

	GESTIÓN DE SERVICIOS ACADÉMICOS Y BIBLIOTECARIOS	CÓDIGO	FO-GS-15		
		VERSIÓN	02		
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN		FECHA	03/04/2017	
			PÁGINA	1 de 1	
ELABORÓ		REVISÓ		APROBÓ	
Jefe División de Biblioteca		Equipo Operativo de Calidad		Líder de Calidad	

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES): NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS

NOMBRE(S): NASLY VANESSA **APELLIDOS:** AMAYA QUINTERO

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA DE MINAS

DIRECTOR:

NOMBRE(S): ÁLVARO ORLANDO **APELLIDOS:** PEDROZA ROJAS

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): DIAGNÓSTICO CRÍTICO DE TRES (3) LABORATORIOS BÁSICOS DE APOYO AL PROCESO DE FORMACIÓN DE INGENIEROS DE MINAS EN LA UFPS

El presente trabajo de grado es de tipo descriptivo y documental y, está basado en un diagnóstico crítico de tres dependencias de laboratorios (de Mineralogía, Cartografía y, Suelos, adscritos al Departamento de Geotecnia y Minería) que apoyan el desarrollo académico de Ingeniería de Minas de la UFPS. Además, se incluye la propuesta de un modelo de gestión para el mejoramiento continuo y/o certificación del laboratorio de Suelos.

A los Laboratorios señalados se les realiza un diagnóstico, para analizar el estado actual de sus componentes básicos (personal adscrito, equipos, servicios, instalaciones y sus procedimientos). Se realiza una revisión de antecedentes de laboratorios nacionales que han transitado en el camino de la certificación. Se diseña una propuesta metodológica para abordar la certificación de Laboratorios y, el diseño de formatos de registro y control de información relativa a equipos, procesos y métodos de laboratorios. Asimismo, se aplica la herramienta DOFA como método de diagnóstico en el ámbito de la planeación estratégica para conocer las condiciones puntuales de los laboratorios citados anteriormente. Además, el análisis de la viabilidad de certificación del Laboratorio de Suelos esta ceñido a las normas ISO/IEC 9001:2015 e ISO/IEC 17025:2017 que regulan la certificación de los laboratorios en los ámbitos nacional e internacional.

PALABRAS CLAVES: DIAGNÓSTICO, ACREDITACIÓN, CERTIFICACIÓN, LABORATORIO

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 201 **PLANOS:** **ILUSTRACIONES:** **CD ROOM:**

Copia No Controlada

DIAGNÓSTICO CRÍTICO DE LOS LABORATORIOS DE CARTOGRAFÍA,
MINERALOGÍA Y SUELOS QUE APOYAN EL PROCESO DE FORMACIÓN DE
INGENIEROS DE MINAS EN LA UFPS

NASLY VANESSA AMAYA QUINTERO

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE MINAS

CÚCUTA

2020

DIAGNÓSTICO CRÍTICO DE LOS LABORATORIOS DE CARTOGRAFÍA,
MINERALOGÍA Y SUELOS QUE APOYAN EL PROCESO DE FORMACIÓN DE
INGENIEROS DE MINAS EN LA UFPS

NASLY VANESSA AMAYA QUINTERO

Trabajo de grado para optar al título de ingeniero de minas.

ÁLVARO ORLANDO PEDROZA ROJAS - Profesor Titular – Director

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE MINAS

CÚCUTA

2020

ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: Cúcuta, 18 de diciembre de 2020 HORA: 4:00 p.m.

LUGAR: TICS MEET

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA DE MINAS

TITULO DE LA TESIS: "DIAGNOSTICO CRITICO DE TRES (3) LABORATORIOS BASICOS DE APOYO AL PROCESO DE FORMACION DE INGENIEROS DE MINAS EN LA UFPS."

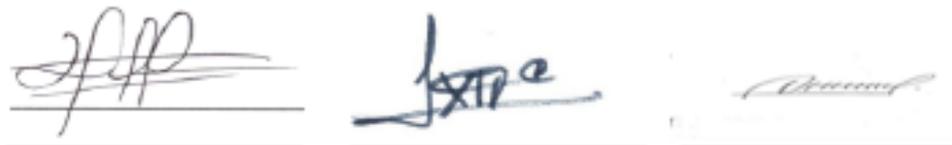
JURADOS: Ing. NORBERTO JUNIOR PEREZ RAMIREZ ENTIDAD: U. F. P. S.
Ing. LEIDY XIOMARA TOLOZA PINTO ENTIDAD: U. F. P. S.
Lic. MARTHA ISABEL MONSALVE GOMEZ ENTIDAD: U. F. P. S.

DIRECTOR: Ing. ALVARO ORLANDO PEDROZA ROJAS

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTE	CODIGO	CALIFICACIÓN		(A) (M) (L)
		NUMERO	LETRA	
NASLY VANESSA AMAYA QUINTERO	1180790	4.7	CUATRO, SIETE	MERITORIA

OBSERVACIONES:

FIRMA DE LOS JURADOS:



V. B°


COORDINADOR COMITÉ CURRICULAR

Tabla de contenido

Introducción	17
1. Problema	19
1.1. Título	19
1.2. Planteamiento del problema de estudio	19
1.3. Formulación del problema	22
1.4. Justificación y pertinencia	23
1.5. Objetivos	24
1.5.1. Objetivo general.	24
1.5.2. Objetivos específicos.	24
1.6. Alcance y limitaciones	25
2. Marco Referencial	26
2.1. Antecedentes	26
2.1.1. Regional o local.	26
2.1.2. Nacional.	27
2.1.3. Internacional.	28
2.2. Marco Contextual	29
2.3. Estado del Arte	31
2.4. Marco Teórico	34
2.4.1. ICONTEC.	34
2.4.2. ¿Qué es una norma?	35
2.4.3. ISO/IEC 9001.	35

2.4.3.1. Evolución.	36
2.4.4. ISO/IEC 17025 y su evolución.	38
2.4.4.1. NCT ISO/IEC 17025:2006 “Requisitos Generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración”.	40
2.4.4.2. Acreditación de laboratorios de un ensayo por la NTC ISO/IEC 17025.	41
2.4.5. Normatividad Colombiana para certificación de laboratorios	45
2.4.5.1. La Normalización en Colombia.	45
2.4.5.2. Normas técnicas y reglamentos técnicos.	45
2.4.6. ICONTEC.	46
2.4.6.1. Acreditaciones de Icontec.	47
2.4.7. Entidad Acreditadora en Colombia.	47
2.4.7.1. ONAC.	47
2.4.7.2. Servicios de Acreditación.	47
2.4.7.3. Funciones principales del ONAC.	50
2.4.7.4. Proceso para obtener la acreditación.	50
2.4.7.5. Norma ISO/ IEC 17025 del 2017.	54
2.4.7.6. Uso de la Norma ISO/IEC 17025.	55
2.4.7.7. Norma ISO/IEC 9001 del 2015.	57
2.4.7.8. Similitudes y Diferencias entre ISO/IEC 17025 del 2017 e ISO/IEC 9001 del 2015.	
57	
2.5. Marco Conceptual	58
2.6. Marco Legal	61
3. Diseño Metodológico	65

3.1.	Tipo de investigación	65
3.2.	Población y muestra	65
3.2.1.	Población	66
3.2.2.	Muestra	66
3.3.	Variables	66
3.4.	Fuentes de información	66
3.5.	Procesamiento de información	67
3.6.	Instrumentos	67
3.7.	Presentación de Resultados	68
4.	Modelo para la elaboración de diagnóstico de laboratorios técnicos de apoyo a programas de formación de Ingenieros de Minas	69
4.1.	Adopción de la normatividad para realizar diagnóstico de laboratorios en la UFPS.	69
4.2.	Modelos diagnósticos de laboratorios realizados en universidades de Colombia	69
4.3.	Ejercicios diagnósticos previos de laboratorios ejecutados en la UFPS	71
4.4.	Propuesta metodológica para la ejecución de diagnóstico de laboratorios que atienden el PIMI	74
4.4.1.	Fases del Diseño Metodológico para la ejecución de diagnósticos de laboratorios	75
4.5.	Formatos e instrumentos de apoyo diseñados para el ejercicio diagnóstico	81
4.5.1.	F01 - Formato Hoja de vida equipos de laboratorio.	82
4.5.2.	F02 - Formato Préstamo de equipos y/o herramientas de laboratorio.	82
4.5.3.	F03 - Formato Donación equipos, herramientas y/o implementos de laboratorio.	82
4.5.4.	F04-Formato Pérdida o daño de equipo.	83
4.5.5.	F05 - Formato Ficha técnica del laboratorio.	83

4.5.6. F06 - Formato Solicitud o reporte.	83
4.5.7. F07 - Formato Inventario de laboratorio.	84
5. Análisis y resultados	85
5.1. Diagnóstico del Laboratorio de Cartografía.	85
5.1.1. Instalaciones.	85
5.1.2. Personal.	85
5.1.3. Equipos.	85
5.1.4. Servicios.	86
5.1.5. Matriz DOFA.	87
5.1.6. Consideraciones Finales.	89
5.2. Diagnóstico del Laboratorio de Mineralogía.	93
5.2.1. Instalaciones y dotación.	94
5.2.2. Personal.	98
5.2.3. Equipos.	99
5.2.4. Servicios.	99
5.2.5. Matriz DOFA.	100
5.2.6. Consideraciones Finales.	101
5.3. Diagnóstico del Laboratorio de Suelos.	103
5.3.1. Estructura Organizacional del Laboratorio de Suelos.	104
5.3.2. Instalaciones.	105
5.3.3. Personal.	108
5.3.4. Equipos.	108
5.3.5. Servicios.	109

5.3.6. Servicio académico ofertado por el Laboratorio de suelos a los Planes de Estudios	110
5.3.6.1. Ensayos que se realizan en el Laboratorio.	110
5.3.6.2. Normas que se aplican para realizar los ensayos.	111
5.3.6.3. Procesos y Procedimientos.	111
5.3.6.4. División de Servicios Académicos en su relación con el Laboratorio de suelos	113
5.3.6.5. Procedimiento para requerir los servicios del laboratorio de suelos por parte de la comunidad externa a la UFPS	113
5.3.6.6. Servicios Ofertados.	115
5.3.7. Matriz DOFA.	117
6. Análisis de cumplimiento del Laboratorio de suelos de los requisitos de la Norma ISO/IEC 17025	121
6.1. Modelo de Autoevaluación aplicado para evaluar el cumplimiento por parte del Laboratorio de suelos de los requisitos de la Norma ISO/IEC 17025:2017.	121
6.2. Formulación y análisis del modelo.	122
6.3. Aplicación del modelo.	125
6.3.1. Factor Transparencia	125
6.3.2. Factor Administración	126
6.3.3. Factor Recursos	126
6.3.4. Factor Equipamiento	127
6.3.5. Factor Exactitud y Precisión	128
6.3.6. Factor Productos y Servicios Suministrados Externamente	128
6.3.7. Factor Solicitudes, Ofertas y Contratos	129
6.3.8. Factor Métodos y Control	129

6.3.9. Factor Muestreo	129
6.3.10. Factor Manipulación de los Ítems de Ensayo o Calibración	130
6.3.11. Factor Registros Técnicos	130
6.3.12. Factor Incertidumbre y Error en Mediciones	131
6.3.13. Factor Validez de Resultados	131
6.3.14. Factor Informe de Resultados	131
6.3.15. Factor Quejas	132
6.3.16. Factor Trabajo No Conforme	133
6.3.17. Factor Control de Datos y Gestión de la Información	133
6.3.18. Factor Requisitos del Sistema de Gestión	133
6.4. Resultados de la aplicación del modelo.	134
7. Propuesta de un modelo de gestión de mejoramiento continuo de los laboratorios conducentes a la certificación de los mismos.	136
7.1. Aspectos Generales	136
7.2. Fase 1: Integración de un equipo humano coordinador	139
7.3. Fase 2: Ejercicio de autoevaluación permanente	139
7.4. Fases 3 y 4. Conformación de un Comité de calidad responsable de concebir y poner en marcha el Plan de Mejora	139
7.5. Fase 5: Diseño del Plan de mejora continua	140
7.5.1. Identificar el área a mejorar	140
7.5.2. Precisar las causas del problema	141
7.5.2.1. Diagramas tipo espina de pescado o diagramas de Ishikawa	142
7.5.2.2. Lluvia o Tormenta de Ideas	143

7.5.2.3. Técnica de árbol de problemas (diagrama del árbol)	144
7.5.3. Determinar objetivos y metas	145
7.5.4. Definir las acciones de mejora	145
7.5.5. Realizar una planificación	146
7.5.6. Elementos del Plan Estratégico	147
7.6. Fase 6: Programación y gestión de mejoras	147
7.6.1. Dificultad de implementación	150
7.6.2. Plazo de implantación	150
7.6.3. Impacto	150
7.6.4. Priorización	150
7.7. Fase 7. Implementación, Seguimiento y Evaluación	151
8. Conclusiones	153
9. Recomendaciones	159
Referencias Bibliográficas	163
Anexos	175