIENTA DIAGNÓSTICA

Para desarrollar el diagnóstico se empleó una herramienta (Anexo 1: Diagnóstico_17025_2017) la cual fue producto del grupo de planeación del Servicio Geológico Colombiano quienes desarrollaron una herramienta básica que más adelante se actualizó y adaptó a las necesidades propias de los laboratorios por los integrantes de la mesa de trabajo de calidad de la Dirección de Laboratorios que permitieron cuantificar el grado de implementación de los requisitos de la norma NTC-ISO 17025:2017. La metodología utilizada para la aplicación del diagnóstico consistió en: Revisión tanto de los documentos transversales como los

asociados a cada una de las técnicas, entrevista a los responsables de las metodologías y finalmente la elaboración del informe con fortalezas, hallazgos y conclusiones.

La aplicación de la herramienta diagnóstica en el segundo semestre del 2019 permitió evidenciar las herramientas, los procedimientos y la documentación existente en los laboratorios que facilitó el establecimiento de una línea base. El diagnóstico pretendía identificar las fortalezas y oportunidades dentro de los laboratorios con respecto al cumplimiento de los requisitos de la norma NTC-ISO 17025:2017 para las metodologías que se consideraban más adelantadas en cuanto competencias técnicas para acreditación a mediano plazo.

Adicionalmente se emplearon los resultados de un ejercicio de auditoría interna que realizó el Grupo de Planeación del Servicio Geológico Colombiano en diciembre de 2019, con el propósito de evaluar documentalmente el cumplimiento del sistema de gestión de Calidad y ambiental, de acuerdo con los requisitos de las normas ISO 9001:2015 e ISO 14001:2015. El alcance de la auditoría comprendió los siguientes procesos: 1. Investigación y evaluación de recursos minerales. 2. Investigación, Evaluación y monitoreo amenazas geológicas. 3. Investigación evaluación de recursos hidrocarburíferos. 4. Gestión del conocimiento geo científico. 5. Investigación en geociencias básicas. 6. Gestión de Talento Humano. 7. Contratación de bienes y servicios. 8. Licenciamiento y control de instalaciones radiactivas. 9. Investigación y aplicaciones nucleares radiactivas. 10. Investigación y caracterización de materiales geológicos. 11. Direccionamiento estratégico. 12. Planeación de los sistemas de gestión.

Con la información obtenida de estos ejercicios de diagnóstico junto con una revisión documental transversal en la herramienta Isolucion del Servicio Geológico Colombiano se realiza la siguiente propuesta metodológica.

GUIA METODOLOGICA

NUMERAL 4: REQUISITOS GENERALES

III 4.1 IMPARCIALIDAD

4.1.1 Las actividades de laboratorio se deben llevar a cabo de una manera imparcial y estructurada y, se deben gestionar para salvaguardar la imparcialidad.

4.1.2 La dirección del laboratorio debe estar comprometida con la imparcialidad.

4.1.3 El laboratorio debe ser responsable de la imparcialidad de sus actividades de laboratorio y no debe permitir presiones comerciales, financieras u otras que comprometan la imparcialidad.

4.1.4 El laboratorio debe identificar los riesgos a su imparcialidad de forma continua. Esto debe incluir aquellos riesgos que surgen de sus actividades o de sus relaciones, o de las relaciones de su personal. Sin embargo, estas relaciones no necesariamente presentan un riesgo para la imparcialidad del laboratorio.

4.1.5 Si se identifica un riesgo para la imparcialidad, el laboratorio debe tener capacidad para demostrar cómo se elimina o minimiza tal riesgo.

DOCUMENTOS DEL SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO RELACIONADOS

- Manual de Servicio al Ciudadano MO-COM-CMI-001
- Mapa de riesgos de corrupción SGC 2018
- Código de Integridad del Servicio Geológico Colombiano DE-PSG-003
- Acto Administrativo 490: Adopción Código de Integridad del SGC
- Política Integral de Gestión del Riesgo Resolución 410 de 2019
- Manual para la gestión integral del riesgo del Servicio Geológico Colombiano MN-PSG-004
- Política de Confidencialidad, Independencia de Criterio, Integridad e Imparcialidad en el manual MN-PSG-003
- Anexo Manual de Calidad: Matriz de riesgos de corrupción 2018
- Mapa de Riesgos- Matriz de riesgos por proceso DG-PSG-002

DOCUMENTOS ESPECÍFICOS APLICABLES PARA LABORATORIOS

- Manual de Calidad (NTC-ISO/IEC 17025) MN-PSG-003
- Guía para el análisis de independencia, imparcialidad, integridad y confidencialidad del laboratorio de datación U/Pb GU-TNU-TC-004
- Declaración de imparcialidad, independencia, integridad y confiabilidad F-TNU-TN-013
- Matriz de identificación de partes interesadas, independencia, imparcialidad y posibles conflictos de interés F-DIR-PLI-020

PROPUESTA METODOLÓGICA

Para los laboratorios del Servicio Geológico Colombiano es de suma importancia garantizar la imparcialidad de sus procesos y que se blinden de presiones indebidas en todo momento la calidad y confiabilidad de sus resultados.

	Anexar: al Manual de Calidad (NTC-ISO/IEC 17025) MN-PSG-003 Código de Integridad del Servicio Geológico Colombiano	DE-PSG-003
	Adoptar: el Código de Integridad del SGC.	Acto Administrativo 490
	Adoptar: la Guía para el análisis de independencia, imparcialidad, integridad y confidencialidad del laboratorio de datación U/Pb.	GU-TNU-TC-004
	Diligenciar: el Formato Declaración de imparcialidad, independencia, integridad y confiabilidad o el Compromiso de imparcialidad e integridad propuesto en esta guía por parte del personal de laboratorio	F-TNU-TN-013
	Diligenciar: Matriz de identificación de partes interesadas, independencia, imparcialidad y posibles conflictos de interés.	F-DIR-PLI-020
	Divulgar: los documentos transversales relacionados y los conflictos de intereses que se identifiquen en Matriz de identificación de partes interesadas, independencia, imparcialidad y posibles conflictos de interés	F-DIR-PLI-020

4.2 CONFIDENCIALIDAD

4.2.1 El laboratorio debe ser responsable, por medio de acuerdos legalmente ejecutables, de la gestión de toda la información obtenida o creada durante la realización de actividades del laboratorio. El laboratorio debe informar al cliente, con antelación, acerca de la información que pretende poner al alcance del público. Excepto por la información que el cliente pone a disposición del público, o cuando lo acuerdan el laboratorio y el cliente (por ejemplo, con el propósito de responder a las quejas), cualquier otra información se considera información del propietario y se debe considerar confidencial.

4.2.2 Cuando el laboratorio sea requerido por ley o autorizado por las disposiciones contractuales, para revelar información confidencial, se debe notificar al cliente o a la persona interesada la información proporcionada, salvo que esté prohibido por ley.

4.2.3 La información acerca del cliente, obtenida de fuentes diferentes del cliente (por ejemplo, una persona que presenta una queja, los organismos reglamentarios) debe ser confidencial entre el cliente y el laboratorio. El proveedor (fuente) de esta información debe mantenerse como confidencial por parte del laboratorio y no debe compartirse con el cliente, a menos que se haya acordado con la fuente.

4.2.4 El personal, incluido cualquier miembro de comité, contratista, personal de organismos externos o individuos que actúen en nombre del laboratorio debe mantener la confidencialidad de toda información obtenida o creada durante la realización de las actividades del laboratorio, excepto lo requerido por ley.

DOCUMENTOS DEL SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO RELACIONADOS

- Políticas Gestión de la Información Acuerdo 008 de 12 de diciembre de 2014
- Políticas de Operación Gestión de Tecnologías de la Información DG-037
- Manual de Normas y Políticas de Seguridad Informática MO-TEC-001

DOCUMENTOS ESPECÍFICOS APLICABLES PARA LABORATORIOS

- Política de Confidencialidad, Independencia de Criterio, Integridad e Imparcialidad (Manual de Calidad 17025)
- Carta acuerdo de confidencialidad (externos) F-TNU-TN-015

PROPUESTA

Para los laboratorios del Servicio Geológico Colombiano es de suma importancia garantizar la confidencialidad de la información de sus procesos y sus usuarios para evitar conflictos de interés entre las partes interesadas.

	Implementar: un documento específico para los laboratorios que contenga con claridad los temas de confidencialidad, protección de la información confidencial y la integridad de esta. Se propone implementar los siguientes documentos: Procedimiento Confidencialidad, protección de la información confidencial, imparcialidad e integridad y el formato asociado Declaración confidencialidad, transparencia y conflictos de intereses.
	Divulgar: los documentos generales que establecen las políticas para la gestión de la información dentro del instituto y que referencian la confidencialidad de la información, se sugiere socializar esta información a todo el personal.

NUMERAL 5: REQUISITOS RELATIVOS A LA ESTRUCTURA**III 5.1 ENTIDAD LEGAL**

El laboratorio debe ser una entidad legal o una parte definida de una entidad legal, que es responsable legalmente de sus actividades de laboratorio.

Nota: Para el propósito de este documento, se considera que un laboratorio gubernamental es una entidad legal con base en su estatus gubernamental.

DOCUMENTOS DEL SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO RELACIONADOS

- Decreto Ley 4131 del 3 de noviembre de 2011 Cambio de la naturaleza jurídica y funciones del SGC
- Decreto 2703 de 2013 Estructura Interna y funciones de los grupos de trabajo del Servicio Geológico Colombiano
- Manual de Calidad Institucional MN-PSG-001
- Manual de Calidad (NTC-ISO/IEC 17025) MN-PSG-003
- Mapa de Procesos DG-DIR-001
- Organigrama SGC

DOCUMENTOS ESPECÍFICOS APLICABLES PARA LABORATORIOS

- Decreto 2703 de 2013 Estructura Interna y funciones de los grupos de trabajo del Servicio Geológico Colombiano

PROPUESTA METODOLÓGICA

	Divulgar: Se sugiere realizar socialización de estos documentos a todo el personal de la Dirección de Laboratorios.
---	--

III 5.2 PERSONAL DE LA DIRECCIÓN QUE TIENE LA RESPONSABILIDAD

5.2 El laboratorio debe identificar el personal de la dirección que tiene la responsabilidad general del laboratorio.

DOCUMENTOS DEL SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO RELACIONADOS

- Resolución D-249 de 2019 Funciones de los grupos de Trabajo
- Resolución No. D-091 de 2020 (Feb. 28) Funcionarios de Planta
- Resolución D-097 de 2020 (Feb. 28) Cargos de Planta

- Resolución D-103 de 2020 (Mar. 9) Coordinadores
- Manual Funciones y Competencias (empleos que conforman la planta de personal)
- Manual de supervisión e interventoría del Servicio Geológico Colombiano MO-CIN-SSG
- Manual ingreso funcionarios carrera administrativa PR-GTH-ICA-001
- Procedimiento Ingreso funcionarios libre nombramiento y remoción PR-GTH-ILN-001
- Procedimiento Contratación directa PR-CIN-CDI-001
- Aplicativo interno WebSafi y el Portal único de Contratación SECOP
- Procedimiento Desempeño Laboral PR-GTH-DES-001
- Procedimiento Plan institucional de capacitación PIC PR-GTH-PIC-002
- Matriz de roles, actividades, perfiles, responsables y firmas autorizadas de la dirección de asuntos nucleares DG-TNU-006

DOCUMENTOS ESPECÍFICOS APLICABLES PARA LABORATORIOS

- Resolución D-249 de 2019 Funciones de los grupos de Trabajo
- Nombramiento Director de Laboratorios 19-11-2019

PROPUESTA METODOLÓGICA

	Anexar: Resolución D-249 de 2019 Funciones de los grupos de Trabajo y resolución Nombramiento Director de Laboratorios 19-11-2019.
	Implementar: se hace necesario establecer y describir los roles, funciones y responsabilidades dentro de la Dirección de Laboratorios implementando el documento propuesto en esta guía.
	Divulgar: Se sugiere socializar los documentos transversales a todo el personal de los Laboratorios.

III 5.3 ALCANCE DE LAS ACTIVIDADES DE LABORATORIO

El laboratorio debe definir y documentar el alcance de las actividades de laboratorio que cumplen con este documento. El laboratorio solo debe declarar conformidad con este documento para este alcance de las actividades de laboratorio, lo cual excluye las actividades de laboratorio que son suministradas externamente en forma continua.

DOCUMENTOS DEL SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO RELACIONADOS

- Manual de Calidad (NTC-ISO/IEC 17025) MN-PSG-003

DOCUMENTOS ESPECÍFICOS APLICABLES PARA LABORATORIOS

- Manual de Calidad (NTC-ISO/IEC 17025) MN-PSG-003
- Anexo 1 Matriz de requisitos 17025
- Anexo 2 Listado de ensayos Dirección de Laboratorios
- Anexo 3 Políticas del Sistema de Gestión Laboratorios
- Políticas de Operación Investigación y Caracterización de Materiales Geológicos DG-059

PROPUESTA METODOLÓGICA

	Implementar: Para la Dirección de Laboratorios es importante actualizar el alcance de sus actividades, el portafolio de servicios y realizar la declaración de conformidad con esta norma para demostrar competencia técnica de sus ensayos. Se plantea implementar el documento para alcance propuesto en esta guía.
	Divulgar: Se hace necesario socializar el alcance y la declaración de conformidad a todo el personal de la Dirección de Laboratorios.

III 5.4 ACTIVIDADES DE LABORATORIO

Las actividades de laboratorio se deben llevar a cabo de manera que cumplan los requisitos de este documento, de los clientes del laboratorio, de las autoridades reglamentarias y de las organizaciones que otorgan reconocimiento. Lo anterior debe incluir las actividades de laboratorio realizadas en todas sus instalaciones permanentes, en sitios fuera de sus instalaciones permanentes, en instalaciones temporales o móviles asociadas, o en las instalaciones del cliente.

DOCUMENTOS DEL SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO RELACIONADOS

- Manual de Calidad, (NTC-ISO/IEC 17025) Políticas y Objetivos
- Procedimiento Control de documentos PR-PSG-CDD-001
- Listado maestro de documentos externos (Plataforma Isolucion)
- Anexo 1 Matriz de requisitos 17025 2018-08-22_anexo 10

DOCUMENTOS ESPECÍFICOS APLICABLES PARA LABORATORIOS

- Manual de Calidad (NTC-ISO/IEC 17025) MN-PSG-003

PROPUESTA METODOLÓGICA

	Implementar: Es necesario documentar dentro del alcance la ubicación de las sedes de los laboratorios que hacen parte de la Dirección de Laboratorios como se plantea en el documento para alcance propuesto en esta guía.
	Hacer seguimiento: Se propone revisar el contexto del laboratorio, la Matriz de identificación de partes interesadas para verificar que se han reconocido todos los agentes interesados y el portafolio de servicios que incluya los servicios para cada una de las sedes.
	Divulgar: Se sugiere socializar los documentos con el personal de la Dirección de Laboratorios.

III 5.5 ORGANIZACIÓN Y LA ESTRUCTURA DE GESTIÓN DEL LABORATORIO

El laboratorio debe: a) definir la organización y la estructura de gestión del laboratorio, su ubicación dentro de una organización matriz, y las relaciones entre la gestión, las operaciones técnicas y los servicios de apoyo; b) especificar la responsabilidad, autoridad e interrelación de todo el personal que dirige, realiza o verifica el trabajo que afecta a los resultados de las actividades de laboratorio; c) documentar sus procedimientos en la extensión necesaria para asegurar la aplicación coherente de sus actividades de laboratorio y la validez de los resultados.

DOCUMENTOS DEL SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO RELACIONADOS

- Decreto 2703/2013
- Resolución D-211/2019 Asignación funciones a los grupos de trabajo
- Manual de Calidad (NTC-ISO/IEC 17025) MN-PSG-003

DOCUMENTOS ESPECÍFICOS APLICABLES PARA LABORATORIOS

- Manual de Calidad (NTC-ISO/IEC 17025) MN-PSG-003
- Resolución D-211/2019 Asignación funciones a los grupos de trabajo

PROPUESTA METODOLÓGICA

	Anexar: el esquema de ubicación en el organigrama del Servicio Geológico Colombiano de la Dirección de Laboratorios, resolución y representación de la estructura interna de los grupos de trabajo de la Dirección de Laboratorios.	
	Implementar: Se propone implementar los siguientes documentos propuestos en esta guía: Mapa de procesos de los laboratorios de la Dirección de Laboratorios, caracterización por procesos de los laboratorios, Esquema de los roles, responsabilidades, autoridad e interacción del personal de la dirección de Laboratorios propuesto en esta guía y Procedimiento actualizado "Caracterización de materiales geológicos"	PR-LAB-PES-001
	Divulgar: Se sugiere socializar los documentos con el personal de la Dirección de Laboratorios.	

III 5.6 PERSONAL CON RESPONSABILIDAD

El laboratorio debe contar con personal que, independientemente de otras responsabilidades, tenga la autoridad y los recursos necesarios para llevar a cabo sus tareas, que incluyen: a) la implementación, el mantenimiento y la mejora del sistema de gestión; b) la identificación de las desviaciones del sistema de gestión, o de los procedimientos para la realización de las actividades de laboratorio; c) el inicio de acciones para prevenir o minimizar tales desviaciones; d) informar a la dirección del laboratorio acerca del desempeño del sistema de gestión y de cualquier necesidad de mejora; e) asegurar la eficacia de las actividades de laboratorio.

DOCUMENTOS DEL SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO RELACIONADOS

- Resolución de nombramiento de Director o Responsable del Sistema de Gestión
- Resolución interna No. D-100 de 2019, de esta forma tiene la responsabilidad y la autoridad para asegurar que el Sistema de Gestión relativo a la calidad
- Matriz de roles, actividades, perfiles, responsables y firmas autorizadas de la dirección de asuntos nucleares DG-TNU-006

DOCUMENTOS ESPECÍFICOS APLICABLES PARA LABORATORIOS

- Manual de Calidad (NTC-ISO/IEC 17025) MN-PSG-003

PROPUESTA METODOLÓGICA

	Definir: Se propone definir y documentar en la nueva versión del “Manual Gestión de los laboratorios bajo la norma ISO/IEC 17025:2017”, el rol, las responsabilidades, la autoridad e interacción del Responsable de Calidad dentro de la Dirección de Laboratorios, así como la interacción con mesa de trabajo de calidad que actualmente existe.	MN-PSG-003
	Divulgar: Se sugiere socializar los documentos con el personal de la Dirección de Laboratorios.	

III 5.7 COMUNICACIÓN RELATIVA AL SISTEMA DE GESTIÓN

La dirección del laboratorio debe asegurarse de que: a) se efectúa la comunicación relativa a la eficacia del sistema de gestión y a la importancia de cumplir los requisitos del cliente y otros requisitos; b) se mantiene la integridad del sistema de gestión cuando se planifican e implementan cambios en éste.

DOCUMENTOS DEL SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO RELACIONADOS

- Procedimiento Gestión del Cambio PR-PSG-GDC-001
- Formato Plan del Cambio F-PSG-GDC-001
- Matriz de comunicaciones DG-043

DOCUMENTOS ESPECÍFICOS APLICABLES PARA LABORATORIOS

- Manual de Calidad (NTC-ISO/IEC 17025) MN-PSG-003

PROPUESTA METODOLÓGICA

	Hacer seguimiento: Se propone realizar revisión de la Matriz de comunicaciones que existe en el “Manual Gestión de los laboratorios bajo la norma ISO/IEC 17025:2017”.	MN-PSG-003
	Divulgar: Se sugiere socializar los documentos con el personal de la Dirección de Laboratorios.	

NUMERAL 6: REQUISITOS RELATIVOS A LOS RECURSOS**III 6.1 GENERALIDADES.**

El laboratorio debe tener disponibles el personal, las instalaciones, el equipamiento, los sistemas y los servicios de apoyo necesarios para gestionar y realizar sus actividades de laboratorio.

DOCUMENTOS DEL SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO RELACIONADOS

- Planes estratégicos 2015-2023
- Ficha Técnica de Planificación de Producto del Proceso Investigación y Caracterización de Materiales Geológicos DG-LAB-001
- Ficha Técnica de Planificación de Producto, del Proceso de Investigaciones y Aplicaciones Radiactivas DG-TNU-001
- Disponibilidad y ejecución presupuestal
- Proyectos Herramienta Plan View

PROPUESTA METODOLÓGICA



Evidenciar: Es necesario organizar la información con respecto a la disponibilidad de recursos para la gestión de los laboratorios dentro de la Dirección de Laboratorios.

III 6.2 PERSONAL DEL LABORATORIO

6.2.1 Todo el personal del laboratorio ya sea interno o externo, que puede influir en las actividades de laboratorio debe actuar imparcialmente, ser competente y trabajar de acuerdo con el sistema de gestión del laboratorio.

6.2.2 El laboratorio debe documentar los requisitos de competencia para cada función que influye en los resultados de las actividades del laboratorio, incluidos los requisitos de educación, calificación, formación, conocimiento técnico, habilidades y experiencia.

6.2.3 El laboratorio debe asegurarse de que el personal tiene la competencia para realizar las actividades de laboratorio de las cuales es responsable y para evaluar la importancia de las desviaciones.

6.2.4 La dirección del laboratorio debe comunicar al personal sus tareas, responsabilidades y autoridad.

6.2.5 El laboratorio debe tener procedimientos y conservar registros para: a) determinar los requisitos de competencia; b) seleccionar al personal; c) formar al personal; d) supervisar al personal; e) autorizar al personal; f) realizar el seguimiento de la competencia del personal.

6.2.6 El laboratorio debe autorizar al personal para llevar a cabo actividades de laboratorio específicas, incluidas, pero no limitadas a las siguientes: a) desarrollar, modificar, verificar y validar métodos; b) analizar los resultados, incluidas las declaraciones de conformidad o las opiniones e interpretaciones; c) informar, revisar y autorizar los resultados.

DOCUMENTOS DEL SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO RELACIONADOS

- Procedimiento Diseño e implementación del plan institucional de capacitación PR-GTH-PIC-002
- Formato Evaluación de impacto de la capacitación F-GTH-DES-007

DOCUMENTOS ESPECÍFICOS APLICABLES PARA LABORATORIOS

- Formato Matriz roles actividades perfiles responsables y firmas F-TNU-PS-002
- Matriz de roles, actividades, perfiles, responsables y firmas autorizadas de la dirección de asuntos nucleares DG-TNU-006
- Formato Verificación de la Competencia Técnica en el laboratorio F-LAB-PES-104
- Formato de supervisión de personal Dirección de Asuntos Nucleares F-TNU-TN-016
- Formato Plan de Entrenamiento F-LAB-PES-103
- Formato Entrenamiento del personal F-TNU-TN-007
- Instructivo Entrenamiento de personal laboratorio de datación U/Pb IN-TNU-TC-019
- Formato Cronograma de entrenamiento F-TNU-TN-008
- Formato Lista de firmas del personal F-LAB-PES-102
- Formato Autorización para realización de actividades F-TNU-TN-006
- Formato Lista de Personal Autorizado desarrollo de Ensayos Actividades F-LAB-PES-101
- Lista de firmas del personal F-LAB-PES-102 (sin acceso)
- Guía aseguramiento de la calidad analítica, con periodicidad anual GU-TNU-MTN-003

PROPUESTA METODOLÓGICA

	Implementar: Procedimiento gestión interna del personal propuesto en esta guía	
	Diligenciar: En este numeral es necesario registrar con el personal de los laboratorios un grupo de formatos que permitirán dar evidencia de la gestión que se realiza con el personal, entre ellos:	
	Declaración de imparcialidad, independencia, integridad y confiabilidad o el Compromiso de imparcialidad e integridad propuesto en esta guía	F-TNU-TN-013
	Declaración confidencialidad, transparencia y conflictos de intereses propuesto en esta guía	
	Comunicación de sus tareas, responsabilidades y autoridad	
	Hoja de vida propuesto en esta guía	
	Matriz de roles, actividades, perfiles firmas DAN	F-TNU-PS-002
	Matriz de Autorizaciones propuesto en esta guía.	
	Anexar: Soportes de la experiencia profesional, técnica u operativa y formación en el puesto de trabajo	
	Soportes de las autorizaciones para trabajo en el laboratorio	
	Evidencia de la competencia técnica en la metodología que tiene asignada por medio de relación del entrenamiento	
	Desempeño con muestras entre pares, participación en pruebas Interlaboratorios o Interlaboratorios.	
	Evidenciar: es necesario remitirse al Grupo de Talento Humano quienes apoyaran con los soportes correspondientes al proceso de ingreso del personal de los laboratorios y a los documentos relacionados en el numeral 5.2:	
	Manual Funciones y Competencias (empleos que conforman la planta de personal)	
	Manual ingreso funcionarios carrera administrativa	PR-GTH-ICA-001
	Procedimiento Ingreso funcionarios libre nombramiento y remoción	PR-GTH-ILN-001
	Procedimiento Contratación directa	PR-CIN-DCI-001
	Manual de supervisión e interventoría del Servicio Geológico Colombiano.	MO-CIN-SSG
	Divulgar: Se sugiere socializar los documentos con el personal de la Dirección de Laboratorios.	

III 6.3 INSTALACIONES Y CONDICIONES AMBIENTALES

6.3.1 Las instalaciones y las condiciones ambientales deben ser adecuadas para las actividades del laboratorio y no deben afectar adversamente a la validez de los resultados. *NOTA Las Influencias que pueden afectar adversamente a la validez de los resultados, pueden incluir, pero no limitarse a, contaminación microbiana, polvo, perturbaciones electromagnéticas, radiación, humedad, suministro eléctrico, temperatura, sonido y vibración.*

Nota: Las Influencias que pueden afectar adversamente a la validez de los resultados, pueden incluir, pero no limitarse a, contaminación microbiana, polvo, perturbaciones electromagnéticas, radiación, humedad, suministro eléctrico, temperatura, sonido y vibración.

6.3.2 Se deben documentar los requisitos para las instalaciones y las condiciones ambientales necesarias para realizar las actividades de laboratorio.

6.3.3 El laboratorio debe realizar el seguimiento, controlar y registrar las condiciones ambientales de acuerdo con las especificaciones, los métodos o procedimientos pertinentes, o cuando influyen en la validez de los resultados.

6.3.4 Se deben implementar, realizar el seguimiento de y revisar periódicamente las medidas para controlar las instalaciones y deben incluir, pero no limitarse a, lo siguiente: a) acceso y uso de áreas que afecten a las actividades de laboratorio; b) prevención de contaminación, interferencia o influencias adversas en las actividades de laboratorio; c) separación eficaz entre áreas en las cuales hay actividades de laboratorio incompatibles.

6.3.5 Cuando el laboratorio realiza actividades de laboratorio en sitios o instalaciones que están fuera de su control permanente, debe asegurarse de que se cumplan los requisitos relacionados con las instalaciones y condiciones ambientales de este documento.

DOCUMENTOS DEL SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO RELACIONADOS

- Procedimiento Servicios Generales PR-SAD-SGS-005
- Procedimiento Mantenimiento de Infraestructura Física PR-SAD-004

DOCUMENTOS ESPECÍFICOS APLICABLES PARA LABORATORIOS

- Instructivo Control de acceso a los Laboratorios IN-LAB-PES-005
- Instructivo Control de condiciones ambientales IN-TNU-LS-021
- Formato Control de condiciones ambientales F-TNU-LS-016 (sin acceso)
- Instructivo Verificación y control condiciones ambientales Datación U-Pb IN-TNU-TC-013
- Formato Control temperatura y humedad laboratorio Ablación Laser F-TNU-TC-013
- Instructivo Limpieza de Bodega de Almacenamiento de Reactivos Químicos IN-LAB-PES-003
- Guía Orden, Aseo, Limpieza y Uso de los Elementos de Protección Personal en los Laboratorios del GIANC GU-TNU-TN-001
- Formato Condiciones Ambientales F-TNU-RA-029

PROPUESTA METODOLÓGICA

	Implementar: Para la Dirección de Laboratorios es necesario implementar en los laboratorios los siguientes documentos que permitirán dar evidencia de la gestión que se realiza dentro de la Dirección de Laboratorios: Procedimiento para el control y mantenimiento de instalaciones propuesto en esta guía Procedimiento Disposición de residuos químicos en el laboratorio propuesto en esta guía Procedimiento Control de temperatura y humedad relativa del ambiente propuesto en esta guía Formato Verificación de la temperatura y la humedad relativa del ambiente propuesto en esta guía Croquis de los laboratorios	
	Divulgar: Se sugiere socializar los siguientes documentos con el personal de la Dirección de Laboratorios: Instructivo Control de acceso a los Laboratorios Instructivo Limpieza de Bodega de Almacenamiento de Reactivos Químicos.	IN-LAB-PES-005 IN- LAB-PES-003

III 6.4 EQUIPAMIENTO

6.4.1 El laboratorio debe tener acceso al equipamiento (incluidos, pero sin limitarse a, instrumentos de medición, software, patrones de medición, materiales de referencia, datos de referencia, reactivos, consumibles o aparatos auxiliares) que se requiere para el correcto desempeño de las actividades de laboratorio y que pueden influir en los resultados. *NOTA 1 Existen muchos nombres para designar los materiales de referencia y los materiales de referencia certificados, incluyendo patrones de referencia, patrones de calibración, materiales de referencia patrón y materiales de control de calidad. La Norma ISO 17034 contiene información adicional sobre productores de materiales de referencia (PMR). Los PMR que cumplan los requisitos de la Norma ISO 17034 se consideran competentes. Los materiales de referencia de PMR que cumplan con los requisitos de la Norma ISO 17034 se proporcionan con una hoja de información o certificado de producto que especifica, entre otras características, la homogeneidad y la estabilidad para las propiedades especificadas y, para los materiales de referencia certificados, las propiedades especificadas con valores certificados, su incertidumbre de medición y la trazabilidad metrológica asociadas. NOTA 2 La Guía ISO 33 proporciona orientación para la selección y uso de los materiales de referencia. La Guía ISO 80 proporciona orientación para la preparación interna de los materiales de referencia utilizados para el control de la calidad.*

6.4.2 Cuando el laboratorio utiliza equipamiento que está fuera de su control permanente, debe asegurarse de que se cumplan los requisitos de este documento para el equipamiento.

6.4.3 El laboratorio debe contar con un procedimiento para la manipulación, transporte, almacenamiento, uso y mantenimiento planificado del equipamiento para asegurar el funcionamiento apropiado y con el fin de prevenir contaminación o deterioro.

6.4.4 El laboratorio debe verificar que el equipamiento cumple los requisitos especificados, antes de ser instalado o reinstalado para su servicio.

6.4.5 El equipo utilizado para medición debe ser capaz de lograr la exactitud de la medición y/o la incertidumbre de medición requeridas para proporcionar un resultado válido.

6.4.6 El equipo de medición debe ser calibrado cuando: -la exactitud o la incertidumbre de medición afectan a la validez de los resultados informados, y/o -se requiere la calibración del equipo para establecer la trazabilidad metrológica de los resultados informados. *NOTA Los tipos de equipos que tienen efecto sobre la validez de los resultados informados pueden incluir aquellos utilizados para: - la medición directa del mensurando, por ejemplo, el uso de una balanza para llevar a cabo una medición de masa; - la realización de correcciones al valor medido, por ejemplo, las mediciones de temperatura; - la obtención de un resultado de medición calculado a partir de magnitudes múltiples.*

6.4.7 El laboratorio debe establecer un programa de calibración, el cual se debe revisar y ajustar según sea necesario, para mantener la confianza en el estado de la calibración.

6.4.8 Todos los equipos que requieran calibración o que tengan un periodo de validez definido se deben etiquetar, codificar o identificar de otra manera para permitir que el usuario de los equipos identifique fácilmente el estado de la calibración o el periodo de validez.

6.4.9 El equipo que haya sido sometido a una sobrecarga o a uso inadecuado, que dé resultados cuestionables,

Nota: Existen muchos nombres para designar los materiales de referencia y los materiales de referencia certificados, incluyendo patrones de referencia, patrones de calibración, materiales de referencia patrón y materiales de control de calidad. La Norma ISO 17034 contiene información adicional sobre productores de materiales de referencia (PMR). Los PMR que cumplan los requisitos de la Norma ISO 17034 se consideran competentes. Los materiales de referencia de PMR que cumplan con los requisitos de la Norma ISO 17034 se proporcionan con una hoja de información o certificado de producto que especifica, entre otras características, la homogeneidad y la estabilidad para las propiedades especificadas y, para los materiales de referencia certificados, las propiedades especificadas con valores certificados, su incertidumbre de medición y la trazabilidad metrológica asociadas.

o se haya demostrado que está defectuoso o que está fuera de los requisitos especificados, debe ser puesto fuera de servicio. Éste se debe aislar para evitar su uso o se debe rotular o marcar claramente que está fuera de servicio hasta que se haya verificado que funciona correctamente. El laboratorio debe examinar el efecto del defecto o de la desviación respecto a los requisitos especificados, debe iniciar la gestión del procedimiento de trabajo no conforme (véase 7.10).

6.4.10 Cuando sean necesarias comprobaciones intermedias para mantener confianza en el desempeño del equipo, estas comprobaciones se deben llevar a cabo de acuerdo con un procedimiento.

6.4.11 Cuando los datos de calibración y de los materiales de referencia incluyen valores de referencia o factores de corrección, el laboratorio debe asegurar que los valores de referencia y los factores de corrección se actualizan e implementan, según sea apropiado, para cumplir con los requisitos especificados.

6.4.12 El laboratorio debe tomar acciones viables para evitar ajustes no previstos del equipo que invalidarían los resultados.

6.4.13 Se deben conservar registros de los equipos que pueden influir en las actividades del laboratorio. Los registros deben incluir, al menos, lo siguiente, cuando se aplicable: a) la identificación del equipo, incluida la versión del software y del firmware; b) el nombre del fabricante, la identificación del tipo y el número de serie u otra identificación única; c) la evidencia de la verificación de que el equipo cumple los requisitos especificados; d) la ubicación actual; e) las fechas de la calibración, los resultados de las calibraciones, los ajustes, los criterios de aceptación y la fecha de la próxima calibración o el intervalo de calibración; f) la documentación de los materiales de referencia, los resultados, los criterios de aceptación, las fechas pertinentes y el período de validez; g) el plan de mantenimiento y el mantenimiento llevado a cabo hasta la fecha, cuando sea pertinente para el desempeño del equipo; h) los detalles de cualquier daño, mal funcionamiento, modificación o reparación realizada al equipo.

DOCUMENTOS DEL SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO RELACIONADOS

- Manual de Contratación del Servicio Geológico Colombiano MO-CIN-001
- Procedimiento Almacén e inventarios PR-SAD-INV-001
- Formato Autorización para Retirar Elementos F-SAD-SGS-004
- Procedimiento Mantenimiento Preventivo y Correctivo de Equipos PR-AEO-MPC-001
- Formato Cronograma mantenimiento equipos F-AEO-MTR-001
- Manuales o Protocolos de Operación de equipos
- Guía Almacenamiento, Manejo, Transporte y Uso de Patrones y Materiales de Referencia GU-LAB-PES-027
- Formato Etiquetas soluciones preparadas f-lab-pes-179
- Instructivo Manejo de insumos y revisión de certificados en huellas de fisión IN-TNU-TC-018
- Formato Solicitud de Materiales, Insumos y Reactivos F-LAB-PES-136
- Formato Inventario y control de reactivos F-LAB-PES-085 (sin acceso)
- Formato Verificación de reactivos F-LAB-PES-181
- Formato Asistentes Eventos F-COM.-PCI-039

DOCUMENTOS ESPECÍFICOS APLICABLES PARA LABORATORIOS

- Formato Verificación entrada y/o salida de equipos, consumibles, partes, accesorios e insumos F-TNU-PS-003
- Hoja de Vida de equipo plataforma Isolucion
- Formato Equipo fuera servicio F-AEO-MPC-001
- Manuales de Operación de equipos
- Certificados Materiales de Referencia y Estándares
- Certificados Reactivos

PROPUESTA METODOLÓGICA

	Implementar: Es necesario que se fortalezca e implementen los siguientes documentos específicos que requiere el numeral y que se proponen en esta guía: Procedimiento Comprobaciones intermedias equipos Formato Autorización externos uso equipos Procedimiento Manipulación, transporte, almacenamiento y uso Equipamiento de Laboratorios Formato Recepción de Equipos Formato Seguimiento metrológico Formato Listado de Estándares
	Divulgar: Se sugiere socializar con todo el personal de la Dirección de Laboratorios los documentos generales que el instituto tiene documentados con respecto al equipamiento.

III 6.5 TRAZABILIDAD METROLÓGICA

6.5.1 El laboratorio debe establecer y mantener la trazabilidad metrológica de los resultados de sus mediciones por medio de una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones, cada una de las cuales contribuye a la incertidumbre de medición, vinculándolos con la referencia apropiada. *NOTA 1 En la Guía ISO/IEC 99, se define trazabilidad metrológica como la “propiedad de un resultado de medición por la cual el resultado puede relacionarse con una referencia mediante una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones, cada una de las cuales contribuye a la incertidumbre de medición”.* *NOTA 2 Para información adicional sobre trazabilidad metrológica, véase el Anexo A.*

Nota: En la Guía ISO/IEC 99, se define trazabilidad metrológica como la “propiedad de un resultado de medición por la cual el resultado puede relacionarse con una referencia mediante una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones, cada una de las cuales contribuye a la incertidumbre de medición”.

6.5.2 El laboratorio debe asegurarse de que los resultados de la medición sean trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) mediante: a) la calibración proporcionada por un laboratorio competente; o *NOTA 1 Los laboratorios que cumplen con los requisitos de este documento se consideran competentes.* b) los valores certificados de materiales de referencia certificados proporcionados por productores competentes con trazabilidad metrológica establecida al SI; o *NOTA 2 Los productores de materiales de referencia que cumplen con los requisitos de la Norma ISO 17034 se consideran competentes.* c) la realización directa de unidades del SI aseguradas por comparación, directa o indirecta, con patrones nacionales o internacionales. *NOTA 3 En el folleto de SI se proporcionan detalles de la realización práctica de las definiciones de algunas unidades importantes.*

6.5.3 Cuando la trazabilidad metrológica a unidades del SI no sea técnicamente posible, el laboratorio debe demostrar trazabilidad metrológica a una referencia apropiada, como por ejemplo: a) valores certificados de materiales de referencia certificados suministrados por un productor competente; b) resultados de los procedimientos de medición de referencia, métodos especificados o normas de consenso que están descritos claramente y son aceptados, en el sentido de que proporcionan resultados de medición adecuados para su uso previsto y asegurados mediante comparación adecuada.

DOCUMENTOS DEL SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO RELACIONADOS

- Procedimiento Gestión Metrológica PR-AEO-MTR-001
- Procedimiento Mantenimiento Preventivo y Correctivo de Equipos PR-AEO-MPC-001
- Guía Intervalos de Calibración en equipos de medición GU-AEO-MTR-001
- Formato Cronograma mantenimiento equipos F-AEO-MTR-001
- Formato Equipo fuera de servicio F-AEO-MPC-001

- Formato Autorización para realización de actividades F-TNU-TN-006
- Formato Inventario Metrológico F-TNU-LS-066 (Específico LSCD)
- Manual Confirmación Metrológica MO-TNU-LS-010 (Específico LSCD)
- Formato Inventario Metrológico F-TNU-LS-066 (Específico LSCD)
- Guía Aseguramiento de la calidad analítica GU- TNU-MTN-003

DOCUMENTOS ESPECÍFICOS APLICABLES PARA LABORATORIOS

- Guía Aseguramiento de la Calidad Analítica GU-LAB-PES-009
- Métodos de Ensayo, Certificados de Calibración/ Certificados Trazabilidad de Patrones y estándares
- Formato Verificación entrada y/o salida de equipos, consumibles, partes, accesorios e insumos F-TNU-PS-003

PROPUESTA METODOLÓGICA

	Hacer seguimiento: A la trazabilidad de la información y el registro de la información en los formatos indicados para todos los equipos de las metodologías que aplicaran a la acreditación bajo esta norma.
	Implementar: Es necesario que se implementen los siguientes documentos específicos que requiere el numeral y que se proponen en esta guía: Formato Seguimiento metrológico.
	Definir: Discutir y definir si el numeral 6.5.3 aplica en alguna de las metodologías para documentar el cumplimiento a los requisitos o para declarar su exclusión en el manual de calidad.
	Divulgar: Se sugiere socializar con todo el personal de la Dirección de Laboratorios los documentos generales que el instituto tiene documentados con respecto al equipamiento.

III 6.6 PRODUCTOS Y SERVICIOS SUMINISTRADOS EXTERNAMENTE

6.6.1 El laboratorio debe asegurarse de que los productos y servicios suministrados externamente, que afectan a las actividades del laboratorio, sean adecuados y utilizados únicamente cuando estos productos y servicios: a) están previstos para la incorporación a las actividades propias de laboratorio; b) se suministran, parcial o totalmente, directamente al cliente por el laboratorio, como se reciben del proveedor externo; c) se utilizan para apoyar la operación del laboratorio. **NOTA** Los productos pueden incluir, por ejemplo, patrones y equipos de medición, equipos auxiliares, materiales consumibles y materiales de referencia. Los servicios pueden incluir,

Nota: Los productos pueden incluir, por ejemplo, patrones y equipos de medición, equipos auxiliares, materiales consumibles y materiales de referencia. Los servicios pueden incluir, por ejemplo, servicios de calibración, servicios de muestreo, servicios de ensayo, servicios de mantenimiento de instalaciones y equipos, servicios de ensayos de aptitud, y servicios de evaluación y de auditoría.

por ejemplo, servicios de calibración, servicios de muestreo, servicios de ensayo, servicios de mantenimiento de instalaciones y equipos, servicios de ensayos de aptitud, y servicios de evaluación y de auditoría.

6.6.2 El laboratorio debe contar con un procedimiento y conservar registros para: a) definir, revisar y aprobar los requisitos del laboratorio para productos y servicios suministrados externamente; b) definir los criterios para la evaluación, selección, seguimiento del desempeño y reevaluación de los proveedores externos; c) asegurar que los productos y servicios suministrados externamente cumplen los requisitos establecidos por el laboratorio, o cuando sean aplicables, los requisitos pertinentes de este documento, antes de que dichos productos o servicios se usen o se suministren al cliente; d) emprender cualquier acción que surja de las

evaluaciones, del seguimiento del desempeño y de las reevaluaciones de los proveedores externos.

6.6.3 El laboratorio debe comunicar a los proveedores externos sus requisitos para: a) los productos y servicios que se van a suministrar; b) los criterios de aceptación; c) la competencia, incluyendo cualquier calificación requerida del personal; d) las actividades que el laboratorio o sus clientes pretendan llevar a cabo en las instalaciones del proveedor externo.

DOCUMENTOS DEL SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO RELACIONADOS

- Manual de Contratación del Servicio Geológico Colombiano MO-CIN-001
- Manual para Convenios Especiales de Cooperación en Ciencia, Tecnología e Innovación del Servicio Geológico Colombiano MO-CIN-002
- Aplicativo interno WebSafi y el Portal único de Contratación Colombia Compra Eficiente SECOP II
- Pliego de condiciones y Contratos
- Evaluación de proveedores: formato Informe de Supervisión o Interventoría F-CIN-IDS-001
- Procedimiento Almacén e Inventarios PR-SAD-INV-001
- Formato Acta de Recibo a Satisfacción F-CIN-MIC-008

DOCUMENTOS ESPECÍFICOS APLICABLES PARA LABORATORIOS

- Formato Solicitud de Materiales, Insumos y Reactivos F-LAB-PES-136

PROPUESTA METODOLÓGICA

	Implementar: Es necesario que se implementen los siguientes documentos específicos que requiere el numeral y que se proponen en esta guía: Procedimiento productos y servicios suministrados externamente, Formato Listado de Proveedores, Formato Recepción de Equipos y Formato Seguimiento procesos contractuales.
	Adoptar: De acuerdo con las directrices del grupo de Gestión Contractual es indispensable que se establezcan los criterios para la evaluación, selección, seguimiento del desempeño y reevaluación de los proveedores externos y para emprender cualquier acción que surja de las evaluaciones, del seguimiento del desempeño y de las reevaluaciones de los proveedores externos
	Divulgar: Se sugiere socializar con todo el personal de la Dirección de Laboratorios los documentos generales que el instituto tiene documentados con respecto a Productos y Servicios Suministrados Externamente.

III NUMERAL 7: REQUISITOS DEL PROCESO

7.1 REVISIÓN DE SOLICITUDES, OFERTAS Y CONTRATOS

7.1.1 El laboratorio debe contar con un procedimiento para la revisión de solicitudes, ofertas y contratos. El procedimiento debe asegurar que: a) los requisitos se definan, documenten y comprendan adecuadamente; b) el laboratorio cuenta con la capacidad y los recursos para cumplir los requisitos; c) cuando se utilizan proveedores externos, se aplican los requisitos del apartado 6.6 y el laboratorio informe al cliente sobre las actividades de laboratorio específicas que serán realizadas por proveedores externos y obtenga la aprobación del cliente; **NOTA 1** Se reconoce que las actividades de laboratorio suministradas externamente pueden suceder cuando: - el laboratorio tiene los recursos y las competencias para llevar a cabo las actividades, sin embargo, por razones imprevistas no tiene la capacidad de llevarlas a cabo en parte o totalmente; - el

laboratorio no tiene los recursos o la competencia para llevar a cabo las actividades. d) se seleccionan los métodos o procedimientos adecuados y que sean capaces de cumplir los requisitos del cliente. NOTA 2 Para clientes internos o habituales, las revisiones de las solicitudes, ofertas y contratos se pueden llevar a cabo de una manera simplificada.

7.1.2 El laboratorio debe informar al cliente cuando el método solicitado por éste se considere inapropiado o desactualizado.

7.1.3 Cuando el cliente solicite una declaración de conformidad con una especificación o norma para el ensayo o calibración (por ejemplo, pasa/no pasa, dentro de tolerancia/fuera de tolerancia), se deben definir claramente la especificación o la norma y la regla de decisión. La regla de decisión seleccionada se debe comunicar y acordar con el cliente, a menos que sea inherente a la especificación o a la norma solicitada. NOTA Para mayor orientación sobre declaraciones de conformidad, véase la Guía ISO/IEC 98-4.

7.1.4 Cualquier diferencia entre la solicitud o la oferta y el contrato se debe resolver antes de que comiencen las actividades de laboratorio. Cada contrato debe ser aceptable tanto para el laboratorio como para el cliente. Las desviaciones solicitadas por el cliente no deben tener impacto sobre la integridad del laboratorio o sobre la validez de los resultados.

7.1.5 Se debe informar al cliente de cualquier desviación del contrato.

7.1.6 Si un contrato es modificado después de que el trabajo ha comenzado, se debe repetir la revisión del contrato y cualquier modificación se debe comunicar a todo el personal afectado.

7.1.7 El laboratorio debe cooperar con los clientes o con sus representantes para aclarar las solicitudes de los clientes y realizar seguimiento del desempeño del laboratorio en relación con el trabajo realizado. NOTA Esta cooperación puede incluir: a) proporcionar acceso razonable a las áreas pertinentes del laboratorio para presenciar actividades de laboratorio específicas del cliente; b) preparar, embalar y enviar ítems que necesita el cliente para propósitos de verificación.

Nota: Esta cooperación puede incluir: a) proporcionar acceso razonable a las áreas pertinentes del laboratorio para presenciar actividades de laboratorio específicas del cliente; b) preparar, embalar y enviar ítems que necesita el cliente para propósitos de verificación.

7.1.8 Se deben conservar registros de las revisiones, incluido cualquier cambio significativo. También se deben conservar registros de las discusiones pertinentes con los clientes acerca de los requisitos de estos, o de los resultados de las actividades de laboratorio.

DOCUMENTOS ESPECÍFICOS APLICABLES PARA LABORATORIOS

- Procedimiento Caracterización de Materiales Geológicos PR-LAB-PES-001
- Procedimiento Prestación del servicio de asesoría PR-LAB-PES-002
- Guía Puntos de atención de la Dirección de Laboratorios GU-LAB-PES-020
- Anexo 2 Listado de ensayos dirección laboratorios (Portafolio de Servicios Dirección de Laboratorios)
- Formato Solicitud de servicio F-LAB-PES-009
- Formato Orden de Servicios de Laboratorio F-LAB-PES-008
- Formato Control de Prestación del Servicio F-LAB-PES-011
- Formato Control de solicitudes cotizaciones y orms0 F-LAB-PES-191
- Formato Cotización de ensayos f-lab-pes-002
- Procedimiento Prestación de ensayos, Servicios y calibración de instrumentación PR-TNU-PS-001
- Instructivo de recepción, identificación y manejo de muestras IN-TNU-PS-001
- Instructivo Emisión de reportes de resultados a los usuarios GIAN IN-TNU-PES-002
- Instructivo de recepción de equipos LSCD IN-TNU-LS-005
- Instructiva salida de la instrumentación de los usuarios del LSCD IN-TNU-LS-007
- Guía de diligenciamiento del formulario de solicitudes de servicios de LSCD GU-TNU-LS-003
- Portafolio de Servicios de la Dirección de Asuntos Nucleares
- Formato Cotización de Servicios F-TNU-TN-004
- Formato Solicitud de análisis o servicios (por el cliente y ORMS) F-TNU-TN-010
- Formato Recepción de Servicios (ORMS) F-TNU-TN-005
- Formato Información muestras de agua colectadas en campo análisis de isótopos estables F-TNU-IE-001
- Formulario de solicitud de servicios del LSCD F-TNU-LS-040

PROPUESTA METODOLÓGICA

	Divulgar: La Dirección de laboratorios tiene documentados los siguientes documentos:	
	Procedimiento Caracterización de Materiales Geológicos	PR-LAB-PES-001
	Procedimiento Prestación del servicio de asesoría	PR-LAB-PES-002
	Guía Puntos de atención de la Dirección de Laboratorios que soportan la información relacionada con oferta y solicitud de los servicios.	GU-LAB-PES-020
	Se sugiere socializar con todo el personal de la Dirección de Laboratorios.	
	Hacer seguimiento: Se recomienda revisar el cumplimiento de los procedimientos y guías al interior de la Dirección. Actualizar el portafolio de servicios ya que desde 2017 no se actualiza y no se tiene como un documento controlado. Verificar y garantizar que el proceso de trazabilidad funciona desde que se recibe la solicitud de servicio hasta que se entrega el informe de resultados de las muestras a los usuarios. Cotejar que el proceso de identificación de las muestras es inequívoco y que la manipulación que se realiza no afecta la trazabilidad. Optimizar la comunicación con los usuarios de acuerdo con la matriz de comunicaciones.	
	Definir: discutir al interior de la Dirección de Laboratorios si los numerales 7.1.1c (subcontratación) y 7.1.3 (declaración de conformidad con una especificación o norma para el ensayo) se excluyen del alcance de los ensayos de laboratorio para documentarlo en el manual de calidad.	

III 7.2 SELECCIÓN, VERIFICACIÓN Y VALIDACIÓN DE MÉTODOS

7.2.1 Selección y verificación de métodos

7.2.1.1 El laboratorio debe usar métodos y procedimientos apropiados para todas las actividades de laboratorio y, cuando sea apropiado, para la evaluación de la incertidumbre de medición, así como también las técnicas estadísticas para el análisis de datos. **NOTA** El término “método”, como se usa en este documento, se puede considerar como sinónimo del término “procedimiento de medición”, tal como se define en la Guía ISO/IEC 99.

Nota: El término “método”, como se usa en este documento, se puede considerar como sinónimo del término “procedimiento de medición”, tal como se define en la Guía ISO/IEC 99.

7.2.1.2 Todos los métodos, procedimientos y documentación de soporte, tales como instrucciones, normas, manuales y datos de referencia pertinentes a las actividades de laboratorio se deben mantener actualizadas y fácilmente disponibles para el personal (véase 8.3).

7.2.1.3 El laboratorio debe asegurarse de que utiliza la última versión vigente de un método, a menos que no sea apropiado o posible. Cuando sea necesario, la aplicación del método se debe complementar con detalles adicionales para asegurar su aplicación de forma coherente. **NOTA** Las normas nacionales, regionales o internacionales u otras especificaciones reconocidas que contengan información suficiente y concisa acerca de cómo realizar las actividades de laboratorio no necesitan ser complementadas o reescritas como procedimientos internos si están redactadas de manera que puedan utilizarse por el personal operativo del laboratorio. Puede ser necesario proporcionar documentación adicional para los pasos opcionales en el método, o detalles adicionales.

7.2.1.4 Cuando el cliente no especifica el método a utilizar, el laboratorio debe seleccionar un método apropiado e informar al cliente acerca del método elegido. Se recomiendan los métodos publicados en normas internacionales, regionales o nacionales o por organizaciones técnicas reconocidas, o en textos o revistas científicas pertinentes, o como lo especifique el fabricante del equipo. También se pueden utilizar métodos desarrollados por el laboratorio o modificados.

7.2.1.5 El laboratorio debe verificar que puede llevar a cabo apropiadamente los métodos antes de utilizarlos, asegurando que se pueda lograr el desempeño requerido. Se deben conservar registros de la verificación. Si el método es modificado por el organismo que lo publicó, la verificación se debe repetir, en la extensión necesaria.

7.2.1.6 Cuando se requiere desarrollar un método, debe ser una actividad planificada y se debe asignar a personal competente provisto con recursos adecuados. A medida que se desarrolla el método, se deben llevar a cabo revisiones periódicas para confirmar que se siguen satisfaciendo las necesidades del cliente. Cualquier modificación al plan de desarrollo debe estar aprobada y autorizada.

7.2.1.7 Las desviaciones a los métodos para todas las actividades de laboratorio solamente deben suceder si la desviación ha sido documentada, justificada técnicamente, autorizada y aceptada por el cliente. NOTA La aceptación de las desviaciones por parte del cliente se puede acordar previamente en el contrato.

7.2.2. Validación de los métodos

7.2.2.1 El laboratorio debe validar los métodos no normalizados, los métodos desarrollados por el laboratorio y los métodos normalizados utilizados fuera de su alcance previsto o modificados de otra forma. La validación debe ser tan amplia como sea necesaria para satisfacer las necesidades de la aplicación o del campo de aplicación dados. NOTA 1 La validación puede incluir procedimientos para muestreo, manipulación y transporte de los ítems de ensayo o calibración. NOTA 2 Las técnicas utilizadas para la validación del método pueden ser una de las siguientes o una combinación de ellas: a) la calibración o evaluación del sesgo y precisión utilizando patrones de referencia o materiales de referencia; b) una evaluación sistemática de los factores que influyen en el resultado; c) la robustez del método de ensayo a través de la variación de parámetros controlados, tales como la temperatura de la incubadora, el volumen suministrado; d) la comparación de los resultados obtenidos con otros métodos validados; e) las comparaciones interlaboratorio; f) la evaluación de la incertidumbre de medición de los resultados basada en la comprensión de los principios teóricos de los métodos y en la experiencia práctica del desempeño del método de muestreo o ensayo.

7.2.2.2 Cuando se hacen cambios a un método validado, se debe determinar la influencia de estos cambios, y cuando se encuentre que éstos afectan la validación inicial, se debe realizar una nueva validación del método.

7.2.2.3 Las características de desempeño de los métodos validados tal como fueron evaluadas para su uso previsto, deben ser pertinentes para las necesidades del cliente y deben ser coherentes con los requisitos especificados. NOTA Las características de desempeño pueden incluir, pero no se limitan a, el rango de medición, la exactitud, la incertidumbre de medición de los resultados, el límite de detección, el límite de cuantificación, la selectividad del método, la linealidad, la repetibilidad o la reproducibilidad, la robustez ante influencias externas o la sensibilidad cruzada frente a las interferencias provenientes de la matriz de la muestra o del objeto de ensayo y el sesgo.

7.2.2.4 El laboratorio debe conservar los siguientes registros de validación: a) el procedimiento de validación utilizado; b) la especificación de los requisitos; c) la determinación de las características de desempeño del método; d) los resultados obtenidos; e) una declaración de la validez del método, detallando su aptitud para el uso previsto.

DOCUMENTOS ESPECÍFICOS APLICABLES PARA LABORATORIOS

- Guía Validación o Verificación de métodos GU-LAB-PES-011
- Guía Estimación de la Incertidumbre GU-LAB-PES-010
- Guía Aseguramiento de la Calidad Analítica GU-LAB-PES-009
- Procedimiento Implementación de Nuevos Métodos de Ensayo PR-LAB-INM-001
- Formato Planeación, revisión e implementación de nuevos métodos de ensayo F-LAB-INM-002
- Formato Informe de Validación o verificación del método de Ensayo F-LAB-PES-165 (sin acceso)
- Formato Plan de Validación o Verificación de Métodos de Ensayo F-LAB-PES-067

- Método de ensayo: Determinación automática del Análisis Próximo de Carbón y Coque por Análisis Macro Termogravimétrico ME-LAB-PES-007
- Método de ensayo: Determinación de análisis de los aniones fluoruro, cloruro, bromuro, nitrato, fosfato y sulfato por Cromatografía iónica ME-LAB-PES-034
- Método de ensayo: Determinación de Hg en Suelos, Rocas y Sedimentos mediante Descomposición Térmica y Amalgamación ME-LAB-PES-005
- Método de ensayo: Concentración de circones por medio magnético para datación GU-LAB-PES-013
- Método de ensayo: Determinación del contenido de humedad de suelos, rocas INV E 122 – 13 (ME-LAB-PES-087)
- Método de ensayo: Determinación de oro por ensayo al fuego ME-LAB-PES-090
- Investigación de Nuevas Metodologías en Técnicas Nucleares PR-TNU-MTN-001
- Informe de la estimación de la incertidumbre analítica para la técnica de datación U-Pb mediante la LA-ICP-MS en el laboratorio de datación U-Pb del Servicio Geológico Colombiano
- Informe de validación caracterización de los haces de CS 137 irradiador OB-6 Bunker 1 Irradiador G10-1-12-20 Cs Bunker 2 LSCD.

PROPUESTA METODOLÓGICA

	Divulgar: Se sugiere socializar con todo el personal de los Laboratorios los documentos que se tienen con respecto a Selección, Verificación y Validación de Métodos.
	Hacer seguimiento: Se sugiere revisar y actualizar los métodos de ensayo con propósito de acreditación con respecto a las fuentes en que se basa el ensayo y garantizar la disponibilidad de la última versión vigente para los analistas. Revisar el proceso de validación que se aplicó a las metodologías para que este alineado al procedimiento oficializado.
	Anexar: Editar y tener disponibilidad de los informes de validación con la declaración de validez correspondiente al ensayo.
	Implementar: Para cumplir totalmente con los requisitos de este numeral, se sugiere implementar los siguientes documentos que se proponen en la presente guía: Procedimiento Selección y planificación Métodos Formato Selección y planificación de métodos Procedimiento Verificación métodos analíticos Procedimiento ejecución de intralaboratorios Procedimiento Estimación de la incertidumbre de medición Formato Informe Validación

III 7.3 MUESTREO

7.3.1 El laboratorio debe tener un plan y un método de muestreo cuando realiza el muestreo de sustancias, materiales o productos para el subsiguiente ensayo o calibración. El método de muestreo debe considerar los factores a controlar, para asegurar la validez de los resultados del subsiguiente ensayo o calibración. El plan y el método de muestreo deben estar disponibles en el sitio donde se lleva a cabo el muestreo. Siempre que sea razonable, los planes de muestreo deben basarse en métodos estadísticos apropiados.

7.3.2 El método de muestreo debe describir: a) la selección de muestras o sitios; b) el plan de muestreo; c) la preparación y tratamiento de muestras de una sustancia, material o producto para obtener el ítem requerido para el subsiguiente ensayo o calibración. **NOTA** Cuando se reciben en el laboratorio, se puede requerir manipulación adicional como se especifica en el apartado 7.4.

7.3.3 El laboratorio debe conservar los registros de los datos de muestreo que forman parte del ensayo o

calibración que se realiza. Estos registros deben incluir, cuando sea pertinente: a) la referencia al método de muestreo utilizado; b) la fecha y hora del muestreo; c) los datos para identificar y describir la muestra (por ejemplo, número, cantidad, nombre); d) la identificación del personal que realiza el muestreo; e) la identificación del equipamiento utilizado; f) las condiciones ambientales o de transporte; g) los diagramas u otros medios equivalentes para identificar la ubicación del muestreo, cuando sea apropiado; h) las desviaciones, adiciones al, o las exclusiones del método y del plan de muestreo.

DOCUMENTOS ESPECÍFICOS APLICABLES PARA LABORATORIOS

- Guía Toma de muestras de gases volcánicos GU-LAB-PES-024
- Guía Toma de muestras de aguas superficiales GU-LAB-PES-025
- Formato Plan de Salida de campo F-LAB-PES-158
- Formato Registro Toma de datos en campo F-LAB-PES-159
- Formato Informe de Campo F-LAB-PES-160 (sin acceso)
- Formato Remisión de muestras F-LAB-PES-186 (sin acceso)
- Guía Muestreo de aguas superficiales GU-SUB-REC-010
- Guía Muestreo de manantiales termales GU-SUB-REC-004
- Guía Muestreo geoquímico de sedimentos planicie inundación GU-SUB-REC-007
- Guía Muestreo sedimentos activos de corriente GU-SUB-REC-012
- Guía Muestreo de suelos GU-SUB-REC-014
- Guía Muestreo de suelos para estudio de procesos geoquímicos GU-SUB-REC-015
- Guía Muestreo geoquímico de concentrados de batea GU-SUB-REC-019
- Guía Muestreo geoquímico de rocas GU-SUB-REC-020
- Guía Muestreo geoquímico de sedimentos de lecho seco GU-SUB-REC-021
- Cali utiliza el libro “Técnicas Mineralógicas, Químicas y Metalúrgicas para la Caracterización de Menas Auríferas”
- Guía Muestreo rocas y sedimentos para análisis de termocronología GU-TNU-TC-001
- Instructivo Muestreo y Preparación de Aguas y Suelos en la Zona Aledaña al Almacén 2 de Desechos Radiactivos IN-NUC-GDR-008

PROPUESTA METODOLÓGICA

	Definir: En Isolucion se encontraron más de once guías para el muestreo de diferentes tipos de matrices geológicas propias del instituto. Es importante involucrar en el proceso de acreditación a los responsables del muestreo de las Direcciones de Recursos Minerales y Geociencias Básicas los principales usuarios y los dueños de las muestras que se analizan en la Dirección de Laboratorios.
	Divulgar: Se sugiere realizar una socialización de estas guías al personal de la Dirección de Laboratorios para actualizar el conocimiento con respecto al tema.
	Definir: Se sugiere discutir al interior de la Dirección de Laboratorios la pertinencia de excluir el numeral 7.3 Muestreo, teniendo en cuenta que los proyectos de investigación interno desarrollan la actividad de muestreo y lo más conveniente es fortalecer y documentar esta práctica.

III 7.4 MANIPULACIÓN DE LOS ÍTEMS DE ENSAYO O CALIBRACIÓN

7.4.1 El laboratorio debe contar con un procedimiento para el transporte, recepción, manipulación, protección, almacenamiento, conservación y disposición o devolución de los ítems de ensayo o calibración, incluidas todas las disposiciones necesarias para proteger la integridad del ítem de ensayo o calibración, y para proteger los intereses del laboratorio y del cliente. Se deben tomar precaucione-s para evitar el deterioro,

la contaminación, la pérdida o el daño del ítem durante la manipulación, el transporte, el almacenamiento/ espera, y la preparación para el ensayo o calibración. Se deben seguir las instrucciones de manipulación suministradas con el ítem.

7.4.2 El laboratorio debe contar con un sistema para identificar sin ambigüedades los ítems de ensayo o de calibración. La identificación se debe conservar mientras el ítem esté bajo la responsabilidad del laboratorio. El sistema debe asegurar que los ítems no se confundan físicamente o cuando se haga referencia a ellos en registros o en otros documentos. El sistema debe, si es apropiado, permitir la subdivisión de un ítem o grupos de ítems y la transferencia de ítems.

7.4.3 Al recibir el ítem de calibración o ensayo, se deben registrar las desviaciones de las condiciones especificadas. Cuando exista duda acerca de la adecuación de un ítem para ensayo o calibración, o cuando un ítem no cumpla con la descripción suministrada, el laboratorio debe consultar al cliente para obtener instrucciones adicionales antes de proceder, y debe registrar los resultados de esta consulta. Cuando el cliente requiere que el ítem se ensaye o calibre admitiendo una desviación de las condiciones especificadas, el laboratorio debe incluir en el informe un descargo de responsabilidad en el que se indique qué resultados pueden ser afectados por la desviación.

7.4.4 Cuando los ítems necesiten ser almacenados o acondicionados bajo condiciones ambientales especificadas, se deben mantener, realizar el seguimiento y registrar estas condiciones.

DOCUMENTOS ESPECÍFICOS APLICABLES PARA LABORATORIOS

- Instructivo Recepción, Identificación, Manejo y Disposición de Muestras IN-LAB-PES-004
- Guía Preparación de muestras GU-LAB-PES-005
- Guía Preparación de muestras de suelos, sedimentos y rocas Medellín GU-LAB-PES-014
- Formato Entrega de muestras F-LAB-PES-111
- Formato Rotulo de muestras
- Formato Control de preparación de muestras F-LAB-PES-122
- Formato Cajas Testigo F-LAB-PES-109
- Formato Cajas de muestras análisis químico F-LAB-PES-113 (sin acceso)
- Formato Preparación de muestras Medellín F-LAB-PES-096

Disposición de Testigos:

- Procedimiento Administración de las litoteca del SGC PR-GGC-ADL-001
- Recomendaciones para la entrega de material geológico a la litoteca SGC GU-GGC-EMG-001
- Recomendaciones para manejo preservación núcleos para la entrega a litoteca SGC GU-GGC-MPN-001
- Instructivo Recepción Identificación y Manejo De Muestras y Otros Productos / Bienes Propiedad del Cliente IN-TNU-PES-001
- Guía Manejo de muestras termocronología GU-TNU-TC-003
- Procedimiento prestación de Ensayos, Servicios y Calibración de Instrumentación PR-TNU-PS-001
- Instructivo de recepción de equipos LSCD IN-TNU-LS-005
- Instructivo Criterios de aceptación de muestras laboratorio de isótopos estables líquidos IN-TNU-IE-006
- Formato Recepción muestras HF F-TNU-TC-001
- Formato Etiqueta muestra GIANF f-tnu-tc-240
- Formato Listado de recepción servicios F-TNU-TN-009
- Formato Solicitud Análisis F-TNU-TN-010

PROPUESTA METODOLÓGICA

	Hacer seguimiento: Se recomienda revisar el cumplimiento de los instructivos y guías al interior del grupo que es responsable. Verificar y garantizar que el proceso de trazabilidad funciona desde que se recibe la solicitud de servicio hasta que se entrega el informe de resultados de las muestras a los usuarios.
	Implementar: Se sugiere implementar las siguientes actividades: registrar las desviaciones a las condiciones específicas de las muestras y cuando los ítems de ensayo necesiten ser acondicionados bajo condiciones ambientales específicas, se deben mantener, realizar seguimiento y registrar estas condiciones empleando el Procedimiento Control de temperatura y humedad relativa del ambiente y Formato Verificación de la temperatura y la humedad relativa del ambiente propuestos en esta guía.
	Divulgar: Se sugiere realizar una socialización de estos documentos al personal a cargo de los ensayos de la Dirección de Laboratorios.

III 7.5 REGISTROS TÉCNICOS

7.5.1 El laboratorio debe asegurar que los registros técnicos para cada actividad de laboratorio contengan los resultados, el informe y la información suficiente para facilitar, si es posible, la identificación de los factores que afectan al resultado de la medición y su incertidumbre de medición asociada y posibiliten la repetición de la actividad del laboratorio en condiciones lo más cercanas posibles a las originales. Los registros técnicos deben incluir la fecha y la identidad del personal responsable de cada actividad del laboratorio y de comprobar los datos y los resultados. Las observaciones, los datos y los cálculos originales se deben registrar en el momento en que se hacen y deben identificarse con la tarea específica.

7.5.2 El laboratorio debe asegurar que las modificaciones a los registros técnicos pueden ser trazables a las versiones anteriores o a las observaciones originales. Se deben conservar tanto los datos y archivos originales como los modificados, incluida la fecha de corrección, una indicación de los aspectos corregidos y el personal responsable de las correcciones.

DOCUMENTOS ESPECÍFICOS APLICABLES PARA LABORATORIOS

- Procedimiento Control de Registros PR-PSG-CDR-003
- Procedimiento Control de documentos PR-PSG-CDD-001
- Plataforma ISOLUCION: Formatos de las metodologías. Formato Distribución y devolución de documentos F-PSG-CDD-004
- Formato Elaboración tablas de retención documental (TRD) F-SAD-DOC-007

PROPUESTA METODOLÓGICA

	Divulgar: Se sugiere socializar con todo el personal de los Laboratorios los documentos para el Control de registros y el control de las modificaciones en los registros. También revisar la aplicación de las TRD y su aplicación para el archivo de los registros de los laboratorios.
---	--

III 7.6 EVALUACIÓN DE LA INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

7.6.1 Los laboratorios deben identificar las contribuciones a la incertidumbre de medición. Cuando se evalúa la incertidumbre de medición, se deben tener en cuenta todas las contribuciones que son significativas, incluidas aquellas que surgen del muestreo, utilizando los métodos apropiados de análisis.

7.6.2 Un laboratorio que realiza calibraciones, incluidas las de sus propios equipos, debe evaluar la incertidumbre de medición para todas las calibraciones.

7.6.3 Un laboratorio que realiza ensayos debe evaluar la incertidumbre de medición. Cuando el método de ensayo no permite una evaluación rigurosa de la incertidumbre de medición, se debe realizar una estimación basada en la comprensión de los principios teóricos o la experiencia práctica de la realización del método.

NOTA 1 En los casos en que un método de ensayo reconocido especifica límites para los valores de las principales fuentes de incertidumbre de medición, y especifica la forma de presentación de los resultados calculados, se considera que el laboratorio ha cumplido con el apartado 7.6.3 siguiendo el método de ensayo y las instrucciones relativas a los informes.

NOTA 2 Para un método en particular en el que la incertidumbre de medición de los resultados se haya establecido y verificado, no se necesita evaluar la incertidumbre de medición para cada resultado, si el laboratorio puede demostrar que los factores críticos de influencia identificados están bajo control.

NOTA 3 Para información adicional, véase la Guía ISO/IEC 98-3, la Norma ISO 21748 y la serie de Normas ISO 5725.

Nota: En los casos en que un método de ensayo reconocido especifica límites para los valores de las principales fuentes de incertidumbre de medición, y especifica la forma de presentación de los resultados calculados, se considera que el laboratorio ha cumplido con el apartado 7.6.3 siguiendo el método de ensayo y las instrucciones relativas a los informes.

Documentos Específicos aplicables para Laboratorios

- Guía Estimación de la Incertidumbre GU-LAB-PES-010
- Incertidumbres MO-TNU-LS-004
- Guía para determinación de incertidumbre GU-TNU-MTN-001
- GUM actualizada y evaluar la incertidumbre según aplique (documento externo)
- IAEA-TDOC-158 de 2008 aplica para el LSCD (documento externo)

PROPUESTA METODOLÓGICA

	Hacer seguimiento: La Dirección de Laboratorios debe identificar las contribuciones a la incertidumbre de la medición para los ensayos que deseen acreditar. Durante la revisión de los documentos del sistema, se encontró la Guía Estimación de la Incertidumbre. Es necesario revisar que se aplica este documento y el informe de incertidumbre.	GU-LAB-PES-010
	Implementar: No se encontró un documento que estructure el informe de incertidumbre, por lo tanto, se propone el siguiente documento para estandarizar dicho informe en todos los laboratorios: Formato Informe Incertidumbre.	
	Divulgar: Se sugiere realizar una socialización de estos documentos al personal a cargo de los ensayos de la Dirección de Laboratorios.	

III 7.7 ASEGURAMIENTO DE LA VALIDEZ DE LOS RESULTADOS

7.7.1 El laboratorio debe contar con un procedimiento para hacer el seguimiento de la validez de los resultados. Los datos resultantes se deben registrar de manera que las tendencias sean detectables y cuando sea posible, se deben aplicar técnicas estadísticas para la revisión de los resultados. Este seguimiento se debe planificar y revisar y debe incluir, cuando sea apropiado, pero sin limitarse a: a) uso de materiales de referencia o materiales de control de calidad; b) uso de instrumentos alternativos que han sido calibrados

para obtener resultados trazables; c) comprobaciones funcionales del equipamiento de ensayo y de medición; d) uso de patrones de verificación o patrones de trabajo con gráficos de control, cuando sea aplicable; e) comprobaciones intermedias en los equipos de medición; f) repetición del ensayo o calibración utilizando los mismos métodos o métodos diferentes; g) reensayo o recalibración de los ítems conservados; h) correlación de resultados para diferentes características de un ítem; i) revisión de los resultados informados; j) comparaciones intralaboratorio; k) ensayos de muestras ciegas.

7.7.2 El laboratorio debe hacer seguimiento de su desempeño mediante comparación con los resultados de otros laboratorios, cuando estén disponibles y sean apropiados. Este seguimiento se debe planificar y revisar y debe incluir, pero no limitarse a, una o ambas de las siguientes: a) participación en ensayos de aptitud; **NOTA** La Norma ISO/IEC 17043 contiene información adicional sobre los ensayos de aptitud y los proveedores de ensayos de aptitud. Se consideran competentes los proveedores de ensayos de aptitud que cumplen los requisitos de la Norma ISO/IEC 17043. b) participación en comparaciones interlaboratorio diferentes de ensayos de aptitud.

7.7.3 Los datos de las actividades de seguimiento se deben analizar, utilizar para controlar y, cuando sea aplicable, mejorar las actividades del laboratorio. Si se detecta que los resultados de los análisis de datos de las actividades de seguimiento están fuera de los criterios predefinidos, se deben tomar las acciones apropiadas para evitar que se informen resultados incorrectos.

- Guía Aseguramiento de la Calidad Analítica GU-LAB-PES-009
- Formato Seguimiento del desempeño a largo plazo en ensayos de aptitud F-LAB-PES-188 (Sin acceso)
- Formato Resultados en ensayos de aptitud consolidados por grupo de trabajo F-LAB-PES-189
- Manual confirmación metrológica CNC MO-TNU-LS-010 (Específico LSCD)
- Guía Aseguramiento de la calidad analítica GU-TNU-MTN-003
- Instructivo de Manejo de Cartas de Control IN-TNU-TN-023
- Instructivo Elaboración y manejo de cartas de control datación U-Pb IN-TNU-TC-016
- Formato Carta de control estándares datación UPb F-TNU-TC-022

PROPUESTA METODOLÓGICA

	Hacer seguimiento: Los laboratorios de la Dirección de Laboratorios deben asegurar y hacer el seguimiento de la validez de sus resultados y los datos de las actividades, por medio de la documentación clara del plan de aseguramiento de sus ensayos y la aplicación de técnicas estadísticas adecuadas. Además, se debe garantizar la participación periódica en pruebas de comparación o Interlaboratorios que permitan demostrar la competencia técnica.
	Implementar: Los laboratorios cuentan con una Guía Aseguramiento de la Calidad Analítica GU-LAB-PES-009. Se propone convertirlo en un procedimiento y fortalecer el aseguramiento de la calidad de los resultados de tal forma que describa con detalle una amplia gama de posibilidades para asegurar validez de los resultados y robustecer el documento. Adicionalmente se sugiere implementar los dos formatos para cada una de las metodologías con el fin de dar solidez al desempeño de las metodologías: Procedimiento Aseguramiento de los resultados, Formato Cartas de control y Formato Plan Aseguramiento. Implementar: Durante la revisión de la documentación institucional no se observaron directrices para la realización de muestras Interlaboratorios, por esta razón se propone un procedimiento y un formato para consolidar la información con todo el detalle que requiere este requisito: Procedimiento Ensayos de Aptitud e Interlaboratorios Formato Consolidado Pruebas Desempeño



Implementar: También se observó que no se tiene información documentada para pruebas intralaboratorio o muestras con valor asignado que también generan un valor agregado significativo a la validez de los resultados, por eso se propones los siguientes documentos:
 Procedimiento ejecución de Interlaboratorios
 Instructivo preparación muestras con valor asignado
 Formato informe de muestra valor asignado



Divulgar: Se sugiere realizar una socialización de estos documentos al personal a cargo de los ensayos de la Dirección de Laboratorios.

III 7.8 INFORME DE RESULTADOS

7.8.1 Generalidades

7.8.1.1 Los resultados se deben revisar y autorizar antes de su liberación.

7.8.1.2 Los resultados se deben suministrar de manera exacta, clara, inequívoca y objetiva, usualmente en un informe (por ejemplo, un informe de ensayo o un certificado de calibración o informe de muestreo), y deben incluir toda la información acordada con el cliente y la necesaria para la interpretación de los resultados y toda la información exigida en el método utilizado. Todos los informes emitidos se deben conservar como registros técnicos. **NOTA 1** Para el propósito de este documento, los informes de ensayo y los certificados de calibración se denominan algunas veces certificados de ensayo e informes de calibración respectivamente. **NOTA 2** Se pueden emitir informes impresos o en medio electrónico, siempre y cuando se cumplan los requisitos de este documento.

Nota: Para el propósito de este documento, los informes de ensayo y los certificados de calibración se denominan algunas veces certificados de ensayo e informes de calibración respectivamente.

7.8.1.3 En el caso de un acuerdo con el cliente, los resultados se pueden informar de una manera simplificada. Cualquier información enumerada de los apartados 7.8.2 a 7.8.7 que no se informe al cliente debe estar disponible fácilmente.

7.8.2 Requisitos comunes para los Informes (ensayo, calibración o muestreo)

7.8.2.1 Cada informe debe incluir, al menos, la siguiente información, a menos que el laboratorio tenga razones válidas para no hacerlo, minimizando así cualquier posibilidad de interpretaciones equivocadas o de uso incorrecto: a) un título (por ejemplo, “Informe de ensayo”, “Certificado de calibración” o “Informe de muestreo”); b) el nombre y la dirección del laboratorio; c) el lugar en que se realizan las actividades de laboratorio, incluso cuando se realizan en las instalaciones del cliente o en sitios alejados de las instalaciones permanentes del laboratorio, o en instalaciones temporales o móviles asociadas; d) una identificación única de que todos sus componentes se reconocen como una parte de un informe completo y una clara identificación del final; e) el nombre y la información de contacto del cliente; f) la identificación del método utilizado; g) una descripción, una identificación inequívoca y, cuando sea necesario, la condición del ítem; h) la fecha de recepción de los ítems de calibración o ensayo, y la fecha del muestreo, cuando esto sea crítico para la validez y aplicación de los resultados; i) las fechas de ejecución de la actividad del laboratorio; j) la fecha de emisión del informe; k) la referencia al plan y método de muestreo usados por el laboratorio u otros organismos, cuando sean pertinentes para la validez o aplicación de los resultados; l) una declaración acerca de que los resultados se relacionan solamente con los ítems sometidos a ensayo, calibración o muestreo; m) los resultados con las unidades de medición, cuando sea apropiado; n) las adiciones, desviaciones o exclusiones del método; o) la identificación de las personas que autorizan el informe; p) una identificación clara cuando los resultados provengan de proveedores externos. **NOTA** La inclusión de una declaración que especifique que sin la aprobación del laboratorio no se debe reproducir el informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad, puede proporcionar seguridad de que partes de un informe no se sacan de contexto.

7.8.2.2 El laboratorio debe ser responsable de toda la información suministrada en el informe, excepto cuando la información la suministre el cliente. Los datos suministrados por el cliente deben ser claramente identificados. Además, en el informe se debe incluir un descargo de responsabilidad cuando la información

sea proporcionada por el cliente y pueda afectar a la validez de los resultados. Cuando el laboratorio no ha sido responsable de la etapa de muestreo (por ejemplo, la muestra ha sido suministrada por el cliente), en el informe se debe indicar que los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió.

7.8.3 Requisitos específicos para los informes de ensayo

7.8.3.1 Además de los requisitos del apartado 7.8.2, los informes de ensayo deben incluir lo siguiente, cuando sea necesario para la interpretación de los resultados del ensayo: a) información sobre las condiciones específicas del ensayo, tales como condiciones ambientales; b) cuando sea pertinente, una declaración de conformidad con los requisitos o especificaciones (véase 7.8.6); c) cuando sea aplicable, la incertidumbre de medición presentada en la misma unidad que el mensurado o en un término relativo al mensurado (por ejemplo, porcentaje) cuando: — sea pertinente a la validez o aplicación de los resultados de ensayo; — una instrucción del cliente que lo requiera; o — la incertidumbre de medición afecte la conformidad con un límite de especificación; d) cuando sea apropiado, opiniones e interpretaciones (véase 7.8.7); e) información adicional que pueda ser requerida por métodos específicos, autoridades, clientes o grupos de clientes.

7.8.3.2 Cuando el laboratorio es responsable de la actividad de muestreo, los informes de ensayo deben cumplir con los requisitos enumerados en el apartado 7.8.5, cuando sea necesario para la interpretación de los resultados del ensayo.

7.8.4 Requisitos específicos para los certificados de calibración

7.8.4.1 Además de los requisitos del apartado 7.8.2, los certificados de calibración deben incluir lo siguiente: a) la incertidumbre de medición del resultado de medición presentado en la misma unidad que la de la unidad del mensurado o en un término relativo a dicha unidad (por ejemplo, porcentaje); **NOTA** De acuerdo con la Guía ISO/IEC 99, un resultado de medición se expresa generalmente como un valor de una magnitud única medida, incluyendo la unidad de medición y una incertidumbre de medición. b) las condiciones (por ejemplo, ambientales) en las que se hicieron las calibraciones, que influyen en los resultados de medición; c) una declaración que identifique cómo las mediciones son trazables metrológicamente (véase el Anexo A); d) los resultados antes y después de cualquier ajuste o reparación, si están disponibles; e) cuando sea pertinente, una declaración de conformidad con los requisitos o especificaciones (véase 7.8.6); f) cuando sea apropiado, opiniones e interpretaciones (véase 7.8.7).

7.8.4.2 Cuando el laboratorio es responsable de la actividad de muestreo, los certificados de calibración deben cumplir con los requisitos enumerados en el apartado 7.8.5, cuando sea necesario para la interpretación de los resultados de calibración.

7.8.4.3 Un certificado o etiqueta de calibración no debe contener recomendaciones sobre el intervalo de calibración, excepto cuando así se haya acordado con el cliente.

7.8.5 Información de muestreo – requisitos específicos

Cuando el laboratorio es responsable de la actividad de muestreo, además de los requisitos enumerados en el apartado 7.8.2, los informes deben incluir lo siguiente, cuando sea necesario para la interpretación de los resultados: a) la fecha del muestreo; b) la identificación única del ítem o material sometido a muestreo (incluido el nombre del fabricante, el modelo o tipo de designación y los números de serie, según sea apropiado); c) la ubicación del muestreo, incluido cualquier diagrama, croquis o fotografía; d) una referencia al plan y método de muestreo; e) los detalles de cualquier condición ambiental durante el muestreo, que afecte a la interpretación de los resultados; f) la información requerida para evaluar la incertidumbre de medición para ensayos o calibraciones subsiguientes.

7.8.6 Información sobre declaraciones de conformidad

7.8.6.1 Cuando se proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma, el laboratorio debe documentar la regla de decisión aplicada, teniendo en cuenta el nivel de riesgo (tales como una aceptación o rechazo incorrectos y los supuestos estadísticos) asociado con la regla de decisión empleada y aplicar dicha regla. **NOTA** Cuando el cliente es quien prescribe la regla de decisión, o se prescribe en reglamentos o documentos normativos, no es necesario considerar adicionalmente el nivel de riesgo.

7.8.6.2 El laboratorio debe informar sobre la declaración de conformidad, de manera que identifique claramente: a) a qué resultados se aplica la declaración de conformidad; b) qué especificaciones, normas o partes de ésta se cumplen o no; c) la regla de decisión aplicada (a menos que sea inherente a la especificación o norma solicitada). **NOTA** Para información adicional, véase la Guía ISO/IEC 98-4.

7.8.7 Información sobre opiniones e interpretaciones

7.8.7.1 Cuando se expresan opiniones e interpretaciones, el laboratorio debe asegurarse de que solo el personal autorizado para expresar opiniones e interpretaciones libere la declaración respectiva. El laboratorio debe documentar la base sobre la cual se han emitido opiniones e interpretaciones. **NOTA** Es importante distinguir las opiniones e interpretaciones de las declaraciones de inspecciones y certificaciones de producto, como está previsto en las Normas ISO/IEC 17020 e ISO/IEC 17065, y de las declaraciones de conformidad como se referencian en el apartado 7.8.6.

7.8.7.2 Las opiniones e interpretaciones expresadas en los informes se deben basar en los resultados obtenidos del ítem ensayado o calibrado y se deben identificar claramente como tales.

7.8.7.3 Cuando las opiniones e interpretaciones se comunican directamente mediante diálogo con el cliente, se deben conservar los registros de tales diálogos.

7.8.8 Modificaciones a los informes

7.8.8.1 Cuando se necesite cambiar, corregir o emitir nuevamente un informe ya emitido cualquier cambio en la información debe estar identificado claramente, y cuando sea apropiado, se debe incluir en el informe la razón del cambio.

7.8.8.2 Las modificaciones a un informe después de su emisión se deben realizar solamente en la forma de otro documento, o de una transferencia de datos, que incluya la declaración: “Modificación al informe, número de serie... [o identificado de cualquier otra manera]” o una forma equivalente de redacción. Estas modificaciones deben cumplir todos los requisitos de este documento.

7.8.8.3 Cuando sea necesario emitir un nuevo informe completo, se debe identificar de forma única y debe contener una referencia al original al que reemplaza.

DOCUMENTOS ESPECÍFICOS APLICABLES PARA LABORATORIOS

- Formato Informe de Resultados de Ensayos F-LAB-PES-006
- Formato Informe Resultados Datación U-Pb F-TNU-TC-023
- Formato Informe de resultados Laboratorio Isótopos Estables en Muestras Sólidas F-TNU-IES-011
- Formato Informe de resultados de ensayos F-TNU-IES-012.
- Formato Informe de resultados laboratorio de microscopia electrónica de barrido F-TNU-ME-001
- Formato Certificado de Calibración sistema Dosimétrico Radioprotección F-TNU-LS-060
- Formato Certificado de Calibración magnitud tasa de dosis equivalente ambiental F-TNU-LS-023
- Formato Certificado de Calibración magnitud dosis equivalente personal Hp (10) F-TNU-LS-018
- Formato Informe prueba de estanqueidad F-TNU-RA-015
- Formato informe identificación de radionúclidos F-TNU-RA-016

PROPUESTA METODOLÓGICA

	Hacer seguimiento: Se observó en la revisión documental que la Dirección de Laboratorios tiene solo un formato para el reporte de resultados a sus usuarios. De acuerdo con la variedad de los ensayos al interior de la Dirección lo más recomendable es revisar en cada uno de los laboratorios si esa estructura del formato si corresponde con la que está documentada en la herramienta ISOLUCION para estandarizar ese uso del documento de forma homogénea u oficializar las versiones diferentes que se acomodan a cada laboratorio o ensayo dependiendo el caso. Hacer seguimiento: Se sugiere comprobar que el informe suministre de manera exacta, clara, inequívoca y objetiva del resultado, así como todo el contenido en la información que solicita el numeral 7.8.2 requisitos comunes para los informes y 7.8.3 requisitos específicos para los informes de ensayo.	
---	---	--

	Implementar: Se recomienda implementar los siguientes documentos y evaluar la propuesta del formato informe de resultados modificado: Procedimiento Requisitos de información para informes de resultados Procedimiento Elaboración y Modificación de informes de resultados Propuesta de Informe modificado de resultados.	F-LAB-PES-006
	Definir: También es prudente discutir al interior de la Dirección de Laboratorios la exclusión de los numerales 7.8.4 Requisitos específicos para certificados de calibración, 7.8.5 Información de muestreo (que está ligado a la decisión de la exclusión del numeral 7.3 Muestreo), 7.8.6 Información sobre declaraciones de conformidad y 7.8.7 Información sobre opiniones e interpretaciones para declarar estas exclusiones en el Manual de Calidad.	
	Divulgar: Se sugiere realizar una socialización de estos documentos al personal a cargo de los ensayos de la Dirección de Laboratorios.	

III 7.9 QUEJAS

7.9.1 El laboratorio debe contar con un proceso documentado para recibir, evaluar y tomar decisiones acerca de las quejas.

7.9.2 Debe estar disponible una descripción del proceso de tratamiento de quejas para cuando lo solicite cualquier parte interesada. Al recibir la queja, el laboratorio debe confirmar si dicha queja se relaciona con las actividades de laboratorio de las que es responsable, y en caso afirmativo, tratarlas. El laboratorio debe ser responsable de todas las decisiones a todos los niveles del proceso de tratamiento de quejas.

7.9.3 El proceso de tratamiento de quejas debe incluir, al menos, los elementos y métodos siguientes: a) una descripción del proceso de recepción, validación, investigación de la queja y decisión sobre las acciones a tomar para darles respuesta; b) el seguimiento y registro de las quejas, incluyendo las acciones tomadas para resolverlas; c) asegurarse de que se toman las acciones apropiadas.

7.9.4 El laboratorio que recibe la queja debe ser responsable de recopilar y verificar toda la información necesaria para validar la queja.

7.9.5 Siempre que sea posible, el laboratorio debe acusar recibo de la queja y debe facilitar a quien presenta la queja, los informes de progreso y del resultado del tratamiento de la queja.

7.9.6 Los resultados que se comuniquen a quien presenta la queja deben realizarse por, o revisarse y aprobarse por, personas no involucradas en las actividades de laboratorio que originaron la queja. **NOTA** Esto lo puede realizar personal externo.

7.9.7 Siempre que sea posible, el laboratorio debe notificar formalmente a quien presenta la queja, el cierre del tratamiento de la queja.

DOCUMENTOS ESPECÍFICOS APLICABLES PARA LABORATORIOS

- Política de transparencia, participación y servicio al ciudadano Anexo 03 del Manual
- Procedimiento Peticiones, Quejas y Reclamos PQR PR-COM.-PQR-001
- Procedimiento Percepción Ciudadano PR-COM.-PEC-001
- Formato de peticiones quejas y reclamos F-CLI-PQR-001
- Guía Puntos de Atención de la Dirección de Laboratorios y la Dirección de Asuntos Nucleares
- Formato Atención Telefónica F-COM.-PCI-040
- Formato Atención personalizada F-COM.-PCI-041
- Encuesta Caracterización de Materiales Geológicos F-COM.-PCI-007
- Encuesta laboratorios asuntos nucleares F-COM.-PCI-034
- Encuesta laboratorio de radiometría ambiental F-COM.-PCI-030
- Herramienta Orfeo

PROPUESTA METODOLÓGICA

	Hacer Seguimiento: Por ser una entidad pública, las peticiones, quejas, sugerencias y reclamos presentan una fortaleza en cuanto a la documentación y atención que presta el instituto al tema. Sin embargo, es necesario que al interior de la Dirección de Laboratorios se revise el cumplimiento de los procedimientos y guías.
	Adoptar: Dentro de la revisión documental se encontraron un par de encuestas que pueden servir como referencia para editar la de la Dirección de Laboratorios.
	Implementar: A continuación, se proponen cuatro documentos que se recomienda implementar para fortalecer específicamente las PQRDS en la Dirección y evaluar la propuesta de la encuesta para Evaluación del servicio: Instructivo Servicio al Cliente, Formato Requerimientos Usuarios DL, Instructivo Encuesta Evaluación del Servicio y Formato Evaluación del Servicio.
	Divulgar: Se sugiere realizar socialización de estos documentos a todo el personal de la Dirección de Laboratorios.

III 7.10 TRABAJO NO CONFORME

7.10.1 El laboratorio debe contar con un procedimiento que se debe implementar cuando cualquier aspecto de sus actividades de laboratorio o los resultados de este trabajo no cumplan con sus propios procedimientos o con los requisitos acordados con el cliente (por ejemplo, el equipamiento o las condiciones ambientales que están fuera de los límites especificados; los resultados del seguimiento no cumplen los criterios especificados). El procedimiento debe asegurar que: a) estén definidos las responsabilidades y autoridades para la gestión del trabajo no conforme; b) las acciones (incluyendo la detención o repetición del trabajo, y la retención de los informes, según sea necesario) se basen en los niveles de riesgo establecidos por el laboratorio; c) se haga una evaluación de la importancia del trabajo no conforme, incluyendo un análisis de impacto sobre los resultados previos; d) se tome una decisión sobre la aceptabilidad del trabajo no conforme; e) cuando sea necesario, se notifique al cliente y se anule el trabajo; f) se defina la responsabilidad para autorizar la reanudación del trabajo.

7.10.2 El laboratorio debe conservar registros del trabajo no conforme y las acciones según lo especificado en el apartado 7.10.1 viñetas b) a f).

7.10.3 Cuando la evaluación indique que el trabajo no conforme podría volver a ocurrir o exista duda acerca del cumplimiento de las operaciones del laboratorio con su propio sistema de gestión, el laboratorio debe implementar acciones correctivas.

DOCUMENTOS ESPECÍFICOS APLICABLES PARA LABORATORIOS

- Procedimiento Control de Producto No Conforme PR-PSG-PNC-002
- Formato Identificación y Tratamiento de Producto/Servicio No Conforme F-PSG-PNC-002
- Procedimiento Acciones de Mejora PR-PSG-ADM-001
- Guía Planificación de Producto o Servicio GU-PSG-PNC-001
- Formato Fichas Técnicas de Planificación de Producto/Servicio F-PSG-NC-002
- Ficha Técnica de planificación de producto/servicio-Informe de Resultados de Caracterización de Materiales Geológicos DG-LAB-001
- Ficha Técnica de planificación de producto/servicio-Informe de Asesorías DG-LAB-002
- Ficha Técnica de planificación de producto/servicio-Informe de Investigaciones DG-LAB-003
- Ficha Técnica de planificación de producto/servicio-Nuevos Métodos de Ensayo DG-LAB-004
- Ficha Técnica de planificación de producto/servicio-Disposición de Testigos de Muestras de Materiales Geológicos DG-LAB-005

PROPUESTA METODOLÓGICA

Durante la revisión de los documentos relacionados con Trabajo no conforme se encontraron documentos institucionales (Procedimiento Control de Producto No Conforme PR-PSG-PNC-002) que describen en buena medida el manejo del Control de Producto no conforme para los grupos de trabajo del instituto.

	Implementar: El tema de Trabajo no conforme en los laboratorios requiere un tratamiento más detallado y especial sobre las actividades técnicas que afectan directamente el resultado. Por esta razón se propone un procedimiento más específico para el Control de trabajo de ensayo no conforme y un formato que igualmente especifica mucho más las situaciones que pueden producir errores o fallos al interior del laboratorio y que permite conservar el registro para luego implementar acciones correctivas. Se recomienda implementar los siguientes documentos: Procedimiento Control de trabajo de ensayo no conforme en los laboratorios de la Dirección de Laboratorios y Formato Control de trabajo de ensayo no conforme en los laboratorios de la Dirección de Laboratorios.
	Divulgar: Se sugiere realizar socialización de estos documentos a todo el personal de la Dirección de Laboratorios.

III 7.11 CONTROL DE LOS DATOS Y GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN

7.11.1 El laboratorio debe tener acceso a los datos y a la información necesaria para llevar a cabo las actividades de laboratorio.

7.11.2 Los sistemas de gestión de la información del laboratorio utilizados para recopilar, procesar, registrar, informar, almacenar o recuperar datos se deben validar en cuanto a su funcionalidad, incluido el funcionamiento apropiado de las interfaces dentro de los sistemas de gestión de la información del laboratorio, por parte del laboratorio antes de su introducción. Siempre que haya cualquier cambio, incluida la configuración del software del laboratorio o modificaciones al software comercial listo para su uso, se debe autorizar, documentar y validar antes de su implementación.

NOTA 1 En este documento “sistemas de gestión de la información del laboratorio” incluye la gestión de datos e información contenida tanto en los sistemas informáticos como en los no informáticos. Algunos de los requisitos pueden ser más aplicables a los sistemas informáticos que a los sistemas no informáticos. NOTA 2 El software comercial de uso general en el campo de aplicación para el cual fue diseñado se puede considerar que está suficientemente validado.

Nota: En este documento “sistemas de gestión de la información del laboratorio” incluye la gestión de datos e información contenida tanto en los sistemas informáticos como en los no informáticos. Algunos de los requisitos pueden ser más aplicables a los sistemas informáticos que a los sistemas no informáticos.

7.11.3 El sistema de gestión de la información del laboratorio debe: a) estar protegido contra acceso no autorizado; b) estar salvaguardado contra manipulación indebida y pérdida; c) ser operado en un ambiente que cumpla con las especificaciones del proveedor o del laboratorio o, en caso de sistemas no informáticos, que proporcione condiciones que salvaguarden la exactitud del registro y transcripción manuales; d) ser mantenido de manera que se asegure la integridad de los datos y de la información; e) incluir el registro de los fallos del sistema y el registro de las acciones inmediatas y correctivas apropiadas.

7.11.4 Cuando los sistemas de gestión de la información del laboratorio se gestionan y mantienen fuera del sitio o por medio de un proveedor externo, el laboratorio debe asegurar que el proveedor o administrador del sistema cumple todos los requisitos aplicables de este documento.

7.11.5 El laboratorio debe asegurarse de que las instrucciones, manuales y datos de referencia pertinentes al sistema de gestión de la información del laboratorio estén fácilmente disponibles para el personal.

7.11.6 Los cálculos y transferencias de datos se deben comprobar de una manera apropiada y sistemática.

DOCUMENTOS ESPECÍFICOS APLICABLES PARA LABORATORIOS

- Manual de Normas y Políticas de Seguridad Informática MO-TEC-001
- Políticas de Operación Gestión de Tecnologías de la Información DG-037
- Política de tratamiento y protección de datos personales del Servicio Geológico Colombiano
- Política de protección de la información confidencial y derechos de propiedad de los clientes
- Proceso Comunicación y Participación Ciudadana
- Matriz de comunicación
- Instructivo de solicitud de back up IN-TEC-PLA-001
- Procedimiento gestión de almacenamiento masivo y respaldo de la información institucional PR-GGC-AMR-001
- Recuperación de información institucional de los servidores de almacenamiento IN-GGC-AMR-002
- Formato Elaboración tablas de retención documental (TRD) F-SAD-DOC-007

PROPUESTA METODOLÓGICA

	Hacer seguimiento: De acuerdo con la documentación revisada y por el alcance del Servicio Geológico Colombiano de contribuir al conocimiento geocientífico del país, el instituto cuenta con un grupo de gestión de la información que es fuerte con el tema de control de datos e información. Sin embargo, es necesario que se revise el cumplimiento de esos procedimientos y como los laboratorios tienen control de los datos y la información de sus ensayos.
	Implementar: Los sistemas de gestión de la información del laboratorio también se deben validar en cuanto a su funcionalidad. Los cálculos y transferencias de datos se deben comprobar de una manera apropiada y sistemática. Con el propósito de fortalecer estos requisitos, se proponen los siguientes documentos al interior de la Dirección para robustecer el cumplimiento de este numeral: Procedimiento Control Datos en los Laboratorios Formato Validación o verificación hojas de calculo

NUMERAL 8: REQUISITOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN**III 8.1 OPCIONES****8.1.1 Generalidades**

El laboratorio debe establecer, documentar, implementar y mantener un sistema de gestión que sea capaz de apoyar y demostrar el logro coherente de los requisitos de este documento y asegurar la calidad de los resultados del laboratorio. Además de cumplir los requisitos de los Capítulos 4 a 7, el laboratorio debe implementar un sistema de gestión de acuerdo con la Opción A o la Opción B. NOTA Véase más información en el Anexo B.

8.1.2 Opción A

Como mínimo, un sistema de gestión del laboratorio debe tratar lo siguiente: - la documentación del sistema de gestión (véase 8.2); - el control de documentos del sistema de gestión (véase 8.3); - el control de registros (véase 8.4); - las acciones para abordar los riesgos y oportunidades (véase 8.5); - la mejora (véase 8.6); - las acciones correctivas (véase 8.7); - las auditorías internas (véase 8.8); - las revisiones por la dirección (véase 8.9).

8.1.3 Opción B

Un laboratorio que ha establecido y mantiene un sistema de gestión de acuerdo con los requisitos de la Norma ISO 9001, y que sea capaz de apoyar y demostrar el cumplimiento coherente de los requisitos de los Capítulos 4 a 7, cumple también, al menos, con la intención de los requisitos del sistema de gestión especificados en los apartados 8.2 a 8.9

DOCUMENTOS DEL SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO RELACIONADOS

La opción que aplica a la Dirección de Laboratorios es la B, porque en el Servicio Geológico Colombiano tiene un sistema de calidad institucional implementado. Sin embargo, se revisaron los documentos que se solicitan a lo largo de este numeral

III 8.2 DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN (OPCIÓN A)

8.2.1 La dirección del laboratorio debe establecer, documentar y mantener políticas y objetivos para el cumplimiento del propósito de este documento y debe asegurarse de que las políticas y objetivos se entienden e implementen en todos los niveles de la organización del laboratorio.

8.2.2 Las políticas y objetivos deben abordar la competencia, la imparcialidad y la operación coherente del laboratorio.

8.2.3 La dirección del laboratorio debe suministrar evidencia del compromiso con el desarrollo y la implementación del sistema de gestión y con mejorar continuamente su eficacia.

8.2.4 Toda la documentación, procesos, sistemas, registros, relacionados con el cumplimiento de los requisitos de este documento se debe incluir, referenciar o vincular al sistema de gestión.

8.2.5 Todo el personal involucrado en actividades de laboratorio debe tener acceso a las partes de la documentación del sistema de gestión y a la información relacionada que sea aplicable a sus responsabilidades.

DOCUMENTOS ESPECÍFICOS APLICABLES PARA LABORATORIOS

- Manual de la Calidad (NTC-ISO/IEC 17025) MN-PSG-003
- Módulo Documentación ISOLUCIÓN
- Política de la Calidad de los Laboratorios
- Objetivos de Calidad NTC-ISO/IEC 17025
- Políticas de Operación Investigación y Caracterización de Materiales Geológicos DG-059
- Política de competencia
- Política de Imparcialidad
- Política de operación coherente del laboratorio
- Indicadores, seguimiento a planes
- Módulo Documentación ISOLUCIÓN: Caracterización, Procedimientos, Métodos de Ensayo, Manuales de Operación, Guías, Instructivos, Formatos, Anexos.

PROPUESTA METODOLÓGICA

	Hacer seguimiento: Se recomienda revisar la adecuación de las políticas, objetivos, indicadores y documentos relacionados al interior de la Dirección de Laboratorios.
	Divulgar: Se sugiere realizar socialización de estos documentos a todo el personal de la Dirección de Laboratorios.

III 8.3 CONTROL DE DOCUMENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN (OPCIÓN A)

8.3.1 El laboratorio debe controlar los documentos (internos y externos) relacionados con el cumplimiento de este documento. **NOTA** En este contexto, “documentos” puede hacer referencia a declaraciones de la política, procedimientos, especificaciones, instrucciones del fabricante, tablas de calibración, gráficos, libros de texto, posters, notificaciones, memorandos, dibujos, planos, etc. Estos pueden estar en varios medios, tales como copia impresa o digital.

Nota: En este contexto, “documentos” puede hacer referencia a declaraciones de la política, procedimientos, especificaciones, instrucciones del fabricante, tablas de calibración, gráficos, libros de texto, posters, notificaciones, memorandos, dibujos, planos, etc. Estos pueden estar en varios medios, tales como copia impresa o digital.

8.3.2 El laboratorio debe asegurarse de que: a) los documentos se aprueban en cuanto a su adecuación antes de su emisión por personal autorizado; b) los documentos se revisan periódicamente, y se actualizan, según sea necesario; c) se identifican los cambios y el estado de revisión actual de los documentos; d) las versiones pertinentes de los documentos aplicables están disponibles en los puntos de uso y cuando sea necesario, se controla su distribución; e) los documentos están identificados inequívocamente; f) se previene el uso no intencionado de los documentos obsoletos, y la identificación adecuada se aplica a éstos si se conservan por cualquier propósito.

DOCUMENTOS ESPECÍFICOS APLICABLES PARA LABORATORIOS

- Procedimiento Control de Documentos PR-PSG-CDD-001
- Formato Distribución y Devolución de Documentos F-PSG-CDD-004
- Formato Plan de actualización documental Dirección de Asuntos Nucleares F-TNU-TN-014

PROPUESTA METODOLÓGICA



Divulgar: Se sugiere realizar socialización de estos documentos a todo el personal de la Dirección de Laboratorios.

III 8.4 CONTROL DE REGISTROS (OPCIÓN A)

8.4.1 El laboratorio debe establecer y conservar registros legibles para demostrar el cumplimiento de los requisitos de este documento.

8.4.2 El laboratorio debe implementar los controles necesarios para la identificación, almacenamiento, protección, copia de seguridad, archivo, recuperación, tiempo de conservación y disposición de sus registros. El laboratorio debe conservar registros durante un período coherente con sus obligaciones contractuales. El acceso a estos registros debe ser coherente con los acuerdos de confidencialidad y los registros deben estar disponibles fácilmente. **NOTA** El apartado 7.5 contiene requisitos adicionales con respecto a los registros técnicos.

DOCUMENTOS ESPECÍFICOS APLICABLES PARA LABORATORIOS

- Procedimiento Control de Registros PR-PSG-CDR-003
- Formato Elaboración tablas de retención documental (TRD) F-SAD-DOC-007
- Propuesta metodológica



Hacer Seguimiento: Es necesario verificar la aplicación de las tablas de retención documental en todos los procesos de la Dirección de Laboratorios.



Divulgar: Se sugiere realizar socialización de estos documentos a todo el personal de la Dirección de Laboratorios.

III 8.5 ACCIONES PARA ABORDAR RIESGOS Y OPORTUNIDADES (OPCIÓN A)

8.5.1 El laboratorio debe considerar los riesgos y las oportunidades asociados con las actividades del laboratorio para: a) asegurar que el sistema de gestión logre sus resultados previstos; b) mejorar las oportunidades de lograr el propósito y los objetivos del laboratorio; c) prevenir o reducir los impactos indeseados y los incumplimientos potenciales en las actividades del laboratorio; d) lograr la mejora.

8.5.2 El laboratorio debe planificar: a) las acciones para abordar estos riesgos y oportunidades; b) la manera de: — integrar e implementar estas acciones en su sistema de gestión; — evaluar la eficacia de estas acciones. **NOTA**, Aunque este documento especifica que el laboratorio planifica acciones para abordar riesgos, no hay un requisito para métodos formales para la gestión del riesgo o un proceso documentado de gestión del riesgo. Los laboratorios pueden decidir si desarrollan o no una metodología más exhaustiva para la gestión del riesgo que la requerida en este documento, por ejemplo, a través de la aplicación de otras guías o normas.

8.5.3 Las acciones tomadas para abordar los riesgos y las oportunidades deben ser proporcionales al impacto potencial sobre la validez de los resultados del laboratorio. **NOTA 1** Las opciones para abordar los riesgos pueden incluir identificar y evitar amenazas, asumir riesgos para buscar una oportunidad, eliminar la fuente de riesgo, cambiar la probabilidad o las consecuencias, compartir el riesgo o mantener riesgos mediante decisiones informadas. **NOTA 2** Las oportunidades pueden conducir a ampliar el alcance de las actividades del laboratorio, a considerar nuevos clientes, a usar nuevas tecnologías y otras posibilidades para abordar las necesidades del cliente.

DOCUMENTOS ESPECÍFICOS APLICABLES PARA LABORATORIOS

- Manual Gestión integral del Riesgo SGC MN-PSG-004
- Procedimiento Acciones de Mejoramiento PR-PSG-ADM-001
- Matriz del riesgo ICMG
- Módulo Mejoramiento ISOLUCIÓN

PROPUESTA METODOLÓGICA

	Implementar: los documentos institucionales relacionados con la Gestión integral del riesgo e identificar los riesgos propios de la Dirección de Laboratorios.
	Divulgar: Se sugiere realizar socialización de estos documentos a todo el personal de la Dirección de Laboratorios.

III 8.6 MEJORA (OPCIÓN A)

8.6.1 El laboratorio debe identificar y seleccionar oportunidades de mejora e implementar cualquier acción necesaria. **NOTA** Las oportunidades de mejora se pueden identificar mediante la revisión de los procedimientos operacionales, el uso de las políticas, los objetivos generales, los resultados de auditoría, las acciones correctivas, la revisión por la dirección, las sugerencias del personal, la evaluación del riesgo, el análisis de datos, y los resultados de ensayos de aptitud.

8.6.2 El laboratorio debe buscar la retroalimentación, tanto positiva como negativa, de sus clientes. La retroalimentación se debe analizar y usar para mejorar el sistema de gestión, las actividades del laboratorio y el servicio al cliente. **NOTA** Ejemplos de tipos de retroalimentación incluyen las encuestas de satisfacción del cliente, registros de comunicación y una revisión de los informes con los clientes.

DOCUMENTOS ESPECÍFICOS APLICABLES PARA LABORATORIOS

- Procedimiento Acciones de Mejoramiento PR-PSG-ADM-001
- Módulo Mejoramiento ISOLUCIÓN
- Encuesta Caracterización de Materiales Geológicos F-COM.-PCI-007
- Informe resultados encuesta

PROPUESTA METODOLÓGICA

	Implementar: los documentos institucionales relacionados con la mejora continua e implementar los planes de mejora de la Dirección de Laboratorios.
	Divulgar: Se sugiere realizar socialización de estos documentos a todo el personal de la Dirección de Laboratorios.

III 8.7 ACCIONES CORRECTIVAS (OPCIÓN A)

8.7.1 Cuando ocurre una no conformidad, el laboratorio debe: a) reaccionar ante la no conformidad, según sea aplicable: — emprender acciones para controlarlas y corregirlas; — hacer frente a las consecuencias; b) evaluar la necesidad de acciones para eliminar las causas de la no conformidad, con el fin de que no vuelva a

ocurrir, ni que ocurra en otra parte, mediante: — la revisión y análisis de la no conformidad; — la determinación de las causas de la no conformidad; — la determinación de si existen no conformidades similares, o que potencialmente pueden ocurrir; c) implementar cualquier acción necesaria; d) revisar la eficacia de cualquier acción correctiva tomada; e) si fuera necesario, actualizar los riesgos y las oportunidades determinados durante la planificación; f) si fuera necesario realizar cambios al sistema de gestión.

8.7.2 Las acciones correctivas deben ser apropiadas a los efectos de las no conformidades encontradas.

8.7.3 El laboratorio debe conservar registros como evidencia de: a) la naturaleza de las no conformidades, las causas y cualquier acción tomada posteriormente; b) los resultados de cualquier acción correctiva.

DOCUMENTOS ESPECÍFICOS APLICABLES PARA LABORATORIOS

- Política Acciones Correctivas
- Procedimiento Acciones de Mejoramiento PR-PSG-ADM-001
- Módulo Mejoramiento ISOLUCIÓN

PROPUESTA METODOLÓGICA

	Implementar: los documentos institucionales relacionados con las acciones correctivas de la Dirección de Laboratorios.
	Divulgar: Se sugiere realizar socialización de estos documentos a todo el personal de la Dirección de Laboratorios.

III 8.8 AUDITORÍAS INTERNAS (OPCIÓN A)

8.8.1 El laboratorio debe llevar a cabo auditorías internas a intervalos planificados para obtener información acerca de si el sistema de gestión: a) es conforme con: — los requisitos del propio laboratorio para su sistema de gestión, incluidas las actividades del laboratorio; — los requisitos de este documento; b) se implementa y mantiene eficazmente.

8.8.2 El laboratorio debe: a) planificar, establecer, implementar y mantener un programa de auditoría que incluya la frecuencia, los métodos, las responsabilidades, los requisitos de planificación y presentación de informes que debe tener en consideración la importancia de las actividades de laboratorio involucradas, los cambios que afectan al laboratorio y los resultados de las auditorías previas; b) definir los criterios de auditoría y el alcance de cada auditoría; c) asegurarse de que los resultados de las auditorías se informen a la dirección pertinente; d) implementar las correcciones y las acciones correctivas apropiadas, sin demora indebida; e) conservar los registros como evidencia de la implementación del programa de auditoría y de los resultados de la auditoría. **NOTA** La Norma ISO 19011 proporciona orientación para las auditorías internas.

DOCUMENTOS ESPECÍFICOS APLICABLES PARA LABORATORIOS

- Procedimiento Auditorías Internas del Sistema de Gestión Institucional PR-PSG-ASG-001
- Formato Auditoría interna de calidad F-OCI-AIC-004
- Formato Plan de Trabajo auditoría interna de Calidad F-OCI-AIC-009
- Formato Programa Bienal de auditorías F-PSG-001
- Procedimiento Acciones de Mejoramiento PR-PSG-ADM-001
- Procedimiento Auditorías Internas Control interno PR-OCI-AIC-001
- Módulo de Mejora Isolucion

PROPUESTA METODOLÓGICA

	Implementar: los documentos institucionales relacionados con la realización de auditorías internas existentes en el instituto e implementar un programa anual para los laboratorios.
	Divulgar: Se sugiere realizar socialización de estos documentos a todo el personal de la Dirección de Laboratorios.

III 8.9 REVISIONES POR LA DIRECCIÓN (OPCIÓN A)

8.9.1 La dirección del laboratorio debe revisar su sistema de gestión a intervalos planificados, con el fin de asegurar su conveniencia, adecuación y eficacia, incluidas las políticas y objetivos establecidos relacionados con el cumplimiento de este documento.

8.9.2 Las entradas a la revisión por la dirección se deben registrar y deben incluir información relacionada con lo siguiente: a) cambios en las cuestiones internas y externas que sean pertinentes al laboratorio; b) cumplimiento de objetivos; c) adecuación de las políticas y procedimientos; d) estado de las acciones de revisiones por la dirección anteriores; e) resultado de auditorías internas recientes; f) acciones correctivas; g) evaluaciones por organismos externos; h) cambios en el volumen y tipo de trabajo o en el alcance de actividades del laboratorio; i) retroalimentación de los clientes y del personal; j) quejas; k) eficacia de cualquier mejora implementada; l) adecuación de los recursos; m) resultados de la identificación de los riesgos; n) resultados del aseguramiento de la validez de los resultados; y o) otros factores pertinentes, tales como las actividades de seguimiento y la formación.

8.9.3 Las salidas de la revisión por la dirección deben registrar todas las decisiones y acciones relacionadas, al menos con: a) la eficacia del sistema de gestión y de sus procesos; b) la mejora de las actividades del laboratorio relacionadas con el cumplimiento de los requisitos de este documento; c) la provisión de los recursos requeridos; d) cualquier necesidad de cambio.

DOCUMENTOS ESPECÍFICOS APLICABLES PARA LABORATORIOS

- Procedimiento Revisión por la Dirección PR-DIR-RDI-001
- Formato Informe de Revisión por la Dirección
- Formato Lista de chequeo revisión por la dirección F-DIR- RDI-001
- Formato Acta de Comité o reunión F-DIR-CDT-002

PROPUESTA METODOLÓGICA

	Implementar: los documentos institucionales relacionados con la revisión por la dirección existentes en el instituto e implementar una periodicidad anual para los laboratorios.
	Divulgar: Se sugiere realizar socialización de estos documentos a todo el personal de la Dirección de Laboratorios.

BIBLIOGRAFÍA

Herramienta Ejercicio de Auditoria interna Servicio Geológico Colombiano para NTC-ISO9001:2015 e NTC-ISO14001:2015 Servicio Geológico Colombiano Grupo de Planeación.

Herramienta diagnóstica para cuantificar el grado de implementación de los requisitos de la norma NTC-ISO/IEC17025:2017 Servicio Geológico Colombiano Grupo de Planeación.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS ICONTEC. Norma técnica NTC-ISO/IEC 17025. Requisitos Generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y acreditación. Editada por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC) Bogotá, D.C. (2017) p. 34

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS ICONTEC. Norma técnica NTC-ISO 9001:2015. Sistema de Gestión de Calidad. Requisitos. Editada por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC) Bogotá, D.C. (2015) p. 33

ISOLUCION 4.8.20.01.10.08 Servicio Geológico Colombiano (2020)
<https://www2.sgc.gov.co/Nosotros/SistemadeGestionInstitucional/Paginas/sistema-de-gestion-institucional.aspx>

SERVICIO
GEOLÓGICO
COLOMBIANO



GUIA METODOLOGICA

CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS GENERALES PARA LA
COMPETENCIA DE LOS LABORATORIOS DE ENSAYO Y
CALIBRACIÓN NTC-ISO/IEC 17025:2017 ARTICULADA CON
LA NTC-ISO 9001:2015 IMPLEMENTADA
EN LA DIRECCION DE LABORATORIOS
DEL SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA
CONVENIO USTA-ICONTEC POSGRADOS EN SISTEMA DE GESTIÓN

