

**IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD EN LAS  
PRUEBAS REALIZADAS EN EL LABORATORIO DE ANÁLISIS  
PETROFÍSICO CON BASE EN LA NORMA NTC ISO 17025: 2005**

**HECTOR ACUÑA DAVID**

**NUBIA ANDREA MARTINEZ HERRERA**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICO-QUIMICAS  
ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS**

**2009**

**IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD EN LAS  
PRUEBAS REALIZADAS EN EL LABORATORIO DE ANALISIS  
PETROFISICO CON BASE EN LA NORMA NTC ISO 17025: 2005**

**HECTOR ACUÑA DAVID**

**NUBIA ANDREA MARTINEZ HERRERA**

Trabajo de Grado como requisito para optar por el título de  
Ingeniero de Petróleos.

**DIRECTOR**

**HERNANDO BUENDIA LOMBANA**

**M.Sc.**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICO-QUIMICAS  
ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS**

**2009**

## DEDICATORIA

*A Dios por ser mi guía y colmarme de bendiciones  
en todo momento dándome la oportunidad  
de aprender todos los días.*

*A mi querida madre Amparo de Jesús David Agudelo  
y mis hermanos quienes permanentemente me  
motivaron para alcanzar este gran sueño  
creyendo incondicionalmente en mí.*

*A la familia Soler Pico y especialmente a María Isabel  
por su apoyo incondicional quienes condujeron  
a materializar este gran proyecto de vida*

*A mis amigos, con quienes he vivido  
esta etapa que está terminando y  
con quienes espero compartir  
muchos triunfos más.*

*A mi equipo del alma América de Cali y al  
Disturbio Rojo por tantas alegrías brindadas  
durante esta etapa de mi vida.*

*Hector Acuña David.*

## DEDICATORIA

*A Dios por ser mi guía y llenar mi vida de bendiciones  
en todo momento dándome la oportunidad  
de aprender todos los días.*

*A mis padres Alvaro y Nubia  
que con su ejemplo, dedicación y amor  
me enseñaron todas las cosas que se  
son mi admiración y mi fortaleza.*

*A mi hermana Lilitiana Marcela  
por su apoyo incondicional y su cariño  
en los momentos que lo he necesitado.*

*A mis amigos, con quienes he vivido  
esta etapa que culmina, y siempre han estado ahí  
para ayudarme y espero que compartan  
conmigo muchos triunfos más.*

*A Julián Ricardo que ha llenado mi  
vida de alegrías y amor, apoyándome siempre.*

*Andrea Martínez Herrera*

## AGRADECIMIENTOS

Un trabajo de este tipo no se logra desarrollar exclusivamente por sus autores. Este material es el fruto del aporte y la crítica de muchos colaboradores que de una u otra manera contribuyeron a la consolidación del mismo, por lo tanto se les agradece a todos los que participaron y en especial a:

La **Universidad Industrial de Santander** y la **Escuela de Ingeniería de Petróleos** por contribuir de manera directa en nuestra formación, apoyando de ante mano nuestra vocación.

A **Universidad Industrial de Santander Sede Guatiguara** por brindarnos la oportunidad de utilizar sus Instalaciones para el desarrollo de este proyecto.

Al Msc **Hernando Buendía Lombana** por ser nuestro guía, colaborando con la dirección de este trabajo.

Al siguiente grupo de ingenieros por su apoyo incondicional y sus indicaciones, las cuales jugaron un papel determinante:

- ✓ **Msc Olga Patricia Ortiz**
- ✓ **Ingeniero Fernando Londoño**
- ✓ **Ingeniero Luis Pareja**
- ✓ **Ingeniero Félix Arenas**
- ✓ **Ingeniero Mario Torres**

## TABLA DE CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>1. PLAN DE PROYECTO DE GRADO</b> .....	<b>4</b>
1.1 OBJETIVO GENERAL.....	4
1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS .....	4
1.3 ALCANCE.....	5
1.4 JUSTIFICACIÓN.....	5
<b>2. MARCO TEORICO</b> .....	<b>6</b>
2.1 NORMALIZACIÓN.....	6
2.1.1 RESEÑA HISTORICA DE LA NORMALIZACIÓN .....	7
2.1.2 ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE NORMALIZACIÓN .....	10
2.2 PRINCIPIOS DE CALIDAD .....	12
2.3 NORMA ISO/IEC 17025 .....	13
2.4 CERTIFICACIÓN Y ACREDITACIÓN .....	15
2.4.1 DEFINICIÓN DE CERTIFICACIÓN .....	16
2.4.2 DEFINICIÓN DE ACREDITACIÓN.....	16
2.5 ETAPAS PARA EL PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN DE LA NORMA ISO/IEC 17025:2005.....	17
2.6 ETAPAS PARA EL PROCESO DE ACREDITACIÓN.....	20
<b>3. GENERALIDADES DEL LABORATORIO DE ANÁLISIS PETROFÍSICOS</b> .....	<b>30</b>
3.1 ANTECEDENTES DEL LABORATORIO DE ANÁLISIS PETROFÍSICOS. .....	30
3.2 MISIÓN Y VISIÓN .....	34
3.2.1 MISIÓN.....	34
3.2.2 VISIÓN .....	34

3.2.3 POLITICA DE CALIDAD DEL LABORATORIO.....	34
3.2.3 OBJETIVOS DE CALIDAD .....	35
3.3 INFRAESTRUCTURA DEL LABORATORIO.....	35
3.4 ORGANIGRAMA .....	36
<b>4. METODOLOGIA DE CALIDAD APLICADA PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO.....</b>	<b>40</b>
4.1 PLANEAR.....	41
4.2 HACER .....	42
4.3 VERIFICAR .....	42
4.4 ACTUAR.....	43
<b>5. DIAGNÓSTICO, SENSIBILIZACIÓN Y CAPACITACIÓN.....</b>	<b>44</b>
5.1 DIAGNÓSTICO DEL LABORATORIO.....	44
5.2 LISTA DE CHEQUEO.....	44
5.3 RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO. ....	50
5.4 PROCESO DE SENSIBILIZACIÓN. ....	51
5.5 CAPACITACIÓN.....	51
5.5.1 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN.....	52
<b>6. DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD.....</b>	<b>59</b>
6.1 METODOLOGÍA APLICADA .....	59
6.2 ELABORACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN.....	59
6.3 ESTRUCTURA DE LA DOCUMENTACIÓN .....	60
6.3.1 MANUAL DE CALIDAD, NTC-ISO/IEC 17025 .....	60
6.3.2 MANUAL DE PROCEDIMIENTOS, NTC-ISO/IEC 17025 .....	64
6.3.3 MANUAL DE FUNCIONES, NTC-ISO/IEC 17025.....	68
<b>7. IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD DEL LABORATORIO DE ANÁLISIS PETROFÍSICOS .....</b>	<b>69</b>
7.1 DIFUSIÓN DE LOS DOCUMENTOS.....	69

7.2 IMPLEMENTACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS.....	69
<b>8. AUDITORIA INTERNA DE CALIDAD .....</b>	<b>71</b>
8.1 ELABORACIÓN DEL PLAN DE AUDITORIA INTERNA .....	71
8.2 EJECUCIÓN DE LA AUDITORIA .....	71
8.3 PROPUESTA DE MEJORA.....	73
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>74</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>75</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>76</b>
<b>ANEXO A.....</b>	<b>77</b>
<b>ANEXO B.....</b>	<b>86</b>
<b>ANEXO C.....</b>	<b>87</b>
<b>ANEXO D.....</b>	<b>88</b>
<b>ANEXO E.....</b>	<b>181</b>
<b>ANEXO F.....</b>	<b>301</b>
<b>ANEXO G.....</b>	<b>320</b>
<b>ANEXO H.....</b>	<b>330</b>
<b>ANEXO I.....</b>	<b>332</b>
<b>ANEXO J.....</b>	<b>334</b>
<b>ANEXO K.....</b>	<b>339</b>

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Etapas del Proceso de Implementación de la Norma ISO/IEC 17025 en el Laboratorio de Análisis Petrofísicos.....	19
Figura 2. Proceso de Acreditación.....	29
Figura 3. Plano Físico del Laboratorio de Análisis Petrofísicos. ....	32
Figura 4. Plano de distribución de Equipos del laboratorio.....	33
Figura 5. Posición del Laboratorio de Análisis Petrofísicos en la estructura de la UIS.....	37
Figura 6. Organigrama del Laboratorio de Análisis Petrofísicos. ....	39
Figura 7. Ciclo PHVA.....	40
Figura 8. Esquema Metodología del Proyecto. ....	41
Figura 9. Actividades en la Auditoria de acuerdo al ciclo PHVA.....	58
Figura 10. Estructura de la Documentación.....	60

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Algunos Organismos Normalizadores a nivel Internacional. ....	8
Tabla 2. Lista De Chequeo - Diagnostico Inicial. ....	444
Tabla 3. Funciones y responsabilidades en Auditorias de Calidad. ....	566
Tabla 4. Desarrollo de la Auditoría.....	588

## RESUMEN

**TITULO:** IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD EN LAS PRUEBAS REALIZADAS EN EL LABORATORIO DE ANÁLISIS PETROFÍSICO CON BASE EN LA NORMA NTC ISO 17025: 2005\*

**AUTOR:** HECTOR ACUÑA DAVID\*\*  
NUBIA ANDREA MARTINEZ HERRERA\*\*

**PALABRAS CLAVES:** Sistema de Gestión de Calidad, Norma NTC/ISO/IEC 17025:2005, Documentación, Implementación, Auditoría Interna.

### DESCRIPCIÓN:

La globalización del mercado, lleva a las instituciones a enfrentar cambios, con el fin de mantener un alto nivel competitivo, mantener altos estándares de calidad, en un proceso de mejora continua, el cual permite visualizar un horizonte más amplio, buscando siempre la excelencia y la innovación. Por estas razones el Laboratorio de Análisis Petrofísicos de La Universidad Industrial de Santander quiso desarrollar su Sistema de Gestión de Calidad bajo lineamientos de la Norma NTC – ISO – IEC 17025:2005 con el fin de crear ventajas competitivas.

Los pasaportes de las organizaciones para entrar y competir en los mercados globalizados son las certificaciones de sus procesos y productos. En el caso del Laboratorio de Análisis Petrofísicos es la Acreditación de las pruebas que realiza.

El desarrollo de este proyecto se basó en las etapas: Sensibilización, Diagnostico, Capacitación, Documentación, Implementación, Auditoría Interna y propuestas de mejora, siguiendo el ciclo de PHVA (PLANEAR, HACER, VERIFICAR, ACTUAR).

La documentación contiene manual de Calidad, de Procedimientos técnicos y administrativos, de Funciones, incluyendo Formatos, Guía, Instructivos, y otros documentos que la complementan; con el objetivo de una futura acreditación de algunas pruebas que allí se realizan.

La auditoría interna llevada a cabo permitió evaluar y proponer propuestas de mejora ante las no conformidades, con el fin de alcanzar un mejoramiento continuo orientado a la satisfacción de los clientes.

---

\* Tesis de Grado.

\*\* Facultad de Ingenierías Físicoquímicas, Escuela de Ingeniería de Petróleos,  
Director: Hernando Buendía Lombana.

## ABSTRACT

**TITLE:** IMPLEMENTATION OF THE SYSTEM OF MANAGEMENT OF QUALITY IN THE TEST ACCOMPLISHED AT THE LABORATORY OF ANALYSIS PETROFISICOS BASED ON NORM NTC – ISO – 17025:2005 REQUIREMENTS\*

**AUTHOR:** HECTOR ACUÑA DAVID\*\*  
NUBIA ANDREA MARTINEZ HERRERA\*\*

**KEYWORDS:** System of Management of Quality, NTC–ISO–IEC 17025:2005, Documentation, implementation, internal audit.

### DESCRIPTION:

The market's globalization, bring to the institutions to affront changes with the objective of obtain a competition high level, support elevated standars of quality in a process of improvement continues what allows to see an ampler of horizon for those reasons Analysis Petrofisicos Laboratory of Santander's University Industrial wanted developed it's under Quality Management System guidelines of norm NTC-ISO-IEC 17025:2005, with the objective of create competitive advantages.

The passports of the organizations to enter and to compete in the markets globalizations are the certifications of their processes and products. In the case of the Analysis Petrofisicos Laboratory is the Accreditation of the tests that carries out.

The process of this project was supported in the next stages: sensibilization, diagnostic, capacitation, documentation, implementation, internal audit, improving proposals, following the cycle of PHVA (Planear, Hacer, Verificar, Actuar).

Documentation contains a Quality manual, technical procedure, functioning, including formats, guide, and other documents that complement it; with the objective of an future accreditation of some proofs that over there they realize.

Internal audit take to end, permitted evaluate and suggest propusals of improvement front to them not conformities, with the objective to obtain a continuos orientated improvement to the satisfaction of the customers.

---

\* Undergraduate Project.

\*\* Physiochemical Engineering Faculty, School of Petroleum Engineering,  
Director: Hernando Buendia Lombana

## INTRODUCCIÓN

Las organizaciones cuentan con laboratorios de pruebas y ensayos, estos necesitan de la Acreditación de las pruebas como herramientas para competir en los mercados nacionales e internacionales, la acreditación se alcanza implementando un Sistema de Gestión de Calidad bajo lineamientos de la Norma ISO/IEC 17025:2005 “**Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración**”.

Los pasaportes de las organizaciones para entrar a los mercados globalizados son las certificaciones de sus procesos y productos. En nuestro caso la Acreditación de las pruebas de laboratorio.

El sistema internacional de certificaciones es aplicado por las entidades certificadoras, para el caso de Colombia existen entidades como (ICONTEC, SGS, BVQ), para los laboratorios de pruebas y ensayos, existe una organización acreditadora a nivel Nacional como la ONAC “**Organismo Nacional de acreditación de Colombia**”.

A nivel Nacional existen laboratorios de pruebas y ensayos acreditados bajo los requisitos de la Norma ISO/IEC 17025, como ECOPETROL – ICP, UIS, Laboratorio de metrología, Universidad del Norte, Walter Rothlisberger, entidades que hacen inspección de productos y elementos. También existen entidades de capacitación como el SENA, UIS, NTC, ONAC, SIC, entre otros.

Uno de los objetivos de este tipo de laboratorios de pruebas y ensayos es potenciar a esta red de laboratorios acreditados. La Norma internacional que establece estos lineamientos o requisitos de un Sistema de Gestión de Calidad, es la Norma ISO/IEC 17025:2005 “**Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración**”, la cual contiene procesos administrativos y técnicos.

Para lograr que la calidad sea una ventaja competitiva independiente del tipo de organización que la maneje y los aspectos a los cuales se aplica, se debe tomar consciencia del beneficio que se obtendrá al implementar un Sistema de

Gestión de Calidad, además a entender y asimilar el concepto de Calidad desde el punto de vista que se plantea en la norma NTC- ISO 17025.

Los beneficios de implementar el Sistema de Gestión de Calidad al Laboratorio de Análisis Petrofísicos, bajo lineamientos de la Norma ISO/IEC 17025 son:

**Mayor satisfacción del cliente**, con la implementación del Sistema de Gestión de Calidad se demuestra la capacidad de generar resultados técnicamente válidos generando la confianza al cliente.

**Aumento de la productividad y la eficiencia**, al lograr la Acreditación el laboratorio ingresa al mercado global, aumentando así su productividad e implementando sus procesos con eficiencia que garantiza la calidad de los resultados.

**Estandarización de los métodos de trabajo**, la estandarización de los procedimientos técnicos y administrativos permite implementar dichos procedimientos de forma única, independientemente de la persona que realice el trabajo; permitiendo así realizar pruebas de repetitividad y reproducibilidad que garanticen la calidad de los resultados.

**Uso de mejores prácticas para ejecutar las tareas**, la aplicación de los procedimientos técnicos generales del Sistema de Gestión de Calidad implementado, mejora el desarrollo de las actividades y se brinda la confianza exigida por los clientes.

**Apertura a nuevos mercados**, al implementar el Sistema de Gestión de Calidad y alcanzar la Acreditación, se demuestra la capacidad de generar resultados técnicamente válidos, lo cual brinda la oportunidad de ingresar a nuevos mercados y trabajar con otros laboratorios igualmente acreditados bajo los lineamientos de norma ISO/IEC 17025.

**Mejora de la comunicación interna**, a través del uso y buen manejo del Sistema de Gestión de Calidad se afianzan las líneas de comunicación internas y externas del laboratorio.

El laboratorio de Análisis Petrofísico de la Escuela de Ingeniería de Petróleos de la Universidad Industrial de Santander consciente de la importancia de garantizar la confiabilidad en los resultados emitidos, además de mejorar su desempeño, coordinación y productividad, crear nuevas oportunidades en el mercado, de competir en igualdad de condiciones con otros laboratorios especializados en el Análisis de Pruebas de Corazones, decidió implementar el Sistema de Gestión de Calidad basado en un modelo reconocido y aceptado a nivel internacional como lo es la NTC - ISO 17025 demostrando así su competencia técnica y cumplir con las necesidades y expectativas de los clientes.

## **1. PLAN DE PROYECTO DE GRADO**

### **1.1 OBJETIVO GENERAL**

Establecer e implementar el Sistema de Gestión de Calidad a las pruebas realizadas en el Laboratorio de Análisis Petrofísico con base en la norma NTC – ISO 17025: 2005.

### **1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Vincular al personal del Laboratorio en el desarrollo del Sistema de Gestión de calidad, por medio de la sensibilización y capacitación en la implementación del mismo, la creación y apropiación de una cultura de calidad.
- Realizar el diagnóstico mediante la aplicación de la lista de chequeo de acuerdo a las exigencias de la norma NTC – ISO 17025: 2005, con el fin de conocer el estado actual del laboratorio, con respecto a los requisitos que la norma exige.
- Diseñar y documentar el sistema de Gestión de la Calidad para el Laboratorio de Análisis Petrofísico de la Universidad Industrial de Santander.
- Implementar manual de calidad, manual de procedimiento, manual de funciones, formatos, para las pruebas de determinación de Saturación de fluidos “Método de Destilación – Extracción” (Equipo Dean Stark), determinación de Porosidad “Método de Boyle” (Equipo Core Pet), Determinación de Permeabilidad (equipo Core Pet), en miras a una futura acreditación de las mismas. Con base en la recopilación de la Norma NTC-ISO 17025 y la Norma API RP 40.
- Realizar la primera auditoría interna al sistema implementado, con el fin de controlar y verificar su efectivo cumplimiento.

### **1.3 ALCANCE**

El alcance de este proyecto es diseñar, documentar e implementar el sistema de gestión de la calidad en el Laboratorio de Análisis Petrofísicos de la Escuela de Ingeniería de Petróleos de la Universidad Industrial de Santander bajo los lineamientos de la Norma Técnica NTC – ISO 17025: 2005.

El proyecto concluirá con la realización de la primera auditoría interna, lo que permitirá identificar las fortalezas y debilidades del Sistema de Gestión de Calidad, con miras a recibir la auditoría de un ente acreditador que posibilite en el mediano plazo obtener la acreditación del Laboratorio.

### **1.4 JUSTIFICACIÓN**

La Universidad Industrial de Santander y La Escuela de Ingeniería de Petróleos en busca de la política de calidad y mejora continua de cada una de sus áreas, proyecta lograr el más alto nivel de excelencia en cuanto a la calidad acorde con las necesidades cambiantes del mercado actual.

Es por esto que el Laboratorio de Análisis Petrofísicos de la Universidad Industrial de Santander considera importante la acreditación bajo los lineamientos de la norma NTC- ISO 17025: 2005, la herramienta que permitirá garantizar la confiabilidad, validez y cumplimiento de sus pruebas, contando con la documentación adecuada.

El proceso transformador que está desarrollando la Escuela de ingeniería de Petróleos de la Universidad Industrial de Santander en materia de acreditación institucional rescatando la experiencia y la calidad de la institución, hace prever que el futuro estará colmado de grandes innovaciones en todos sus campos de acción, lo cual impulsa y motiva al laboratorio a seguir esta línea de progreso.

## 2. MARCO TEORICO

La Acreditación de un laboratorio de pruebas y ensayos, brinda la oportunidad de ingresar a nuevos mercados y competir en igualdad de condiciones con otros laboratorios igualmente acreditados.

Al implementar el Sistema de Gestión de Calidad bajos los lineamientos de la Norma ISO/IEC 17025:2005 “**Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración**” se busca alcanzar la acreditación, demostrando así la capacidad de generar resultados técnicamente validos y generando confianza al cliente.

### 2.1 NORMALIZACIÓN<sup>1</sup>

Se entiende como normalización el proceso de formulación, elaboración, aplicación y mejoramiento de las normas existentes que se aplican a las diversas actividades económicas, industriales o científicas, con el objeto de ordenarlas y mejorarlas. Los propósitos principales de la normalización son la simplificación, la unificación y la especificación.

Según la ISO (**International Organization for Standardization**) la normalización es la actividad que tiene por objeto establecer, ante problemas reales o potenciales, disposiciones destinadas a usos comunes y repetidos, con el fin de obtener un nivel de ordenamiento óptimo en un contexto dado, que puede ser tecnológico, político o económico.

La asociación estadounidense para pruebas de materiales (**ASTM**), define la normalización como el proceso de formular y aplicar reglas para una aproximación ordenada a una actividad específica para el beneficio y con la cooperación de todos los involucrados.

---

<sup>1</sup> Fuente. <http://www.monografias.com/trabajos38/normalizacion-iso/normalizacion-iso.shtml>

### **2.1.1 RESEÑA HISTORICA DE LA NORMALIZACIÓN**

Por los años de 1906 se inicia la normalización internacional en el campo de la electrotecnia, mediante la creación del International Electrotechnique Committee (**IEC**), Comité Internacional de Electrotécnica.

Posteriormente en 1926 se crea la International Standardization Associates (**ISA**), Federación Internacional de Asociaciones Nacionales de Normalización, pero fue disuelta en 1942 por la amenaza de guerra circundante en Europa.

En 1947 se reunieron en Londres los sesenta y cuatro (64) delegados de veinticinco (25) países, con la finalidad de crear una nueva organización de normalización con carácter internacional, creando la International Organization for Standardization (**ISO**), Organización Internacional de Normalización.

La ISO es un órgano consultivo de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), que tiene su sede en Ginebra (Suiza), cuya función principal es la de contribuir al fomento y desarrollo internacional de la normalización, para facilitar el intercambio mundial de productos, bienes y servicios, mediante la colaboración científica, tecnológica y técnica en el campo administrativo, industrial y económico, manteniendo la ISO contactos con las universidades, centros científicos y tecnológicos.

A esta organización se han ido adhiriendo los diferentes organismos nacionales dedicados a la Normalización y Certificación. En la actualidad son 140 los países adheridos, sin distinción de situación geográfica, razas, sistemas de gobierno, etc.

El trabajo de la ISO abarca todos los campos de la normalización, a excepción de la ingeniería eléctrica y electrónica que es responsabilidad del IEC (Comité Internacional de Electrotécnica).

Los documentos normativos pueden ser normas técnicas internacionales, regionales o nacionales, reglamentos, especificaciones técnicas o códigos de práctica. Las normas técnicas se deben basar en resultados consolidados de la ciencia, la tecnología y la experiencia, y tener como objetivo la promoción de beneficios óptimos para la comunidad.

En Colombia, el organismo de Normalización, encargado de la elaboración de las normas y reconocido oficialmente es ICONTEC.

Algunos organismos normalizadores a nivel Internacional son los siguientes: (Ver Tabla 1).

**Tabla 1. Algunos Organismos Normalizadores a nivel Internacional.**

<b>PAÍS</b>	<b>ORGANISMO</b>	<b>PAGINA WEB</b>
Alemania	Deutsches Institut für Normung - DIN	www2.din.de
Argentina	Instituto Argentino de Normalización – IRAM	www.iram.com.ar
Bolivia	Instituto Boliviano de Normalización y Calidad – IBNORCA	www.ibnorca.org
Chile	Instituto Nacional de Normalización – INN	www.inn.cl
Colombia	Instituto Colombiano de Normas Técnicas – ICONTEC	www.icontec.org.co
Costa Rica	Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica – INTECO	www.inteco.or.cr
Cuba	Oficina Nacional de Normalización – NC	www.nc.cubaindustria.cu
Ecuador	Instituto Ecuatoriano de Normalización – INEN	www.ecua.net.ec/inen
El Salvador	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología – CONACYT	www.conacyt.gob.sv
España	Asociación Española de	www.aenor.es

	Normalización y Certificación – AENOR	
Estados Unidos	American National Standards Institute – ANSI	<a href="http://www.ansi.org">www.ansi.org</a>
Filipinas	Bureau of Product Standards - BPS	<a href="http://www.dti.gov.ph/bps">www.dti.gov.ph/bps</a>
Francia	Association Française de Normalisation – AFNOR	<a href="http://www.afnor.fr/portail/asp">www.afnor.fr/portail/asp</a>
Guatemala	Comisión Guatemalteca de Normas – COGUANOR	<a href="http://www.mineco.gob.gt">www.mineco.gob.gt</a>
Honduras	Consejo Hondureño de Ciencia y Tecnología – COHCIT	<a href="http://www.cohcit.gob.hn">www.cohcit.gob.hn</a>
México	Dirección General de Normas - DGN	<a href="http://www.economia-normas.gob.mx">www.economia-normas.gob.mx</a>
Nicaragua	Dirección de Tecnología, Normalización y Metrología - DTNM	<a href="http://www.mific.gob.ni">www.mific.gob.ni</a>
Panamá	Comisión Panameña de Normas Industriales y Técnicas – COPANIT	<a href="http://www.mici.gob.pa">www.mici.gob.pa</a>
Paraguay	Instituto Nacional de Tecnología y Normalización – INTN	<a href="http://www.intn.gob.py">www.intn.gob.py</a>
Perú	Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual – INDECOPI	<a href="http://www.indecopi.gob.pe">www.indecopi.gob.pe</a>
Reino Unido	British Standards Institute – BS	<a href="http://www.bsi-global.com/index.xalter">www.bsi-global.com/index.xalter</a>

República Dominicana	Dirección General de Normas y Sistemas de Calidad - DIGENOR	<a href="http://www.seic.gov.do/digenor/default.htm">www.seic.gov.do/digenor/default.htm</a>
Rusia	Agencia Federal para la Regulación Técnica y la Metrología – GOST	<a href="http://www.gost.ru/wps/portal">www.gost.ru/wps/portal</a>
Suiza	Swiss Association for Standardization – SNV	<a href="http://www.snv.ch">www.snv.ch</a>
Uruguay	Instituto Uruguayo de Normas Técnicas – UNIT	<a href="http://www.unit.org.uy">www.unit.org.uy</a>
Venezuela	Fondo para la Normalización y Certificación de la Calidad – FONDONORMA	<a href="http://www.fondonorma.org.ve">www.fondonorma.org.ve</a>

Fuente: <http://es.wikipedia.org/wiki/Normalizaci%C3%B3n>

## 2.1.2 ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE NORMALIZACIÓN

Organización en la que pueden participar los organismos de normalización de todos los países. A esta pertenece la ISO (organización Internacional de Normalización), IEC (Comisión Electrotécnica Internacional), UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones), OIML (Organización Internacional de metrología Legal).

- **ISO (International Organization for Standardization)**

Es una federación de ámbito mundial, una organización no gubernamental establecida en 1947. Es el mayor sistema mundial para la colaboración técnica e industrial de ámbito internacional. Los trabajos de ISO son descentralizados y se llevan a cabo por los comités y subcomités técnicos. La Secretaría Central en Ginebra coordina las operaciones ISO, controla las votaciones y sistemas de aprobación y publica los estándares internacionales.

La ISO ha creado alrededor de 10000 estándares voluntarios, que van desde la estandarización de tornillos; el tamaño de las tarjetas de crédito, hasta las normas más exitosas para la organización: la ISO 9000 de “Aseguramiento de la calidad”. Esta serie de normas se publica por primera vez en 1987, y actualmente son alrededor de 84 países los que las han adoptado como estándares nacionales, la norma de 1987 sufrió cambios significativos en 1994, acordándose su revisión cada 5 años, para poder reflejar así las experiencias aprendidas de su aplicación práctica.

La necesidad de implantar un sistema normalizado de calidad surgió en los años ochenta principalmente por la dificultad de satisfacer los diferentes criterios de calidad establecidos por parte de los clientes hacia sus proveedores. Esto debe entenderse en un contexto de creciente globalización de los mercados y de inclinación de las empresas líderes mundiales a enfocar cada vez más a la calidad como el eje de su estrategia de productividad y competitividad.

La mayoría de los países tenían establecidas sus normas de calidad de carácter nacional, basadas en especificaciones de calidad que debería de cumplir un producto que aparecería en sus respectivos mercados. Con la globalización de los mercados, hubo la necesidad de ir uniformando lo que se entiende por calidad, no sólo del producto, sino de todo el proceso, desde los proveedores de materia prima hasta la entrega y servicio posventa al cliente.

Lo anterior se hace aún más necesario cuando las estrategias de productividad y competitividad tienden a basarse en conceptos como la entrega a tiempo, el cero defectos y entrega sin defectos, la reducción del producto en proceso, la satisfacción al cliente, criterios todos que requieren una ‘calidad de flujo’.

## **2.2 PRINCIPIOS DE CALIDAD<sup>2</sup>**

Los principios de calidad son la base de un sistema de gestión de calidad. Estos principios se derivan de la experiencia y el conocimiento de los expertos internacionales que participan en el comité técnico de ISO 176 (ISO/TC 176), gestión de calidad y aseguramiento de la calidad, el cual es responsable de desarrollar y mantener actualizadas las normas ISO 9000.

Los ocho principios están definidos en la norma ISO 9000:2008, sistema de gestión de la calidad – fundamentos y vocabularios.

### **a. ENFOQUE AL CLIENTE**

Las organizaciones dependen de sus clientes y por lo tanto deberían comprender las necesidades actuales y futuras de los clientes, satisfacer los requisitos de los clientes y esforzarse en exceder las expectativas de los clientes.

### **b. LIDERAZGO**

Los líderes establecen la unidad de propósito y la orientación de la organización. Ellos deberían crear y mantener un ambiente interno, en el cual el personal pueda llegar a involucrarse totalmente en el logro de los objetivos de la organización.

### **c. PARTICIPACIÓN DEL PERSONAL**

El personal, a todos los niveles, es la esencia de una organización y su total compromiso posibilita que sus habilidades sean usadas para el beneficio de la organización.

---

<sup>2</sup> Fuente. INSTITUTO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Sistemas de Gestión calidad. Fundamentos y vocabulario. NTC-ISO-IEC 9000:2000.

#### **d. ENFOQUE BASADO EN PROCESOS**

Un resultado deseado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso.

#### **e. ENFOQUE DE SISTEMA PARA LA GESTIÓN**

Identificar, entender y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema, contribuye a la eficacia y eficiencia de una organización en el logro de sus objetivos.

#### **f. MEJORA CONTINUA**

La mejora continua del desempeño global de la organización debería ser un objetivo permanente de ésta.

#### **g. ENFOQUE BASADO EN HECHOS PARA LA TOMA DE DECISIONES**

Las decisiones eficaces se basan en el análisis de los datos y la información.

#### **h. RELACIONES MUTUAMENTE BENEFICIOSAS CON EL PROVEEDOR**

Una organización y sus proveedores son interdependientes, y una relación mutuamente beneficiosa aumenta la capacidad de ambos para crear valor.

### **2.3 NORMA ISO/IEC 17025<sup>3</sup>**

La primera edición (1999) de esta Norma Internacional fue producto de la amplia experiencia adquirida en la implementación de la Guía ISO/IEC 25 y de la Norma 45001, a las que reemplazó. Contiene todos los requisitos que tienen que cumplir los laboratorios de ensayo y de calibración si desean demostrar que poseen un sistema de gestión, son técnicamente competentes y son capaces de generar resultados técnicamente válidos.

La primera edición hacía referencia a las Normas ISO 9001:1994 e ISO

---

<sup>3</sup> Fuente. INSTITUTO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Requisitos generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración. NTC-ISO-IEC 17025:2005.

9002:1994. Dichas normas han sido reemplazadas por la Norma ISO 9001:2000, lo que hizo necesario alinear la Norma ISO/IEC 17025. En la segunda edición ISO/IEC 17025:2005 se han modificado o agregado apartados sólo en la medida que fue necesario a la luz de la Norma ISO 9001:2000.

La norma ISO/IEC 17025:2005 es la norma que contiene los requerimientos que los

Laboratorios de calibración y ensayo tienen que cumplir si desean demostrar que funcionan con un sistema de calidad, son técnicamente competentes y pueden generar resultados válidos.

Esta Norma se constituye como la guía para la evaluación de la conformidad de los requisitos para calidad y competencia aplicable a todos los laboratorios, independientemente de la naturaleza del ensayo y/o la calibración que se realice. Proporciona herramientas y la estructura para que el laboratorio pueda generar confianza a sus clientes mejorando su competitividad y productividad.

La norma ISO/IEC 17025:2005, está constituida por los siguientes capítulos:

## INTRODUCCIÓN

1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN
2. REFERENCIAS NORMATIVAS
3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES
4. REQUISITOS RELATIVOS A LA GESTIÓN
  - 4.1 ORGANIZACIÓN
  - 4.2 SISTEMA DE GESTIÓN
  - 4.3 CONTROL DE LOS DOCUMENTOS
  - 4.4 REVISIÓN DE LOS PEDIDOS, OFERTAS Y CONTRATOS
  - 4.5 SUBCONTRATACIÓN DE ENSAYOS Y CALIBRACIONES
  - 4.6 COMPRAS DE SERVICIOS Y DE SUMINISTROS
  - 4.7 SERVICIOS AL CLIENTE
  - 4.8 QUEJAS

4.9 CONTROL DE TRABAJOS DE ENSAYO O DE CALIBRACIONES NO CONFORMES

4.10 MEJORA

4.11 ACCIONES CORRECTIVAS

4.12 ACCIONES PREVENTIVAS

4.13 CONTROL DE LOS REGISTROS

4.14 AUDITORÍAS INTERNAS

4.15 REVISIONES POR LA DIRECCIÓN

5. REQUISITOS TÉCNICOS

5.1 GENERALIDADES

5.2 PERSONAL

5.3 INSTALACIONES Y CONDICIONES AMBIENTALES

5.4 MÉTODOS DE ENSAYO Y DE CALIBRACIÓN Y VALIDACIÓN DE LOS MÉTODOS

5.5 EQUIPOS

5.6 TRAZABILIDAD DE LAS MEDICIONES

5.7 MUESTREO

5.8 MANIPULACIÓN DE LOS ÍTEMS DE ENSAYO O DE CALIBRACIÓN

5.9 ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LOS RESULTADOS DE ENSAYO Y DE CALIBRACIÓN

5.10 INFORME DE RESULTADOS

## **2.4 CERTIFICACIÓN Y ACREDITACIÓN**

La Norma ISO 9001, se enfoca hacia la implementación del Sistema de Gestión de Calidad basado en los procesos, es aplicable a todo tipo de organización sin reparar en tamaño, tipo, categoría ni producto. Sin embargo, no todos los requisitos de la Norma se aplican a todas las organizaciones, se dan exclusiones de dicha Norma para determinadas actividades.

Un laboratorio se constituye como una organización, a la cual son aplicables los lineamientos de la ISO 9001, como estandarte de un Sistema de Gestión de

Calidad. Una vez implementado el Sistema, el laboratorio puede proceder a certificarse con las entidades autorizadas para tal fin como puede ser ICONTEC, SGS, BVQ; y de ésta manera será reconocido como organización con un Sistema de Gestión de Calidad implementado en sus procesos.

El hecho de certificarse le da posicionamiento al laboratorio u organización ya que le permitirá mejorar sus aspectos organizativos, generar confianza en sus clientes; pero la certificación no establece ningún aseguramiento en cuanto a su competencia técnica.

Una vez el laboratorio decide implementar una Norma técnica, como la ISO/IEC 17025, garantiza la adopción de un sistema de gestión de calidad a todos sus procesos organizativos y además le asegura su competencia técnica dando validez a los resultados emitidos por el laboratorio. Una vez Acreditadas las pruebas que realiza el laboratorio las ventajas son muchas, entre ellas está la reducción o desaparición de fallas en las pruebas, alcanzar la validación de los métodos; mejorándose el proceso técnico, asegurándose la confiabilidad de los resultados.

#### **2.4.1 DEFINICIÓN DE CERTIFICACIÓN<sup>4</sup>**

Es el proceso mediante el cual un tercero emite una declaración por escrito o por medio de un sello de conformidad, del cumplimiento de conformidad con requerimientos específicos de un producto, proceso o servicio.

#### **2.4.2 DEFINICIÓN DE ACREDITACIÓN<sup>4</sup>**

Es un procedimiento por el cual un organismo con autoridad otorga un reconocimiento formal de que un laboratorio o persona posee la competencia técnica y el personal idóneo para realizar pruebas o ensayos.

---

<sup>4</sup> Fuente. <http://www.onac.org.co>

## **2.5 ETAPAS PARA EL PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN DE LA NORMA ISO/IEC 17025:2005.**

Este proceso se desarrolla mediante las siguientes etapas:

### **a. Diagnóstico**

El diagnóstico en la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad es la fase inicial del proyecto, lo cual se convierte en la radiografía del laboratorio respecto al grado de aplicación de la norma.

Consiste en verificar con una lista de chequeo que incluya todos los requisitos de la norma ISO/IEC 17025 “Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración”, la existencia o inexistencia de los requisitos que establece dicha norma y con base en esto se prepara un plan de trabajo para el proceso de ejecución.

### **b. Sensibilización**

Después de realizar el diagnóstico y para afianzar la cultura de la calidad entre los funcionarios, procurando evitar resistencias hacia esta norma, es conveniente realizar una sensibilización general frente a la filosofía, propósitos, importancia, ventajas, mejoras que se obtienen en la realización de los procesos, cambios en la cultura, clima organizacional y el compromiso que deberán tener todos para alcanzar el éxito en la implementación y puesta en marcha del Sistema de Gestión de la Calidad bajo la Norma ISO/IEC 17025.

En esta etapa se da a conocer la norma a todos los integrantes del laboratorio, con el objeto de conocer cada uno de los requisitos que la norma establece y la metodología para llevar a cabo el proyecto de implementación del Sistema de Gestión de la Calidad.

### **c. Capacitación**

En esta fase se pretende fortalecer los conocimientos y requisitos de la norma ISO/IEC 17025 “Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración” y temas de Gestión de Calidad, al personal comprometido en la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad.

El personal del laboratorio debe ser consciente de los beneficios y ventajas que se obtienen al implementar el Sistema de Gestión de Calidad.

#### **d. Planeación**

Se hace planeación de trabajo a partir del diagnóstico junto con los resultados de sensibilización, para establecer así responsables de todos los procesos del sistema, definiendo funciones, actividades y tiempos de ejecución.

En esta fase se define un líder del proyecto o proceso que coordinará la ejecución de todas las actividades y quien deberá realizar el seguimiento correspondiente.

#### **e. Diseño**

Corresponde a la definición de estrategias para cumplir con los requisitos establecidos en la norma. En esta fase se realiza la estandarización de los procesos del laboratorio.

#### **f. Documentación**

La parte documental deberá ser ejecutada por cada uno de los integrantes del equipo de trabajo, que necesitan reunir la información técnica o administrativa.

En esta fase se elabora la documentación del Sistema de Gestión de la calidad referente a Política de Calidad, Objetivos de Calidad, Manual de Calidad, manual de procedimientos, manual de funciones, instructivos, formatos, entre otros.

#### **g. Implementación**

Consiste en iniciar la ejecución de todos los procedimientos técnicos y administrativos con mayor prioridad el aspecto técnico, aplicación y recolección de información para comprobar que los procedimientos son válidos.

En esta fase el personal del laboratorio realiza la divulgación y aplicación de la documentación del Sistema de Gestión de la calidad elaborado en la fase de diseño.

#### **h. Verificación**

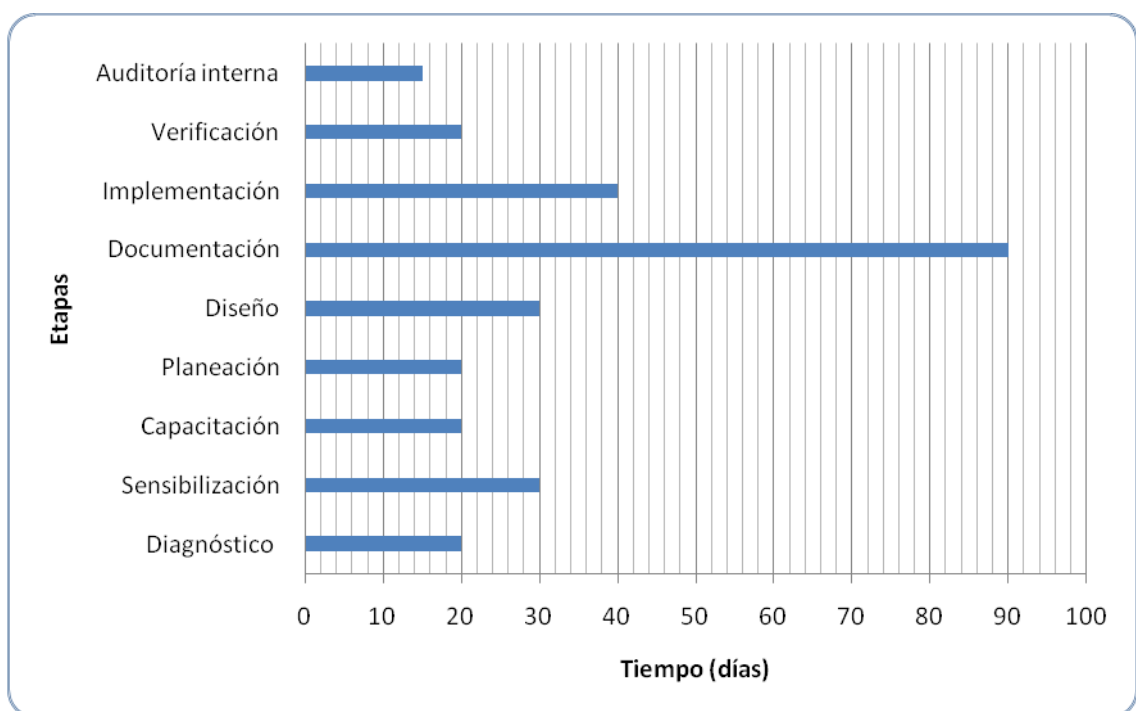
El objetivo de esta fase es evaluar si el Sistema de Gestión de Calidad ha sido implementado de manera eficaz y cumple los propósitos para el cual fue diseñado.

## i. Auditoría interna

Es un requisito de la norma. Para la implementación de la norma la auditoría interna se toma como proceso de seguimiento, verificación del desarrollo y madurez del sistema de gestión del laboratorio.

En la figura 1 se evidencian cada una de las etapas del proceso de implementación de la norma ISO/IEC 17025 en el Laboratorio de Análisis Petrofísicos con respecto al tiempo de ejecución del proyecto.

**Figura 1. Etapas del Proceso de Implementación de la Norma ISO/IEC 17025 en el Laboratorio de Análisis Petrofísicos.**



Fuente. Autores del Proyecto.

## **2.6 ETAPAS PARA EL PROCESO DE ACREDITACIÓN<sup>5</sup>**

El proceso de Acreditación de un laboratorio con base en Norma NTC/ISO 17025:2005, se desarrolla mediante las siguientes etapas, (Ver Figura 2):

### **1. Solicitud de la Acreditación.**

La solicitud de acreditación la debe realizar el laboratorio interesado, para lo cual debe diligenciarse el formulario de solicitud de acreditación (F21P-SOL-01) de la ONAC. (Ver Anexo A)

ONAC (ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA), mediante el Decreto 4738 del Ministerio de Industria y Comercio, suprime las funciones de acreditación de la Superintendencia de Industria y Comercio y se designa como Organismo Nacional de Acreditación al Organismo Nacional de Acreditación de Colombia –ONAC, corporación de carácter privado, de naturaleza mixta, sin ánimo de lucro, constituida mediante documento privado del 20 de noviembre de 2007.

El formulario de solicitud debe estar completamente diligenciado y en el cual el representante legal del laboratorio solicitante debe:

- Definir el alcance de la acreditación.
- Declarar tener conocimiento del sistema de acreditación ONAC, de los derechos y obligaciones de las entidades solicitantes acreditadas.
- Efectuar la solicitud formal de la acreditación.
- Comprometerse a cumplir los requisitos de acreditación.
- Respetar el procedimiento de acreditación.
- Recibir y prestar colaboración al equipo auditor, permitiendo cualquier comprobación razonable para verificar el cumplimiento de los requisitos de acreditación.

---

<sup>5</sup> Fuente. <http://www.onac.org.co>

- Hacerse cargo de los gastos que ocasione cada evaluación y los que le correspondan como consecuencia de evaluaciones complementarias o extraordinarias.

## **2. Revisión de la solicitud y elaboración de la cotización.**

Una vez recibida la solicitud de acreditación, ONAC acusará recibo de la misma y revisará la documentación suministrada con objeto de comprobar que la actividad es susceptible de ser acreditada o si existe algún motivo legal, o de otra índole que lo impida, en cuyo caso se lo comunicará al solicitante. Se evaluará también si la actividad corresponde al esquema de acreditación bajo el que se solicita y que ONAC tiene la capacidad para atender dicha solicitud. Así mismo se verificará que el alcance está claramente definido, y la documentación es completa y adecuada. En algunos casos, por ejemplo actividades novedosas o de especial riesgo o criticidad ONAC podrá solicitar, en este momento o en fases posteriores del proceso, información adicional si así lo estima necesario para garantizar la correcta ejecución del proceso de acreditación.

Si la documentación no está completa o adecuada se pedirá al solicitante que la complete y/o se procederá a otras etapas del proceso hasta tanto se complete la documentación o información requerida por ONAC.

Dentro de cualquiera de las fases del proceso de solicitud de la acreditación, si transcurre más de 30 días calendario sin respuesta por parte del solicitante a una solicitud de información, ONAC considerara la anulación de la solicitud.

ONAC podrá considerar la conveniencia de realizar previamente una visita preliminar al OEC “Organismo de Evaluación de la Conformidad” solicitante, con objeto de preparar las siguientes etapas del servicio de acreditación de forma que éste se desarrolle con la mayor eficacia posible.

### **3. Cotización de la Acreditación.**

Cuando la información sea considerada completa para iniciar la prestación del servicio, se asignará un código de archivo a la solicitud y se enviará al solicitante, para su aceptación, una cotización de los costos del proceso de evaluación inicial, elaborado de acuerdo a lo establecido en el documento de tarifas vigente.

Una vez aceptada la cotización, el solicitante deberá pagar el 100% de la suma establecida en la cotización para la evaluación inicial para que así ONAC pueda iniciar la programación de la evaluación.

### **4. Designación del equipo auditor y programación de la evaluación.**

ONAC designará de entre su grupo de evaluadores competentes y calificados y si se requiere expertos técnicos calificados, a los miembros del equipo evaluador que llevarán a cabo el proceso de evaluación.

El número de integrantes del equipo evaluador estará en función del alcance de la acreditación solicitada pero, contará en cualquier caso, con un evaluador líder, responsable final de la evaluación y tantos evaluadores y expertos técnicos como se requieran para realizar la evaluación.

El solicitante será informado con anticipación de los miembros del equipo evaluador y las fechas en las que se realizara las etapas de la evolución.

La entidad Solicitante podrá objetar por escrito la asignación de uno de los integrantes del equipo evaluador, sustentando en estos caso las razones que pudieran comprometer su independencia e imparcialidad.

En este caso ONAC analizará los motivos expuestos por la entidad solicitante y comunicará su decisión al solicitante.

### **5. Proceso de evaluación.**

El proceso de evaluación se desarrollará como se describe a continuación:

#### **a. Evaluación inicial o de otorgamiento y/o evaluaciones de vigilancia o de renovación.**

- **Evaluación inicial o de otorgamiento.**

Se debe realizar una revisión de la documentación, registros y del estado de preparación de la entidad solicitante para ser evaluado en sitio.

Esta etapa se lleva a cabo para todos los procesos de acreditación. Se realizará una revisión, en las instalaciones de la entidad solicitante, por parte del evaluador líder y el equipo de evaluación designado para verificar:

- Estado de preparación de la entidad solicitante para realizar la evaluación en sitio, en elementos como: existencia de la documentación requerida por la norma de requisitos de acreditación, implementación de auditorías internas, acciones correctivas, acciones preventivas, revisión por la dirección.

- La adecuación de la documentación de la entidad solicitante frente a los requisitos y el alcance de acreditación solicitado.

- La preparación del plan de evaluación en sitio.

En esta etapa se pueden generar no conformidades, por incumplimiento de la entidad solicitante frente a los criterios de acreditación.

- **Evaluaciones de vigilancia o de renovación.**

Se debe realizar una revisión previa de la documentación y registros del organismo de evaluación de la conformidad.

Esta etapa se lleva a cabo para todas las evaluaciones de vigilancia o renovación. Se realizará una revisión, por parte del evaluador líder y el equipo de evaluación designado para verificar:

- La adecuación de la documentación de la entidad solicitante frente a los requisitos y el alcance de acreditación.

- La preparación del plan de evaluación en sitio.

En esta etapa se pueden generar no conformidades, por incumplimiento de la entidad solicitante frente a los criterios de acreditación.

#### **b. Evaluación en sitio.**

Esta etapa se realiza para todas las evaluaciones: inicial, vigilancia o renovación.

En la fecha programada, el equipo evaluador designado realizará una visita de auditoría a las instalaciones de la entidad solicitante cuyo objeto es verificar el cumplimiento de los criterios de acreditación.

La evaluación se desarrolla en tres fases:

##### **1) Reunión de apertura:**

Entre los representantes de la entidad solicitante y el equipo evaluador, durante el cual se harán las presentaciones oportunas, se confirmará el plan de la evaluación y el alcance de la misma y describirá la metodología por seguir.

##### **2) Auditoría en sitio:**

En esta fase se procederá a la observación del funcionamiento del OEC y a la indagación acerca del cumplimiento de los requisitos de acreditación.

##### **3) Reunión de cierre:**

Reunión en la cual participan el equipo evaluador y los representantes de la entidad solicitante con objeto de presentar a los responsables del mismo un resumen de los resultados de la evaluación en términos de las conclusiones de la evaluación y la presentación de las no conformidades, si se detectaron éstas.

En el caso de que la entidad solicitante realice su actividad en diversos sitios, la evaluación se realizará tanto a la sede central de la entidad solicitante como en todos aquellos sitios en las que se realicen actividades dentro del alcance de la acreditación.

Con objeto de evaluar la aplicación de los procedimientos de la entidad solicitante y la competencia de su personal, como parte del proceso de evaluación de ONAC se realizarán actividades de atestiguamiento durante las cuales el equipo evaluador de ONAC presenciara la realización de las actividades de determinación de la entidad solicitante.

Los resultados de la actividad de atestiguamiento se incluyen dentro de las conclusiones y hallazgos de la evaluación a la entidad solicitante.

La entidad solicitante debe establecer disposiciones para permitir el acceso del equipo evaluador de ONAC a atestiguar estas actividades de determinación en las instalaciones de sus clientes. La no aceptación por parte de un miembro de la entidad solicitante de esta condición implicará la imposibilidad de una certificación acreditada por ONAC.

Cuando no se realicen actividades de determinación “in situ”, podrá no ser necesaria la realización de actividades de atestiguamiento, lo cual será decidido por ONAC.

#### **6. Respuesta de la entidad solicitante ante no conformidades detectadas en la evaluación.**

Cuando se detecten no conformidades en la evaluación, el evaluador líder las presenta a la entidad solicitante antes de la reunión de cierre y una vez que éstas se han aceptado, la entidad solicitante deberá analizar cada una de ellas para:

- Revisar si el incumplimiento se repite en otros casos diferentes de los evaluados.
- Establecer las correcciones inmediatas pertinentes.
- Determinar las causas que la han motivado.
- Establecer las acciones correctivas para eliminar la causa de la no conformidad y así evitar su repetición.
- Establecer el plazo en el que está previsto que las correcciones y las acciones correctivas se implementen y así resolver la no conformidad.

La entidad solicitante deberá enviar al evaluador líder el resultado del análisis anterior para su revisión, hasta máximo 10 días hábiles después de la reunión de cierre.

El evaluador líder podrá realizar observaciones al análisis de causas, a las correcciones o a las acciones correctivas propuestas si a su entender, no hay

la suficiente evidencia de que los problemas detectados se resuelven adecuadamente.

Cuando en una evaluación se hayan detectado no conformidades mayores, se debe realizar una verificación complementaria, de acuerdo con lo establecido, para verificar la solución de las no conformidades mayores.

## **7. Verificación complementaria.**

Siempre que en una evaluación, ya sea la inicial, una de vigilancia o de renovación de la acreditación, se detecten no conformidades mayores se requiere realizar una verificación complementaria para evidenciar la solución de las no conformidades mayores.

La duración de estas verificaciones complementarias se definen en cada situación con la entidad solicitante, y ésta debe pagar los costos correspondientes de acuerdo con la duración de la verificación complementaria y la tarifa aprobada de día de evaluación.

Las condiciones y términos para realizar esta verificación complementaria se describen a continuación:

- **Verificación complementaria en evaluación de otorgamiento.**

Antes de presentar el informe a revisión por el Comité de Acreditación se debe realizar la verificación complementaria para constatar que se han solucionado las no conformidades mayores y menores detectadas en la evaluación.

El plazo máximo para realizar esta verificación complementaria es de 90 días contados a partir de la fecha de la reunión de cierre de la evaluación inicial.

- **Verificación complementaria en evaluación de vigilancia o renovación.**

Antes de presentar el informe a revisión por el Comité de Acreditación se debe realizar la verificación complementaria para constatar que se han solucionado las no conformidades mayores detectadas en la evaluación.

El plazo máximo para realizar esta evaluación complementaria es de 90 días contados a partir de la fecha de la reunión de cierre de la evaluación que la originó.

Cuando en una evaluación de vigilancia o renovación se evidencie que la entidad solicitante no solucionó una o más no conformidades menores pendientes de evaluaciones previas se debe realizar una verificación complementaria para constatar la solución de estas no conformidades.

#### **8. Informe final.**

El evaluador líder elaborará un informe con los resultados e información recopilada durante cada evaluación, y si se requirió la verificación complementaria.

Este informe será enviado a la entidad solicitante una vez haya sido revisado por el Comité de acreditación.

#### **9. Decisión sobre la acreditación.**

Para otorgar la acreditación, el Comité de Acreditación debe obtener la suficiente evidencia de que se cumplen los requisitos de acreditación y que las no conformidades detectadas en cada caso, han sido convenientemente tratadas.

El Comité de Acreditación no otorgará, mantendrá, ampliará o renovará acreditaciones con no conformidades mayores pendientes de solución.

Para ello analizará la información generada durante el proceso de evaluación y basándose en ello adoptará una de estas decisiones:

- a) Otorgar la acreditación, emitiendo el certificado correspondiente.
- b) Denegar la concesión de la acreditación, notificando por escrito a la entidad solicitante.
- c) Mantener la acreditación.
- d) Suspender la acreditación.
- e) Cancelar la acreditación.

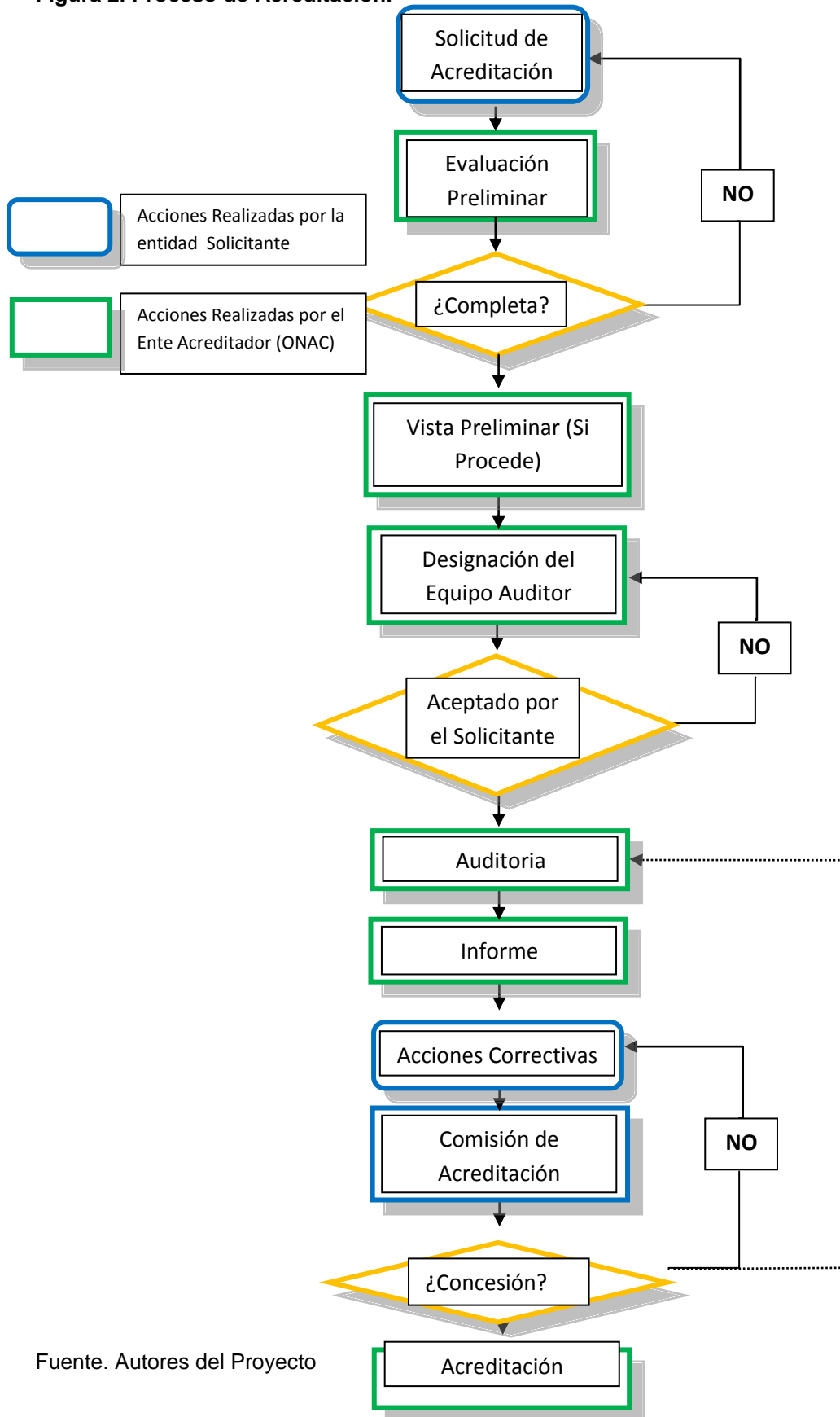
f) Modificar el alcance de la acreditación.

g) Según proceda, amonestar, suspender o cancelar la acreditación.

El Comité de Acreditación podrá tener en cuenta, para la toma de decisiones, cualquier otra información pertinente recibida en ONAC durante el proceso de evaluación (reclamaciones, información obtenida en el mercado o en otras evaluaciones, entre otras).

Contra las decisiones del Comité de Acreditación, las entidades solicitantes podrán interponer apelaciones justificadas, por escrito, en el plazo de 10 días hábiles contados desde la recepción de la notificación respectiva, ante el Consejo Directivo de ONAC, el cual debe convocar al Comité de Apelaciones quien establecerá la decisión en última instancia, de acuerdo con lo establecido en el procedimiento establecido para tal fin.

Figura 2. Proceso de Acreditación.



Fuente. Autores del Proyecto

### **3. GENERALIDADES DEL LABORATORIO DE ANÁLISIS PETROFÍSICOS**

#### **3.1 ANTECEDENTES DEL LABORATORIO DE ANÁLISIS PETROFÍSICOS.**

El laboratorio de Análisis Petrofísicos es una organización que hace parte de la Escuela de Ingeniería de Petróleos, unidad académico – administrativa de la Universidad Industrial de Santander.

En el año 2000 la Escuela de Ingeniería de Petróleos logra la acreditación por parte del CNA (Consejo Nacional de Acreditación), siendo una de las primeras escuelas del país en lograr tan alto reconocimiento y aval como centro de alta calidad académica e investigativa.

En este proceso se lograron detectar algunas falencias, una de éstas fue la carencia de un laboratorio en el área de flujo en medios porosos y Análisis Petrofísicos, debido a la gran importancia que tiene la determinación de las propiedades petrofísicas del sistema roca – fluidos para la evaluación de reservas y diseño de la explotación de los campos.

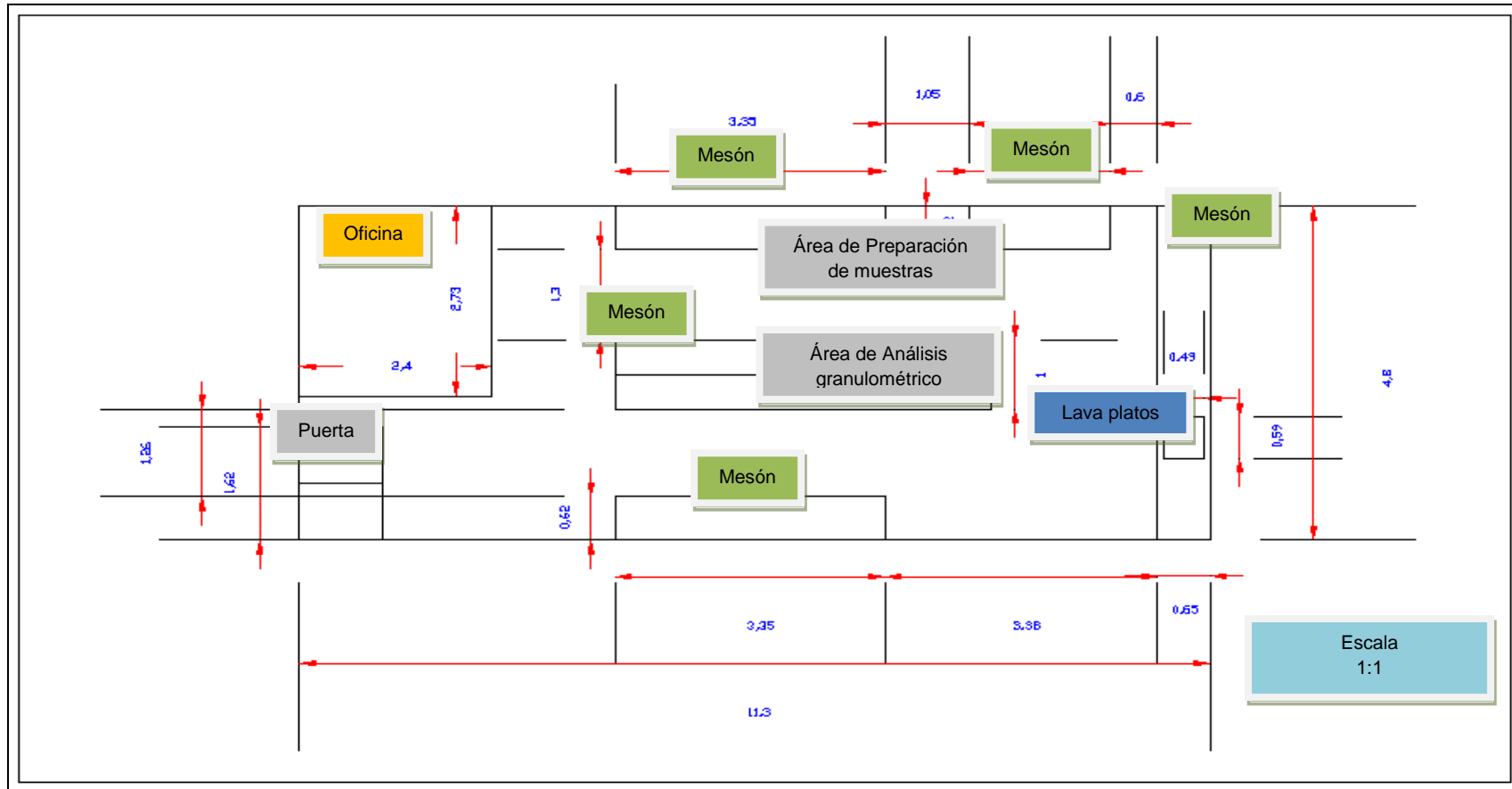
En esa medida, la Universidad Industrial de Santander tomó la decisión de adelantar estudios para la implementación del laboratorio de Análisis Petrofísicos y permitir así que sus estudiantes realicen sus prácticas y desarrollen proyectos en esa área.

En el año 2003 se desarrollo un proyecto de grado, “ESTUDIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL LABORATORIO DE ANÁLISIS PETROFÍSICOS EN LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE PETRÓLEOS DE LA UIS”, en el cual se presentó una propuesta para el montaje del laboratorio de Análisis Petrofísicos en la Escuela de Ingeniería de Petróleos de la Universidad Industrial de Santander, de tal forma que ayudara a los estudiantes en su proceso formativo y ofreciese así mismo a la industria Nacional un laboratorio a través del cual se logran evaluar las propiedades petrofísicas del sistema roca – fluido.

Hoy está propuesta es una realidad y el laboratorio de Análisis Petrofísicos se encuentra ubicado en la Universidad Industrial de Santander, Sede Guatiguará

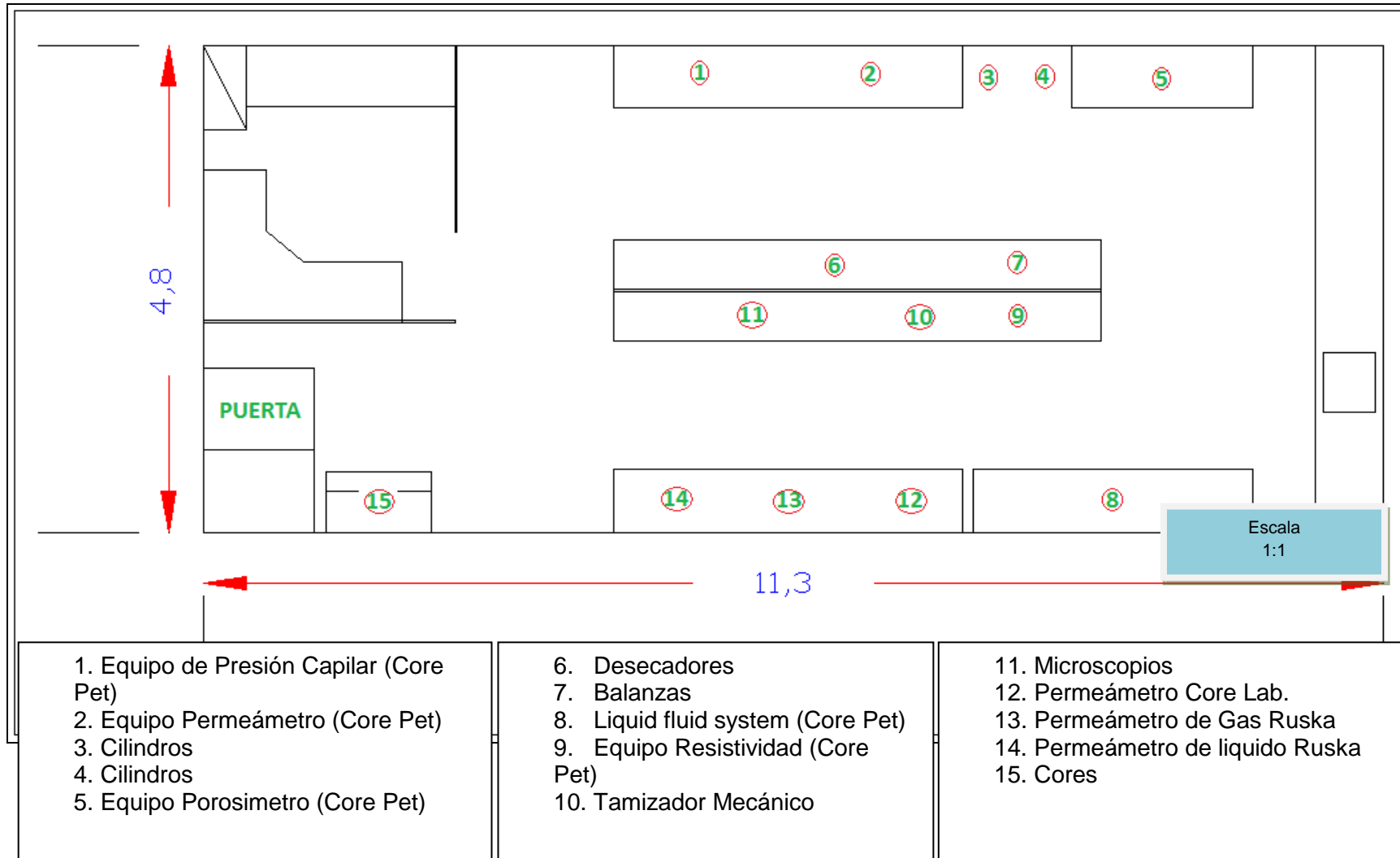
– Parque Tecnológico, Bloque 13. Kilómetro 2, Vía Guatiguará, el Refugio Piedecuesta, Santander. El laboratorio de Análisis Petrofísicos se encuentra en funcionamiento desde el año 2007.

Figura 3. Plano Físico del Laboratorio de Análisis Petrofísicos.



Fuente: Autores del Proyecto.

Figura 4. Plano de distribución de Equipos del laboratorio.



El Laboratorio de Análisis Petrofísicos de la Universidad Industrial de Santander Sede Guatiguará, cuenta un espacio físico de 54.24 m<sup>2</sup>, que garantiza la fácil movilización de personal, equipos y muestras. (Ver figuras 3 y 4). **“Plano Físico del Laboratorio de Análisis Petrofísicos”** y **“Plano de distribución de Equipos del laboratorio”** respectivamente.

El laboratorio se encuentra dotado de los siguientes elementos básicos para su normal funcionamiento:

- Energía eléctrica.
- Extractor de gases.
- Aire comprimido.
- Agua potable.

## **3.2 MISIÓN Y VISIÓN**

### **3.2.1 MISIÓN**

Dar soporte a la docencia, la investigación básica y aplicada en el área de yacimientos, con personal idóneo y con sentido de compromiso para contribuir a la solución de problemas técnicos y conceptuales en la industria de los hidrocarburos.

### **3.2.2 VISIÓN**

El Laboratorio de Análisis Petrofísicos de la Universidad Industrial de Santander busca consolidarse como líder en el contexto nacional e internacional, a través del mejoramiento continuo de la calidad con base en las normas que rigen la acreditación del laboratorio y mediante la implementación de nuevas tecnologías aplicadas.

### **3.2.3 POLITICA DE CALIDAD DEL LABORATORIO.**

***“Garantizar la confiabilidad de los resultados en el desarrollo de pruebas y ensayos, cumpliendo con la misión y los objetivos del LABORATORIO DE ANÁLISIS PETROFÍSICOS DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE***

***SANTANDER, buscando la satisfacción permanente de nuestros clientes con el mejoramiento continuo y los lineamientos establecidos en la norma ISO/IEC 17025”.***

### **3.2.3 OBJETIVOS DE CALIDAD**

Ver capítulo 6 numeral 6.3.1.2

### **3.3 INFRAESTRUCTURA DEL LABORATORIO**

El laboratorio de Análisis de Petrofísicos de la Escuela de Ingeniería de Petróleos de la Universidad Industrial de Santander, cuenta con la siguiente infraestructura en cuanto a equipos de laboratorio:

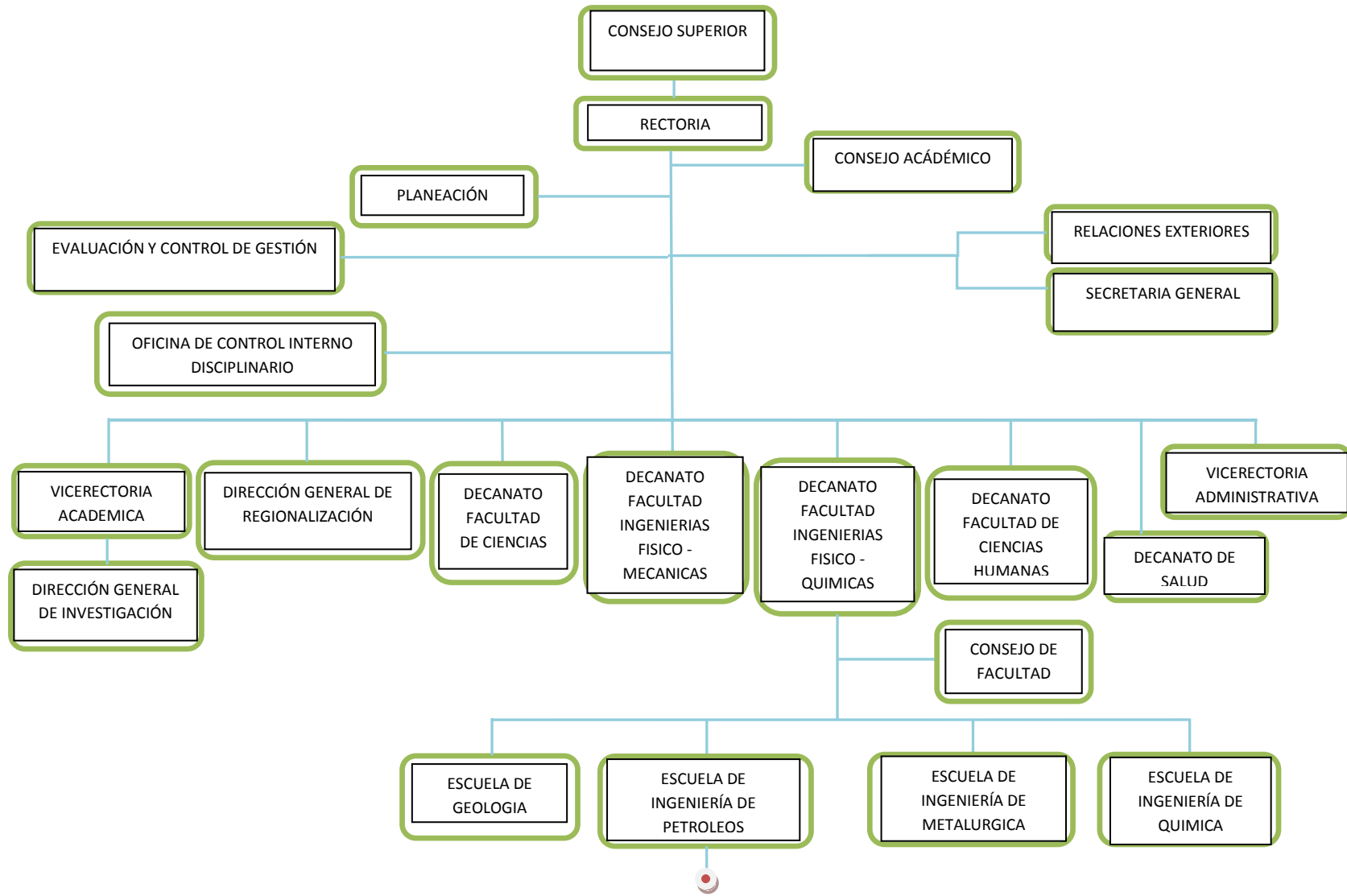
- ✓ Prensa Taladro Core Pet
- ✓ Porosímetro Helio Core Pet
- ✓ Permeámetro de Gas Ruska
- ✓ Permeámetro Líquido Ruska
- ✓ Presión Capilar, (Método Plato Poroso) Core Pet
- ✓ Permeámetro Core Pet
- ✓ Tamizador Ro - Tap
- ✓ Bomba de desplazamiento Core Pet
- ✓ Fluoroscopio
- ✓ Microscopios
- ✓ Celdas para determinación de Mojabilidad
- ✓ Horno convencional Core Pet
- ✓ Horno convencional
- ✓ Desecadores
- ✓ Bomba de Vacío
- ✓ Equipo Dean Stark - Soxhlet
- ✓ Equipo de Resistividad
- ✓ Calentadores
- ✓ Pie de rey digital
- ✓ Balanzas

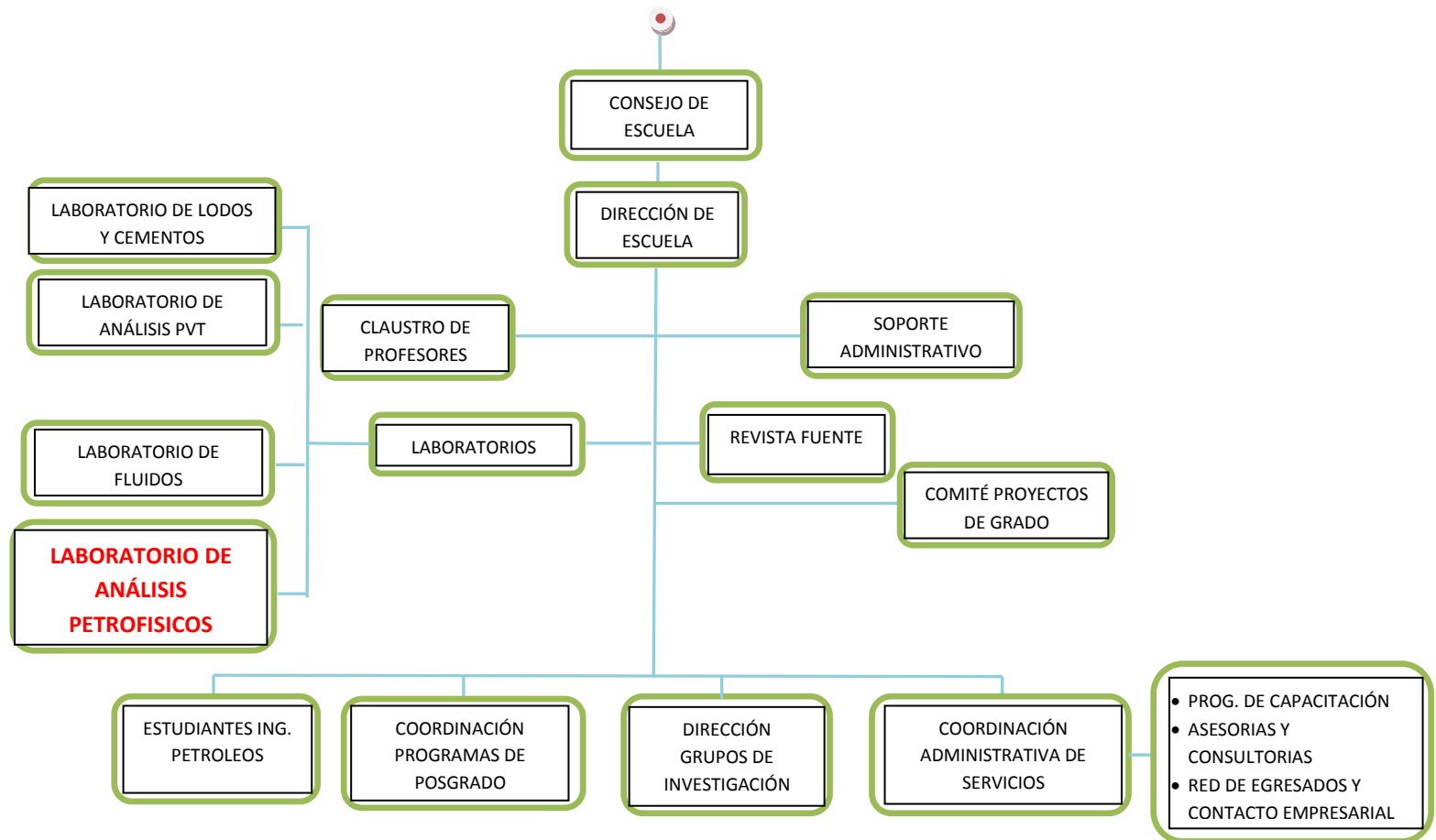
### **3.4 ORGANIGRAMA**

La figura 5 presenta la ubicación de la Facultad Ingenierías Físico – Químicas a la cual pertenece la Escuela de Ingeniería de Petróleos que a su vez tiene bajo su responsabilidad el Laboratorio de Análisis Petrofísicos como parte de la Universidad Industrial de Santander.

En la Figura 6 se observa esquemáticamente el organigrama organizacional del Laboratorio de Análisis Petrofísicos de la Escuela de Ingeniería de Petróleos.

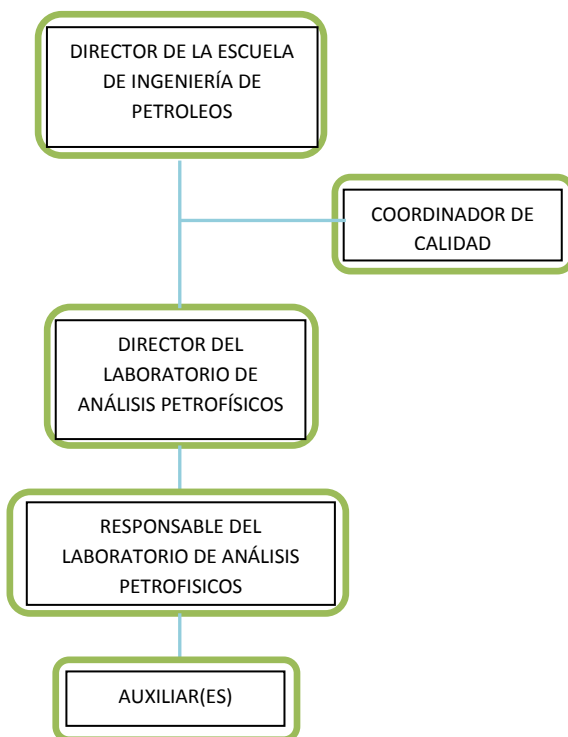
Figura 5. Posición del Laboratorio de Análisis Petrofísicos en la estructura de la UIS.





Fuente: Autores del Proyecto.

**Figura 6. Organigrama del Laboratorio de Análisis Petrofísicos.**

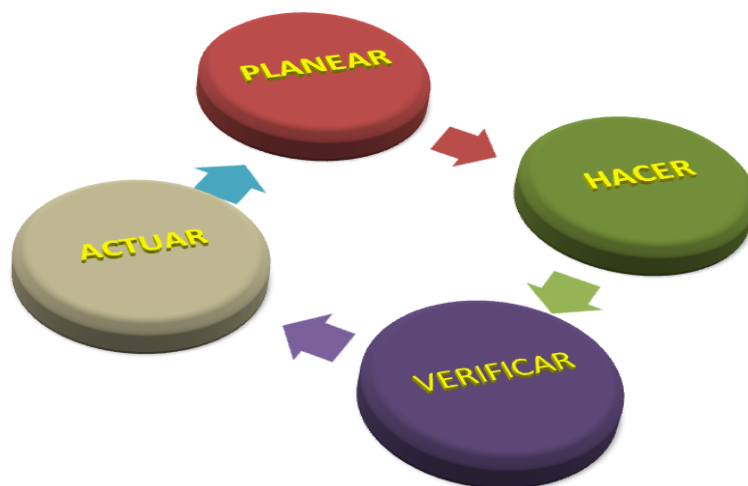


Fuente: Autores del Proyecto.

#### 4. METODOLOGIA DE CALIDAD APLICADA PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO<sup>6</sup>

El concepto del ciclo PHVA fue desarrollado originalmente por Walter Shewhart, pionero del control estadístico de la calidad y los japoneses terminaron llamándolo “Ciclo Deming” (Ver Figura 7)

Figura 7. Ciclo PHVA.



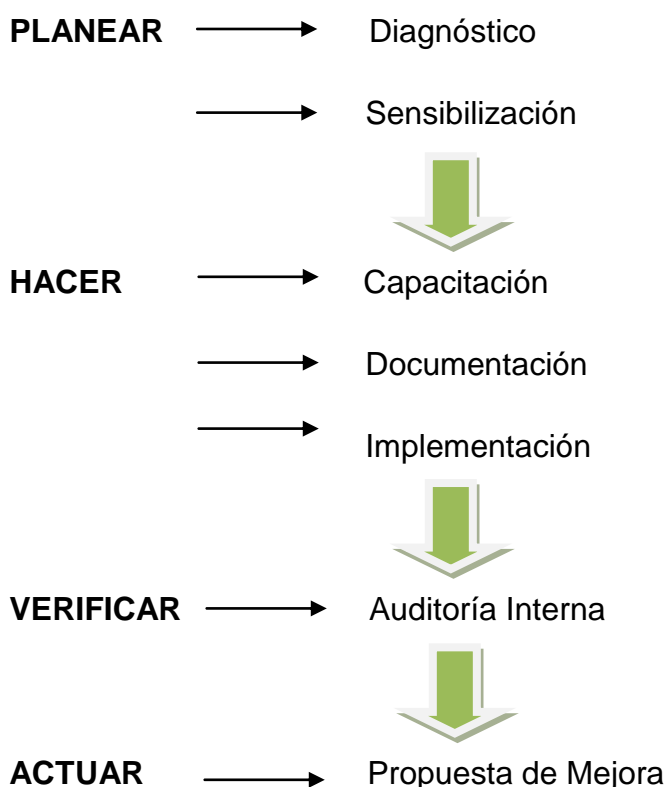
Fuente. Autores del Proyecto

La metodología empleada para establecer las etapas que contribuyeron al desarrollo de este proyecto, se basó en la aplicación del ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar y Actuar) como se observa en la figura 8.

---

<sup>6</sup> Fuente: <http://www.senavirtual.edu.co>

**Figura 8. Esquema Metodología del Proyecto.**



Fuente: Autores del Proyecto.

#### **4.1 PLANEAR**

Establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con los requisitos del cliente y las políticas de la organización.

La planeación comprendió las etapas de diagnóstico y sensibilización, con una duración de aproximadamente 20 y 30 días respectivamente. Se realizó un diagnóstico mediante la aplicación de una lista de chequeo diseñada de tal forma que incluyera todos los numerales de la norma NTC- ISO- IEC 17025 versión 2005, posteriormente en la sensibilización se comunicó el proyecto y se motivó a formar parte del mismo compromiso declarado de la Escuela de Ingeniería de Petróleos. Esta fase se desarrolló mediante reuniones con el personal del Laboratorio a través de las cuales se diligenció la lista anteriormente mencionada, lo que permitió comparar la organización, los procesos y su personal, con el fin de programar las actividades necesarias en

el tiempo adecuado identificando los elementos del sistema de calidad que requerían mayor o menor trabajo.

La etapa de diagnóstico inició con un estudio detallado de la norma NTC- ISO-IEC 17025 versión 2005, con el fin de identificar los requisitos aplicables a los Laboratorios de ensayo, además de las exclusiones del sistema.

Finalmente se analizó la información obtenida, la cual sirvió de base para el diagnóstico de la situación actual del Laboratorio, respecto a los requisitos de la norma.

#### **4.2 HACER**

Esta etapa comprende las etapas de capacitación, planeación, diseño, documentación e implementación con un tiempo de duración de aproximadamente 20, 20, 30, 90 y 40 días respectivamente.

El Hacer comprende principalmente las etapas de capacitación, documentación e implementación. La capacitación se llevo a cabo mediante la realización del **“CURSO DE FORMACIÓN DE AUDITORES INTERNOS BAJO LINEAMIENTOS DE LA NORMA ISO/IEC 17025”**, en el cual estuvieron presentes los técnicos de los diferentes laboratorios que hacen parte de la Escuela de Ingeniería de Petróleos y estudiantes de diferentes facultades interesados en el proyecto.

Paralelo al desarrollo de la capacitación esta etapa inició con la evaluación de los resultados de diagnóstico, al identificar los requisitos aplicables al Laboratorio y su cumplimiento, el proceso de documentación del Sistema de Gestión de la Calidad, incluyó la realización de procedimientos técnicos, registros, instructivos, manual de calidad, manual de funciones y demás documentos relacionados.

#### **4.3 VERIFICAR**

Esta etapa se desarrolló durante un tiempo de 20 días aproximadamente y se llevó a cabo con una evaluación de la documentación e implementación del Sistema de Gestión de Calidad del Laboratorio, con el fin de verificar que las

actividades desempeñadas en el Laboratorio se realizan de acuerdo a lo especificado en cada uno de los procedimientos y verificar el cumplimiento de los requisitos de la norma NTC-ISO-IEC 17025 versión 2005.

Se llevó a cabo una auditoría interna, la cual tomó alrededor de 15 días incluyendo el tiempo de planeación, preparación, ejecución e informe final de la misma. Se contó con la colaboración de los funcionarios del Laboratorio para miras de una futura acreditación.

#### **4.4 ACTUAR**

Tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño.

De los hallazgos encontrados en la auditoría surgieron No Conformidades y oportunidades de mejora, que fueron la base para retroalimentar el Sistema de Gestión de Calidad establecido y hacer los ajustes respectivos.

En los siguientes capítulos se mencionan las distintas actividades ejecutadas bajo el modelo PHVA.

## 5. DIAGNÓSTICO, SENSIBILIZACIÓN Y CAPACITACIÓN

### 5.1 DIAGNÓSTICO DEL LABORATORIO.

En esta etapa del proceso se realizó un diagnóstico para determinar el nivel de cumplimiento del laboratorio de Análisis Petrofísicos de los requisitos de la Norma NTC-ISO/IEC 17025:2005. Se realizó una interacción con el personal relacionado en las actividades del laboratorio, mediante esta se encontraron algunos documentos alineados a la Norma NTC-ISO/IEC 17025:2005 como manuales, formatos, algunos manuales de operación de equipos y listados de equipos.

Con base en este diagnóstico se elaboró una lista de chequeo, (Ver Tabla 2).

### 5.2 LISTA DE CHEQUEO.

Con base en esta interacción con las personas relacionadas con las actividades del laboratorio, se elaboró una lista de chequeo con el propósito de llevar a cabo un diagnóstico más objetivo. (Ver Tabla 2).

Cada uno de los ítems de la lista de chequeo coincide con los numerales de la norma, con el fin de facilitar su comprensión.

**Tabla 2. Lista De Chequeo - Diagnóstico Inicial.**

CONVENCIONES	
NA	No Aplica Requisito
SI	SI SE TIENE
NO	NO SE TIENE

Numeral	Requisitos	Si	NO	NA
<b>4</b>	requisitos de Gestión			
<b>4,1</b>	<b>ORGANIZACIÓN</b>			
4,1,1	Existe un representante legal del laboratorio.	X		
	Se dispone de documentos (escrituras de constitución, decreto de creación. etc.) que definan la identidad del laboratorio.		X	
4,1,2	Evidencia el laboratorio la responsabilidad de los ensayos desarrollados en éste.		X	

4,1,3	El laboratorio monitorea la calidad de las pruebas que subcontrata			X
4,1,4	Se tienen establecidas las responsabilidades del personal clave de la organización que ejerce influencia en las actividades de ensayo y calibración del laboratorio.	X		
4,1,5,a	Se cuenta con personal de dirección y técnico con la autoridad y recursos para identificar desviaciones del sistema de calidad o procedimientos de las pruebas realizadas		X	
4,1,5,b	El laboratorio garantiza la idoneidad de las pruebas	X		
4,1,5,c	El laboratorio cuenta con políticas y procedimientos para asegurar los derechos de propiedad y la protección de la información confidencial de los clientes		X	
4,1,5,e	El laboratorio tiene definida la estructura de la organización y de gestión del laboratorio	X		
4,1,5,f	Se tienen establecidas las responsabilidades, autoridades e interrelaciones de todo el personal que afecte la calidad de los ensayos		X	
4,1,5,g	Se garantiza la supervisión del personal de ensayo y calibración incluyendo los aprendices		X	
4,1,5,h	Está definido quien asume la responsabilidad técnica	X		
4,1,5,i	Existe un miembro del personal designado como director de la calidad, con responsabilidad y autoridad para asegurar que el sistema de calidad se implemente y siga en todo momento		X	
<b>4,2</b>	<b>SISTEMA DE CALIDAD</b>			
4,2,1	El laboratorio cuenta con políticas y objetivos que aseguren la calidad de los resultados		X	
4,2,1	El laboratorio cuenta con sistemas, programas y procedimientos que aseguren la calidad de los resultados		X	
4,2,1	El personal del laboratorio está capacitado para comprender e implementar la documentación del SGC		X	
4,2,2	El laboratorio tiene un manual de calidad		X	
<b>4,3</b>	<b>CONTROL DE DOCUMENTOS</b>			
4,3,1	Existe un procedimiento para hacer control de los documentos		x	
4,3,2,1	Los documentos que se generan en el laboratorio como parte del sistema de calidad para el personal son revisados y aprobados por alguien en particular		X	

4,3,2,2,A	Los documentos se encuentran disponibles y en un lugar apropiado al alcance del personal que lo requiere		X	
4,3,2,2,C	Durante cuánto tiempo se mantienen archivados los documentos		X	
4,3,2,3	Los documentos generados por el laboratorio están identificados de una forma única (incluyen la fecha de revisión y actualización, numeración de páginas y autoridades que lo expidan		X	
4,3,3,1	Cuando surge algún cambio en un documento, este es revisado y aprobado por la persona encargada		X	
4,3,3,2	Se colocan los cambios y se identifican en el documento cuando es documentado		X	
4,3,3,3	Existen procedimientos para hacer enmiendas en los documentos y quien las realiza		X	
4,3,3,4	Existen procedimientos para la manera como se realizan y controlan los cambios en documentos que se encuentran en sistemas computarizados		X	
4,4	<b>REVISIÓN DE SOLICITUDES, OFERTAS Y CONTRATOS</b>			
4,4,1	El laboratorio mantiene procedimientos para la revisión de las solicitudes, ofertas y contratos		X	
4,4,2	El laboratorio mantiene registros de las revisiones hechas		X	
4,4,2	El laboratorio mantiene registros en las modificaciones de los requisitos de los clientes		X	
4,5	<b>SUBCONTRATACIÓN DE ENSAYOS Y CALIBRACIONES</b>			
4,5,1	El laboratorio subcontrata trabajo			X
4,6	<b>COMPRA DE SERVICIOS Y SUMINISTROS</b>			
4,6,1	El laboratorio tiene política y procedimientos para la selección, compra, recepción y almacenamiento de suministros		X	
4,6,2	El laboratorio verifica que los suministros, reactivos y materiales comprados cumplen con los requisitos definidos en los métodos de ensayo	X		
4,6,3	El laboratorio revisa y aprueba el contenido técnico de los documentos de compra que contienen los datos que describen los servicios y suministros solicitados		X	
4,6,4	El laboratorio evalúa a los proveedores de suministros llevando registros de estas evaluaciones y un listado de las aprobaciones		X	
4,7	<b>SERVICIO AL CLIENTE</b>			

	El laboratorio permite a sus clientes realizar un seguimiento al desempeño con relación al trabajo realizado	X		
<b>4,8</b>	<b>QUEJAS</b>			
	El laboratorio tiene una política y procedimientos para la resolución de quejas recibidas de sus clientes u otras partes		X	
<b>4,9</b>	<b>CONTROL DE TRABAJOS DE ENSAYO Y/O CALIBRACIÓN NO CONFORME</b>			
4,9,1	Se tiene una política y procedimientos que son implementados cuando el trabajo no se desarrolla a conformidad con los procedimientos o los requisitos acordados con el cliente		X	
<b>4,10</b>	<b>ACCIÓN CORRECTIVA</b>			
4,10,1	Se tiene política y procedimientos de acciones correctivas una vez se ha identificado trabajo no conforme o desviaciones de procedimientos del SGC		X	
<b>4,11</b>	<b>ACCIONES PREVENTIVAS</b>			
4,11,1	Se identifican las necesidades de mejoramiento y las fuentes potenciales de no conformidades ya sean técnicas o relacionadas con el sistema de calidad		X	
<b>4,12</b>	<b>CONTROL DE REGISTROS</b>			
4,12,1,1	El laboratorio establece y mantiene procedimientos para la identificación, almacenamiento y disposición de registros de calidad y técnicos		X	
4,12,1,2	Los registros son legibles, se almacenan y retienen en instalaciones donde se puedan recuperar con facilidad, evitar un daño y prevenir una pérdida		X	
4,12,1,3	Los registros son llevados de una forma segura y con confidencialidad		X	
4,12,1,4	El laboratorio cuenta con procedimientos para proteger y respaldar registros almacenados electrónicamente		X	
<b>4,13</b>	<b>AUDITORIAS INTERNAS</b>			
4,13,1	Conduce el laboratorio auditorías internas de sus actividades en forma periódica y de acuerdo a una programación y procedimiento predeterminado		X	
<b>4,14</b>	<b>REVISIONES POR LA ALTA DIRECCIÓN</b>			
4,14,1	La alta dirección del laboratorio realiza de acuerdo a una programa y procedimiento predeterminado, y en forma periódica, una revisión del sistema de calidad y de las		X	

	actividades de ensayo y/o calibración			
<b>5</b>	<b>REQUISITOS TÉCNICOS</b>			
<b>5,2</b>	<b>PERSONAL</b>			
5,2,1	El personal del laboratorio que desempeña tareas específicas es calificado, es decir, tiene la educación adecuada, el entrenamiento, la experiencia y/o demuestra las habilidades requeridas	X		
5,2,2	El laboratorio tiene políticas establecidas y procedimientos para identificar las necesidades de capacitación y proporcionar dicha capacitación		X	
5,2,3	El laboratorio garantiza que su personal empleado por, o bajo contrato es supervisado y es competente		X	
5,2,4	El laboratorio mantiene descripciones laborales de su personal en cuanto a las responsabilidades, autoridades y relaciones		X	
<b>5,3</b>	<b>INSTALACIONES Y CONTROLES AMBIENTALES</b>			
5,3,1	Las instalaciones del laboratorio, fuentes de energía, iluminación y condiciones ambientales, facilitan el correcto desempeño de ensayos y/o calibraciones	X		
5,3,3	Existe separación entre aéreas circundantes en las cuales existen actividades incompatibles, con el fin de evitar contaminación cruzada	X		
5,3,4	Se controla el acceso y utilización de áreas que afecten la calidad de los ensayos y/o calibraciones	X		
<b>5,4</b>	<b>MÉTODOS DE ENSAYO, CALIBRACIÓN Y VALIDEZ DE MÉTODOS</b>			
5,4,1	El laboratorio emplea métodos y procedimientos adecuados para realizar las pruebas	X		
5,4,3	Se establecen métodos de las pruebas realizadas por el laboratorio			X
5,4,5,2	El laboratorio utiliza métodos válidos	X		
5,4,6,1	Se tienen y se aplican métodos procedimientos para estimar la incertidumbre de la medición		X	
<b>5,5</b>	<b>EQUIPO</b>			
5,5,1	El laboratorio cuenta con los equipos de ensayo requeridos para el correcto funcionamiento de las pruebas	X		
5,5,2	El equipo y software empleado para ensayo es capaz de alcanzar la exactitud requerida y cumple con las especificaciones pertinentes	X		

5,5,3	Los equipos del laboratorio son operados por personal autorizado y se mantienen instrucciones actualizadas sobre el uso y el mantenimiento del equipo	X		
5,5,4	Cada elemento del equipo y su software empleado para ensayo y calibración es identificado de manera única cuando sea práctico		X	
5,5,5	Se mantienen registro de cada elemento del equipo y su software que sea importante para los ensayos y/o calibraciones realizadas		X	
5,5,6	El laboratorio posee procedimientos para el manejo seguro, transporte, almacenamiento, uso y mantenimiento planeado del equipo de medición		X	
5,5,7	Los equipos que se encuentran fuera de servicio son aislados o marcados como fuera de servicio hasta que se reparen	X		
5,5,8	Es identificado con etiqueta, códigos o de otro manera, todo el equipo que este bajo el control de laboratorio que requiere calibración		X	
5,5,9	Cuando el equipo sale del control directo del laboratorio este se asegura que el estado de función y calibración del equipo es verificado y muestra ser satisfactorio antes de retomar al servicio técnico	X		
5,5,10	Se tienen procedimientos definidos para las verificaciones intermedias que se realizan al equipo para mantener la confiabilidad del estado de calibración		X	
<b>5,6</b>	<b>TRAZABILIDAD DE LA MEDICIÓN</b>			
5,6,1	El laboratorio tiene establecido un programa y procedimiento para la calibración de los equipos		X	
<b>5,7</b>	<b>MUESTREO</b>			
5,7,1	El laboratorio tiene un plan de muestreo y procedimientos de muestreo cuando realiza muestreo de sustancias, materiales o productos subsiguientes ensayos			X
<b>5,8</b>	<b>MANEJO DE ELEMENTOS DE ENSAYO Y CALIBRACIÓN</b>			
5,8,1	El laboratorio posee procedimientos para el transporte, recepción, almacenamiento, manejo, protección, retención y/o disposición del elemento de ensayo y/o calibración		X	
5,8,2	El laboratorio posee un sistema para la identificación de los elementos de ensayo y/o calibración, garantizando que los elementos no se puedan confundir físicamente		X	

5,8,3	En la recepción de los elementos de ensayo o calibración se registran las anomalías o desviaciones de las condiciones normales o especificadas, en la forma descrita en el método de ensayo o calibración		X	
5,8,4	El laboratorio cuenta con procedimientos e instalaciones adecuadas para evitar el deterioro, pérdida o daño del elemento de ensayo o calibración, durante el almacenamiento, manejo y preparación de estos	X		
<b>5,9</b>	<b>ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LOS RESULTADOS</b>			
5,9	El laboratorio posee elementos de control de calidad para hacer seguimiento de la validez de los ensayos y calibraciones que se lleven a cabo.		X	
<b>5.10</b>	<b>REPORTE DE RESULTADOS</b>			
5.10	Se reportan los resultados de cada ensayo o calibración realizada por el laboratorio exacta, clara, inequívoca y objetiva	X		

Fuente: Autores del Proyecto.

### 5.3 RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO.

Los resultados de la lista de chequeo permitieron concluir que el laboratorio de Análisis Petrofísicos:

- Hace parte de la Escuela de Ingeniería de Petróleos de la Universidad Industrial de Santander, por lo cual hace parte de una entidad legalmente responsable.
- No cuenta con procedimientos que garanticen la confidencialidad de la información de los clientes.
- No tiene definido ni implementado un Sistema de Gestión de Calidad.
- Cuenta con personal competente en cuanto a educación y habilidades necesarias para llevar a cabo las pruebas, pero no cuenta con políticas y procedimientos documentados para la capacitación y mejoramiento continuo del desempeño del personal.
- No cuenta con procedimientos documentados de los métodos utilizados para el desarrollo de las pruebas que allí se realizan.

- No da cumplimiento a la mayoría de los requisitos y a los que se les da cumplimiento no se tienen documentados.
- Requiere la documentación e implementación de los manuales de Calidad, Procedimientos y Funciones.

#### **5.4 PROCESO DE SENSIBILIZACIÓN.**

La sensibilización de este proyecto se llevó a cabo mediante la divulgación del mismo en la Escuela de Ingeniería de Petróleos de la Universidad Industrial de Santander, mediante reuniones informativas donde los temas tratados fueron:

- Definición e importancia del Sistema de Gestión de Calidad.
- Proceso de Acreditación de Organismos de Evaluación de la Conformidad.
- Requisitos que deben cumplir los laboratorios de ensayo según los lineamientos de la Norma NTC-ISO/IEC 17025:2005.
- Metodología para la implementación del Sistema de Gestión de Calidad de los laboratorios de ensayo de la Escuela de Ingeniería de Petróleos de la Universidad Industrial de Santander.
- Compromiso y Responsabilidad de los interesados en el desarrollo del proyecto.

En estas reuniones se contó con la presencia de: Ingeniera Olga Patricia Ortiz, Ingeniero Hernando Buendía Lombana, Ingeniero Fernando Londoño y estudiantes comprometidos con el desarrollo de estos proyectos en cada uno de los laboratorios que hacen parte de la Escuela de Ingeniería de Petróleos, donde se concluyó con el compromiso y apoyo de cada uno de los directores y estudiantes en el desarrollo del proceso.

#### **5.5 CAPACITACIÓN**

Esta etapa se desarrolló mediante la realización del “**CURSO DE FORMACIÓN DE AUDITORES INTERNOS BAJO LINEAMIENTOS DE LA NORMA ISO/IEC 17025**”, el cual se realizó en la Universidad Industrial de Santander Sede Guatiguara, el día 30 mayo de 2009.

El curso fue dirigido por el Ingeniero Industrial Fernando Aristizabal, representante de la empresa “**NTC CONSULTORES**” y con una duración de 8 horas.

A esta capacitación asistieron los Técnicos de los diferentes laboratorios pertenecientes a la Escuela de Ingeniería de Petróleos, Ing. Hernando Buendía Lombana, estudiantes comprometidos con el desarrollo del proyecto y estudiantes de diferentes facultades de la Universidad Industrial de Santander. (Ver Anexo B y Anexo C)

### **5.5.1 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN<sup>7</sup>**

Se realizó una auto capacitación, que consistió en realizar lecturas sobre los requisitos de la Norma NTC-ISO/IEC 17025:2005, con el objetivo de realizar una retroalimentación por parte de las personas involucradas y así generar un mejor desarrollo del proyecto.

El programa de capacitación se desarrollo en las siguientes etapas:

- **CONCEPTOS RELATIVOS A LA CONFORMIDAD Y A LA AUDITORIA**

En esta primera etapa se definieron conceptos básicos relativos a la conformidad y a la auditoria, actividad complementada mediante un taller práctico con los presentes en la capacitación; conceptos tales como:

**Corrección**, acción tomada para eliminar una no conformidad detectada.

**Conformidad**, cumplimiento de un requisito.

**No conformidad**, incumplimiento de un requisito.

**Auditoria combinada**, es cuando se realizan la auditoria conjunta de los sistemas de gestión de la calidad y gestión ambiental.

**Requisito**, necesidad o expectativa generalmente implícita u obligatoria.

---

<sup>7</sup> Fuente. NTC Consultores

**Reproceso**, acción tomada sobre un producto no conforme para que cumpla con los requisitos.

**Alcance de la auditoría**, magnitud y límite de la auditoría.

**Competencia**, habilidad demostrada de aplicar conocimiento y habilidades.

**Permiso de desviación**, autorización para apartarse de los requisitos originalmente especificados de un producto antes de su realización.

**Auditoría conjunta**, auditoría cuando dos o más organizaciones auditoras cooperan en la realización de una auditoría a un solo auditado.

**Auditoría**, proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencia de la auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los criterios de auditoría.

**Criterios de auditoría**, conjunto de políticas, procedimientos o requisitos utilizados como referencia.

**Concesión**, autorización para utilizar o liberar un producto que no es conforme con los requisitos especificados.

**Programa de auditorías**, conjunto de una o más auditorías planificadas para un periodo de tiempo determinado dirigidas hacia un propósito específico.

**Auditoría de primera parte**, auditorías realizadas por la propia organización o en nombre de esta, para revisión por la dirección y otros propósitos internos, y pueden formar la base de una autodeclaración de conformidad por parte de la organización.

**Acción preventiva**, acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial u otra situación potencialmente indeseable.

**Auditoría de tercera parte**, auditorías realizadas por organizaciones auditoras externas e independientes, como por ejemplo las que ofrecen registro o certificación de conformidad con los requisitos de la ISO 14001.

**Evidencia de auditoría**, registros, declaraciones de hecho u otra información que sea pertinente para los criterios de auditoría y son verificables.

**Plan de la auditoría**, descripción de la agenda de las actividades para una auditoría.

**Reclasificación**, variación de la clase de un producto no conforme, de tal forma que sea conforme con requisitos que difieren de los iniciales.

**Cliente de auditoría**, organización o persona que solicita una auditoría.

**Hallazgos de auditoría**, resultados de la evaluación de la evidencia de la auditoría reunida, contra los criterios de auditoría.

**Auditoría de segunda parte**, auditorías que la realizan las partes que tienen interés en la organización, por ejemplo los clientes u otras personas en su nombre.

**Auditado**, organización que es auditada.

**Equipo auditor**, uno o más auditores que llevan a cabo una auditoría.

**Auditor**, persona con la competencia para llevar a cabo una auditoría.

**Proceso**, conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.

**Liberación**, autorización para proseguir con la siguiente etapa de un proceso.

**Experto técnico**, persona que proporciona conocimiento específico o experiencia al equipo de auditor.

**Conclusiones de la auditoría**, resultado de la auditoría que proporciona el equipo auditor tras considerar los objetivos de la auditoría y todos los hallazgos de la auditoría.

- **PROGRAMA DE AUDITORIA**

Esta etapa se desarrolló de igual forma por medio de un taller, donde se realizó un ejemplo práctico basado en los procesos a auditar por parte del laboratorio de Análisis Petrofísicos.

En la organización de un programa de auditorías se debe tener en cuenta:

- Objetivo general.
- Año, en el cual se ejecutara el programa de auditoría.
- Meses, en los cuales se programan las diferentes auditorias a realizar del Sistema de Gestión de Calidad.
- Procesos a auditar; como por ejemplo las pruebas que se realizan en el Laboratorio de Análisis Petrofísicos, “Determinación de Saturación de fluidos, Determinación de Porosidad, entre otras”
- Recursos requeridos; como capacitación, hospedaje, transporte, subcontratación de auditores entre otros.
- Tipos de auditorías a realizar; como por ejemplo auditoría interna, auditoría de proveedores, auditoría de seguimiento, auditoria de certificación, o preauditoria.
- Datos de los auditores.
- Datos del auditor líder.

- **FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES**

En esta etapa se definieron diferentes funciones, las cuales se deben tener en cuenta para el buen desarrollo antes y durante una auditoria de cualquier tipo; de igual forma se definió la responsabilidad del cliente, equipo auditor, líder del equipo y auditado frente a las diferentes funciones que se pueden presentar en el desarrollo de una auditoria.

Algunas de estas funciones y sus respectivos responsables se pueden observar en la siguiente tabla. (Ver tabla 3).

**Tabla 3. Funciones y responsabilidades en Auditorías de Calidad.**

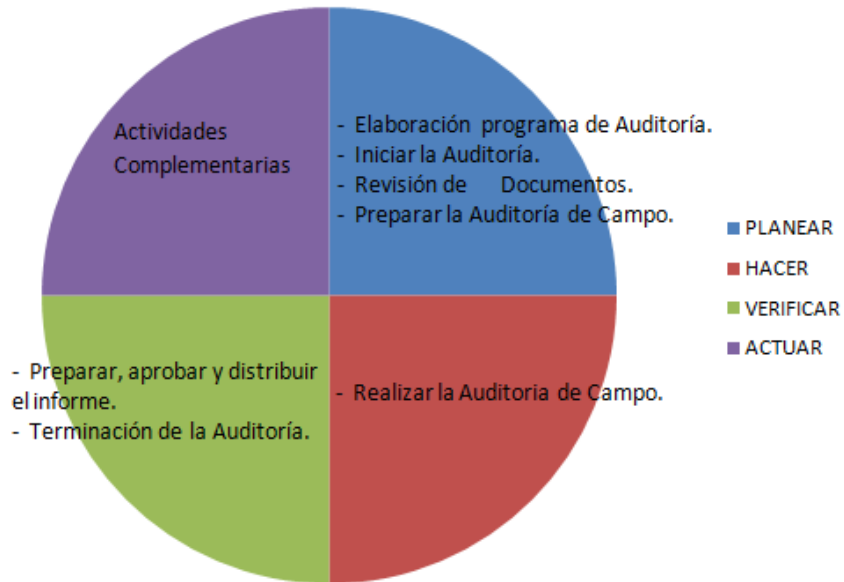
<b>ACCIONES</b>	<b>CLIENTE</b>	<b>EQUIPO AUDITOR</b>	<b>LIDER DEL EQUIPO</b>	<b>AUDITADO</b>
Implementa y gestiona el programa de auditoría.	X		X	X
Define los objetivos de la auditoría.	X	X		X
Puede solicitar el reemplazo de miembros particulares del equipo auditor.	X			X
Informa sobre documentación inadecuada para determinar la conformidad del sistema de calidad.			X	
Prepara plan de auditoría para facilitar la programación y coordinación de las actividades de auditoría.			X	
Asigna a cada miembro del equipo la responsabilidad de auditar procesos específicos del sistema de gestión.			X	
Prepara y usa los documentos de trabajo con propósitos de referencia y registro de los procedimientos de auditoría.				X
Reunirse periódicamente para intercambiar información, evaluar el progreso de la auditoría y reasignar trabajo.		X		X
Revisa y aprueba cualquier necesidad de cambio en el alcance de la auditoría que pueda llevar a ser evidente a medida que progresen las actividades.	X			X
Revisa los hallazgos de auditoría en etapas apropiadas durante la auditoría.		X		X
Notifica al auditado sobre situaciones encontradas en la auditoría, que podrían menoscabar la confianza que se puede tener en las conclusiones de la auditoría.			X	
Participa en la reunión de cierre.	X		X	X

Responsable de la preparación y contenido del reporte de auditoría.			X	
Mantiene informado al cliente de la auditoria acerca del estado de las acciones correctivas.			X	
Planificar y llevar a cabo las responsabilidades asignadas en forma efectiva y eficiente.		X		
Determinar e iniciar acciones correctivas basadas en el informe de auditoría.				X
Recibir el informe de la auditoria.	X			
Respetar y proteger apropiadamente la confidencialidad del reporte de auditoría.		X		
Proporcionar todos los recursos necesarios para el equipo de auditoría, con el fin de asegurar un proceso de auditoría eficaz y eficiente.	X			X
Establece los objetivos y extensión del programa de auditoría.	X		X	
Revisa la documentación acerca de las actividades del sistema de calidad para determinar su adecuación a los resultados.			X	
Cooperar con los auditores para permitir el logro de los objetivos de la auditoria.				X

Fuente: [www.ntcconsultores.com](http://www.ntcconsultores.com)

- **DESARROLLO DE LA AUDITORIA**

**Figura 9. Actividades en la Auditoria de acuerdo al ciclo PHVA.**



Fuente: Autores del Proyecto.

Las actividades que se observan en la figura 9, se implementan en el desarrollo de una auditoría de acuerdo al ciclo PHVA. Estas actividades requieren de responsables “R”, de quien ejecuta “E” y de quien es el informado del desarrollo de dichas actividades “I”. (Ver tabla 4).

**Tabla 4. Desarrollo de la Auditoría.**

ACTIVIDADES	CLIENTE	AUDITOR LIDER	EQUIPO AUDITOR	AUDITADO
Elaboración programa de Auditoría.	R	E	E	I
Iniciar la Auditoría.	R	R	I	I
Revisión de documentos.	I	R	E	I
Preparar la Auditoría de campo.	I	R	E	I
Realizar la Auditoría de campo.	I	R	E	E
Preparar, aprobar y distribuir el informe.	R	R	I	I
Terminación de la Auditoría.	R	E	E	R
Actividades complementarias.	I	I	I	R

Fuente: Autores del Proyecto.

## **6. DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD**

Este capítulo describe la metodología utilizada para realizar el diseño y la documentación del Sistema de Gestión de Calidad del Laboratorio de Análisis Petrofísicos de la Universidad Industrial de Santander.

El objetivo de la documentación para el desarrollo de este proyecto fue estandarizar los procesos de tal forma que el sistema sea independiente del personal, es decir, que cualquier persona competente pueda hacer que el sistema funcione y no que el sistema dependa de quien lo ejecute.

### **6.1 METODOLOGÍA APLICADA**

El diseño de la documentación inició con la identificación de los requisitos de gestión y técnicos aplicables al Laboratorio de Análisis Petrofísicos según los lineamientos de la norma NTC – ISO – IEC 17025:2005 y teniendo en cuenta los hallazgos encontrados en la aplicación de la lista de chequeo inicial.

La documentación se inició con la elaboración de la Misión y Visión del Laboratorio de Análisis Petrofísicos, así como la política y objetivos de calidad los cuales fueron revisados y aprobados por el Director del Laboratorio.

Se inició de una descripción general hecha por el responsable del laboratorio quien es el encargado de realizar los procedimientos y de acuerdo a lo establecido en los manuales de operación de equipos, luego se documentó de acuerdo a los requisitos de la norma NTC ISO/IEC 17025 y de la Norma API RP-40, posteriormente los procedimientos en borrador eran dados a conocer al Director del laboratorio quién por último aprobaba o proponía modificaciones.

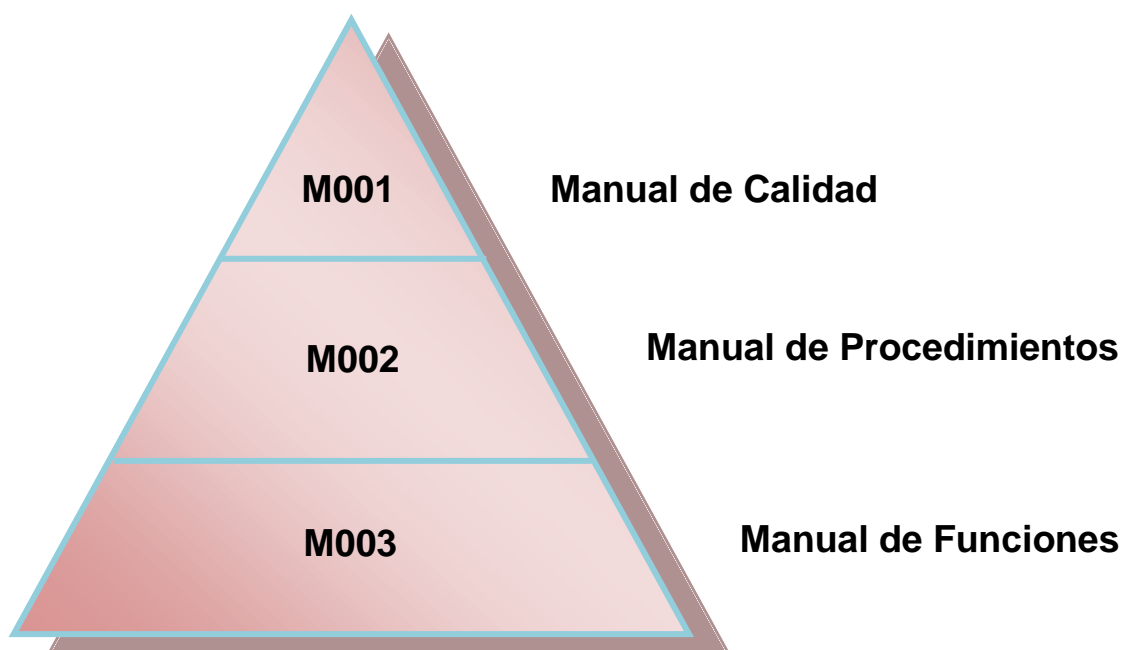
### **6.2 ELABORACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN**

Los parámetros que se establecieron para la elaboración de los documentos en el Laboratorio de Análisis Petrofísicos de la Universidad Industrial de Santander, se encuentran en el procedimiento P001 del manual de procedimientos M002. (Ver Anexo E)

### 6.3 ESTRUCTURA DE LA DOCUMENTACIÓN

La estructura documental del Laboratorio de Análisis Petrofísicos de la Universidad Industrial de Santander está conformada por el Manual de Calidad (M001), Manual de Procedimientos (M002) y Manual de Funciones (M003). (Ver figura 10).

Figura 10. Estructura de la Documentación.



Fuente: Autores del Proyecto.

#### 6.3.1 MANUAL DE CALIDAD, NTC-ISO/IEC 17025

El **Manual de Calidad** de una organización, es un documento donde se especifican la misión y visión de una empresa con respecto a la calidad así como la política de la calidad y los objetivos que apuntan al cumplimiento de dicha política. Además expone la estructura del Sistema de Gestión de la Calidad

El manual de Calidad se diseñó para definir el sistema de gestión de pruebas, establecer responsabilidades del personal afectado por el sistema, y

suministrar procedimientos generales para todas las actividades que abarcan el sistema de gestión. (Ver Anexo D).

El manual de calidad (M001), está estructurado de la siguiente manera:

- Contenido
- Hoja de aprobaciones

#### **SECCIÓN 4.**

4.1 ORGANIZACIÓN.

4.2 SISTEMA DE CALIDAD.

4.3 CONTROL DE DOCUMENTOS.

4.4 REVISIÓN DE LOS PEDIDOS, OFERTAS Y CONTRATOS.

4.5 SUBCONTRATACIÓN DE ENSAYOS Y DE CALIBRACIONES.

4.6 COMPRAS DE SERVICIOS Y DE SUMINISTROS.

4.7 SERVICIO AL CLIENTE.

4.8 QUEJAS.

4.9 CONTROL DE TRABAJOS DE ENSAYOS Y/O DE CALIBRACIONES NO CONFORMES.

4.10 MEJORA.

4.11 ACCIONES CORRECTIVAS.

4.12 ACCIONES PREVENTIVAS.

4.13 CONTROL DE LOS REGISTROS.

4.14 AUDITORIAS INTERNAS.

4.15 REVISIONES POR LA DIRECCIÓN.

## **SECCIÓN 5.**

5.1 GENERALIDADES.

5.2 PERSONAL.

5.3 INSTALACIONES Y CONDICIONES AMBIENTALES.

5.4 MÉTODOS DE ENSAYO Y DE CALIBRACIÓN Y VALIDACIÓN DE LOS MÉTODOS.

5.5 EQUIPOS.

5.6 TRAZABILIDAD DE LAS MEDICIONES.

5.7 MUESTREO.

5.8 MANIPULACIÓN DE LOS ITEMS DE ENSAYO Y DE CALIBRACIÓN.

5.9 ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LOS RESULTADOS DE ENSAYO Y DE CALIBRACIÓN.

5.10 INFORME DE LOS RESULTADOS.

### **ANEXOS:**

ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL – UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

Figura 1. Posición del Laboratorio de Análisis Petrofísicos en la estructura de la UIS

Figura 2. Organigrama del Laboratorio de Análisis Petrofísicos.

La estructura del Manual de Calidad se alineó de forma tal que mostrara como el laboratorio de Análisis Petrofísicos cumple con cada uno de los requisitos y para ello tomo la misma distribución y secuencia de la Norma NTC-ISO/IEC 17025, de tal manera que cada punto del Manual de Calidad corresponde al cumplimiento de cada uno de los requisitos de la Norma.

### **6.3.1.1 POLITICA DE CALIDAD**

Según la Norma NTC ISO 9000, son las directrices de la alta dirección de la organización relativas a la calidad. Proporcionando un marco de referencia para el establecimiento de los objetivos de calidad.

#### **✓ Política de Calidad del Laboratorio de Análisis Petrofísicos**

***“Garantizar la confiabilidad de los resultados en el desarrollo de pruebas y ensayos, cumpliendo con la misión y los objetivos del LABORATORIO DE ANÁLISIS PETROFÍSICOS DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER, buscando la satisfacción permanente de nuestros clientes con el mejoramiento continuo y los lineamientos establecidos en la norma ISO/IEC 17025”.***

### **6.3.1.2 OBJETIVOS E INDICADORES DE CALIDAD**

Los objetivos de calidad se establecen a partir de la Políticas de Calidad y son medibles a través de indicadores de gestión identificados en las caracterizaciones de los procesos institucionales.

De acuerdo a la anterior definición los objetivos de calidad del Laboratorio de Análisis Petrofísicos son los siguientes:

- Satisfacer las necesidades de nuestros clientes.
- Afianzar la competencia técnica del laboratorio ante organismos nacionales e internacionales que se requiera.
- Aumentar el nivel técnico, humano y organizacional del laboratorio.
- Actualizar periódicamente la documentación del sistema de calidad.
- Garantizar la confiabilidad de los resultados del laboratorio.

### **6.3.2 MANUAL DE PROCEDIMIENTOS, NTC-ISO/IEC 17025**

Un **manual de procedimientos** es el documento que contiene la descripción de actividades que deben seguirse en la realización de las funciones de una unidad administrativa y contiene las actividades que deben seguirse en la realización de las funciones y pruebas del laboratorio.

Todos los procedimientos tienen el mismo formato con el fin de estandarizar la forma de documentar todas las actividades administrativas y técnicas. (Ver Anexo E).

El manual de Procedimientos (M002), está estructurado de la siguiente forma:

- Contenido
- Hoja de aprobaciones
- Listado de Revisiones
- Introducción

#### **CAPITULO 1 ASPECTOS GENERALES**

1. OBJETIVOS
  - 1.1 Objetivo principal
  - 1.2 Objetivos Específicos
    - 1.2.1 Procedimientos Generales
    - 1.2.2 Procedimiento de Ensayo
    - 1.2.3 Actualización y Distribución de Documentos
  - 1.3 Alcance de Manual
  - 1.4 Limitaciones del Manual
  - 1.5 Revisión y Mejoramiento
  - 1.6 Contenido del manual

## **CAPITULO 2 PROCEDIMIENTOS TECNICOS GENERALES**

Elaboración de documentos de SGC	P001
Control de documentos del SGC	P002
Control de registros del SGC	P003
Procedimiento de Recepción e identificación de Muestras	P004
Procedimiento de Preparación de Muestras	P005
Procedimiento para rechazo de muestras no conformes	P006
Procedimientos para reclamaciones técnicas	P007
Procedimiento de Acceso al Laboratorio	P008
Procedimiento de entrega de muestras	P009
Procedimiento de Compras y de Suministros	P010
Procedimiento de Revisiones por la Dirección	P011
Procedimiento de Acciones Preventivas	P012
Procedimiento de Acciones Correctivas	P013
Procedimiento de Auditoría Interna	P014

## **CAPÍTULO 3. PROCEDIMIENTOS DE ENSAYO**

Procedimiento para determinación de Saturación de fluidos (DEAN STARK).	P015
Procedimiento para determinación de Porosidad (Porosímetro de Boyle (CORE PET))	P016
Procedimiento para determinación de Permeabilidad al Aire	

(CORE PET) P017

#### **CAPÍTULO 4. FORMATOS DE TRABAJO**

Acta de entrega	F000
Elaboración de documentos del SGC	F001
Recepción de Muestras	F002
Prueba de determinación de Saturación de Fluidos (Método Dean Stark)	F003
Prueba de determinación de Porosidad (Porosímetro de Boyle)	F004
Prueba de determinación de Permeabilidad (Permeámetro Core Pet)	F005
Informe de Resultados	F006
Orden de Prestación de Servicios	F007
Informe de No Conformidad	F008
Plan de Auditoría Interna de Calidad	F009
Hoja de Especificación de Equipos	F010
Control de Calibración de Equipos	F011
Análisis de Daño o Accidente de Equipos	F012
Listado Maestro de Documentos internos	F013
Notificación de emisión o modificación de Equipos	F014
Control de Registros	F015
Programación de Auditoría Interna	F016
Programación de Revisiones por la Escuela de Ingeniería de Petróleos	F017
Calificación de Personal	F018

Inspección de Trabajo de Laboratorio	F019
Selección de Proveedores	F020
Solicitud de Compra	F021
Sugerencias	F022
Control de Acceso al Laboratorio	F023
Chequeo con materiales de Referencia	F024
Revisión por la Dirección	F025
Informe de Auditoría Interna de Calidad	F026
Listado Maestro de Documentos Externos	F027

## **CAPÍTULO 5. NORMAS DE REFERENCIA**

American Petroleum institute	API RP – 40
Norma Técnica Colombiana	NTC-ISO 17025
Norma Técnica Colombiana	NTC-ISO 9000
Norma Técnica Colombiana	NTC-ISO 9001

## **CAPITULO 6. INSTRUCTIVOS**

Instructivo del Cuidado del Laboratorio	I001
---	------

## **ANEXOS:**

Plano de Distribución de equipos del laboratorio

Planos Físico del Laboratorio de Análisis Petrofísicos

### **6.3.3 MANUAL DE FUNCIONES, NTC-ISO/IEC 17025**

Es un instrumento de trabajo que contiene el conjunto de normas y tareas que desarrolla cada funcionario en sus actividades cotidianas.

El objetivo de este manual es ofrecer apoyo en la gestión del recurso humano para la selección del personal que ocupará dichos cargos, estableciendo requisitos mínimos para una eficiente ejecución de las funciones y responsabilidades en términos de educación, conocimientos especiales, experiencia y habilidades inherentes a cada cargo.

Este manual está establecido a partir de los cargos señalados por la dirección del laboratorio, teniendo como juicio de selección la incidencia de su labor en la calidad de los servicios ofrecidos. (Ver Anexo F).

Todos los procedimientos tienen el mismo formato con el fin de estandarizar la forma de documentar todas las actividades administrativas y técnicas.

El manual de Funciones (M003), está estructurado de la siguiente forma:

- Contenido
- Hoja de aprobación
- Introducción
- Funciones del Director de la Escuela de Ingeniería de Petróleos
- Funciones del Coordinador de Calidad
- Funciones del Director del Laboratorio
- Funciones del Responsable del Laboratorio
- Funciones del Auxiliar del Laboratorio

## **7. IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD DEL LABORATORIO DE ANÁLISIS PETROFÍSICOS**

La etapa de implementación del Sistema de Gestión de Calidad se desarrollo mediante la divulgación de los procedimientos y la implementación de los documentos diseñados.

La implementación del Sistema de Gestión de Calidad del Laboratorio de Análisis Petrofísicos se desarrollo mediante la determinación de las propiedades petrofísicas “Determinación de Saturación, determinación de Porosidad y determinación de Permeabilidad” para las muestras del pozo UIS-1 que hacían parte del convenio UIS-ICP.

### **7.1 DIFUSIÓN DE LOS DOCUMENTOS**

Para la divulgación de la documentación del Sistema de Gestión de Calidad se estipuló imprimir cada uno de los manuales (M001, M002 y M003) y se clasificaron en fólderes AZ para alcanzar así su fácil acceso por el personal del laboratorio. Se crearon carpetas para almacenar los registros de los procedimientos implementados. De igual forma se registró en medio magnético la documentación del Sistema de Gestión de Calidad del Laboratorio de Análisis Petrofísicos de la Universidad Industrial de Santander y se entregó al Director del mismo para así garantizar la confidencialidad del Sistema.

### **7.2 IMPLEMENTACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS**

Mediante el convenio UIS-ICP realizado en Enero de 2009, se desarrolló la implementación del Sistema de Gestión de Calidad para así determinar y comprobar la consistencia del Sistema.

Dentro del convenio los autores de este proyecto tuvieron participación activa determinando las propiedades petrofísicas “Determinación de Saturación, determinación de Porosidad y determinación de Permeabilidad” para las muestras del pozo UIS-1.

El proyecto UIS-1 inició con la recepción de 16 muestras “Plugs” por parte del Director del Laboratorio de Análisis Petrofísicos quien fue el encargado de registrar la información en el formato F002.

Una vez las muestras en el laboratorio se prosiguió a determinar las siguientes propiedades petrofísicas:

- Determinación de Saturación de Fluidos, Método Dean Stark.
- Determinación de Porosidad, Porosímetro de Boyle.
- Determinación de Permeabilidad al Aire, Permeámetro de Core Pet.

Los datos obtenidos durante el desarrollo de las pruebas fueron consignados en los formatos (F003, F004 y F005) respectivamente.

Los formatos anteriormente mencionados no serán anexados por la confidencialidad de la información.

Cumpliendo con el compromiso adquirido dentro del convenio UIS-ICP, se materializó toda la información a través del documento “INFORME UIS-1”, el cual se realizó según lo estipulado en el formato F006 del manual M002. Una vez culminado el informe fue revisado y aprobado por el Director del Laboratorio. (Ver Anexo G).

## **8. AUDITORIA INTERNA DE CALIDAD<sup>8</sup>**

La auditoría es un examen sistemático e independiente que tiene como fin determinar si las actividades y los resultados relacionados con la calidad satisfacen las disposiciones previamente establecidas y si éstas se han implementado efectivamente y son adecuadas para el logro de los objetivos propuestos.

Las auditorías internas, se realizan por, o en nombre de la propia organización y pueden constituir la base para una autodeclaración de conformidad.

Una vez finalizada la etapa de implementación del Sistema de Gestión de Calidad fue necesario realizar una auditoría interna para comparar la implementación y eficacia del sistema, con lo establecido en la norma y con los propios criterios definidos inicialmente en las políticas, procedimientos y demás documentos que hacen parte del sistema de calidad del Laboratorio de Análisis Petrofísicos.

### **8.1 ELABORACIÓN DEL PLAN DE AUDITORIA INTERNA**

La fase de preparación de la auditoría interna se inicio con la elaboración del plan de auditoría registrado en el formato F009 donde se plasmó el objetivo, el alcance y los criterios de la auditoría. (Ver Anexo H).

### **8.2 EJECUCIÓN DE LA AUDITORIA**

- **Reunión de Apertura.**

La auditoría interna inició a las 10:00 a.m. del día 24 de junio con una reunión de apertura dirigida por el auditor líder Mario Torres y el asesor Luis Pareja. A dicha reunión asistieron el Director del Laboratorio, la Coordinadora de Calidad, el Responsable del Laboratorio, la Auxiliar del Laboratorio y un observador. (Ver Anexo I).

---

<sup>8</sup> <http://www.senavirtual.edu.co>

En la reunión de apertura, se explicó el propósito, los objetivos y el alcance de la auditoría interna, se confirmó el cronograma y la disponibilidad de los auditados en los horarios programados.

- **Recolección y Verificación de la Documentación.**

La auditoría interna inició a las 10:15 a.m. del día 24 de junio, cumpliendo con lo estipulado en el plan de auditoría interna.

El auditor líder y el asesor entrevistaron a cada uno de los auditados, para obtener evidencia objetiva en relación con la eficacia del Sistema de Calidad del laboratorio y documentando la evidencia encontrada.

Se revisó el manual de calidad, manual de procedimientos, manual de funciones y demás documentos que hacían parte del Sistema de Gestión de Calidad.

- **Registro de la No Conformidad.**

Para el registro de las no conformidades encontradas se utilizó el formato F008, el cual es comprensible tanto para el auditor como para todos los funcionarios del laboratorio.

En el desarrollo de la auditoría interna se encontraron cuatro no conformidades, de las cuales tres fueron no conformidades menores y una no conformidad crítica. (Ver Anexo J).

- **Reunión de Cierre.**

El auditor líder se reunió con el grupo auditado para abordar los siguientes temas:

- Confirmación de los objetivos y alcance.
- Presentación de conclusiones.
- Fecha de entrega de informe final al Director del Laboratorio.

- Agradecimiento por el apoyo y la colaboración del personal, durante la ejecución de la auditoría.

- **Elaboración y entrega del informe final.**

Mario Torres como auditor líder fue la persona responsable de preparar el informe final de auditoría, utilizando el formato Informe de Auditoría Interna de Calidad F026, el cual proporcionó un registro claro y completo de ésta. (Ver Anexo K).

### **8.3 PROPUESTA DE MEJORA**

Con el objetivo de implementar la mejora continua del Sistema de Gestión de Calidad del Laboratorio de Análisis Petrofísicos de la Universidad Industrial de Santander, se describen las acciones propuestas para dar solución a las no conformidades encontradas en la auditoría interna. Estas soluciones se encuentran documentadas en el formato F008. (Ver Anexo J).

## CONCLUSIONES

- La implementación de un Sistema de Gestión de Calidad bajo lineamientos de la Norma NTC-ISO/IEC 17025:2005, demuestra capacidad de generar resultados técnicamente validos y asimismo genera la confianza de los clientes para con los trabajos que allí se realizan.
- El laboratorio de Análisis Petrofísicos de la Escuela de Ingeniería de Petróleos de la Universidad Industrial de Santander, tiene implementado Manual de Calidad, Manual de Procedimientos y Manual de Funciones.
- La implementación del Sistema de Gestión de Calidad Bajo lineamientos de la Norma NTC-ISO/IEC 17025:2005, hace más eficiente y eficaz las actividades realizadas dentro del laboratorio.
- La documentación desarrollada durante el presente proyecto, asegura el cumplimiento de cada requisito de la Norma aplicable a laboratorios de pruebas y ensayos.
- Los documentos, procedimientos, instructivos, y formatos que dieron cumplimiento a los requisitos de gestión y técnicos exigidos por la norma ISO/IEC 17025, brindan la solidez para mantener y mejorar el Sistema de Gestión de Calidad propuesto.
- Mediante la implementación del Sistema de Gestión de Calidad, se logró conocer y afianzar conocimientos relacionados con el desarrollo de las pruebas que se realizan en el laboratorio de Análisis.
- Mediante la realización de la auditoría interna se logró identificar no conformidades en los diferentes procesos como resultado de fallas en el sistema implementado, permitiendo así fortalecer el Sistema de Gestión de Calidad en el laboratorio.

## RECOMENDACIONES

- Con base en la implementación del Sistema de Gestión de Calidad bajo lineamientos de la Norma NTC-ISO/IEC 17025:2005, se recomienda realizar la solicitud de Acreditación del Laboratorio de Análisis Petrofísicos ante la ONAC.
- Continuar con la capacitación y motivación del personal en lo referente a los fundamentos de la Norma NTC ISO/IEC 17025 y formación técnica con las actividades que tienen que ver con el laboratorio, para así contribuir a la evolución y el mejoramiento continuo del Sistema de Gestión de Calidad implementado en el Laboratorio de Análisis Petrofísicos.
- Mantener siempre los documentos de Sistema de Gestión de Calidad actualizados, y si hay algún cambio o documento nuevo este debe seguir la norma fundamental para la elaboración de documentos de calidad que esté en vigencia; además todos los documentos (registros, normas, informes, etc) deben estar debidamente archivados y dispuestos de modo que facilite la consulta a las partes interesadas y autorizadas.
- Se recomienda crear claves de acceso que sólo las conozcan los funcionarios autorizados del Laboratorio para la manipulación de equipos y de información con el fin de garantizar la confidencialidad de los resultados.
- Se deben continuar con los procesos de capacitación, sensibilización, los cuales deben ser seguidos por la alta dirección para que se dé la orientación requerida.
- Llevar a cabo otras auditorías internas para evaluar la confiabilidad del Sistema de Calidad, para así adquirir compromisos de mejora continua, buscando prevenir y corregir cualquier no conformidad que se encuentre.
- Se recomienda llevar a cabo un seguimiento a las no conformidades halladas en la auditoría interna.

## BIBLIOGRAFÍA

- NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC-ISO-IEC 17025:2005. Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración.
- NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC-ISO-IEC 9000:2000. Sistemas de Gestión calidad. Fundamentos y vocabulario.
- NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC-ISO-IEC 9001:2008. Sistemas de Gestión de calidad. Requisitos.
- AMERICAN PETROLEUM INSTITUTE - API RP - 40:1998. Recommended Practice for Core Analysis Procedure.
- [www.onac.org.co](http://www.onac.org.co)
- [www.sic.gov.co](http://www.sic.gov.co)
- SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA. Fundamentación de un Sistema de Gestión de Calidad. ISO 9000. (Base de Datos). En [www.senavirtual.edu.co](http://www.senavirtual.edu.co)
- SARMIENTO DELGADO, MONICA LUCIA: DISEÑO, DOCUMENTACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD PARA EL LABORATORIO CLÍNICO DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER, BASADO EN LOS REQUISITOS DE LA NORMA NTC-ISO-IEC 17025.

**ANEXO A**  
**FORMULARIO DE SOLICITUD**  
**ACREDITACION DE LABORATORIOS DE**  
**ENSAYO**



FORMULARIO DE SOLICITUD  
ACREDITACION DE LABORATORIOS DE  
ENSAYO

Página 1 de 8

Consulte en el sitio web [www.onac.org.co](http://www.onac.org.co) si ésta es la versión vigente del formulario de solicitud.

Este formulario debe completarse en su totalidad adjuntando los anexos que se solicitan y sin realizar modificaciones al documento. Se sugiere consultar las normas ISO/IEC 17000 e ISO/IEC 17025, antes de completar el formulario.

ONAC adoptó como requisitos para la acreditación los documentos obligatorios de ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation).

Esta documentación debe presentarse en medio físico (carpeta de tres aros e identificando sus anexos) y adicionalmente, en medio electrónico aquellos anexos que se especifican al final de este documento (Disco compacto) en la Carrera 15 No. 92-70 Oficina 202 de Bogotá D.C.

La información que se incluya en este formulario es CONFIDENCIAL y tiene el propósito de conocer las características del Organismo de Evaluación de la Conformidad, con el fin de presentar una cotización adecuada con las necesidades específicas del organismo.

La oportunidad y exactitud en la información declarada permitirá planificar las actividades necesarias para el otorgamiento de la acreditación.

**Nota 1: Sólo se dará inicio a la revisión de su documentación en el momento en que ésta se encuentre completa.**

**Nota 2: Los espacios sombreados son para uso exclusivo de ONAC.**

Solicitud inicial de acreditación	
Solicitud de ampliación	Código certificado de acreditación de ONAC:

<b>1 Información general del Organismo de Evaluación de la Conformidad:</b>	
1.1 Razón Social	
1.2 Dirección	
1.3 Teléfono / Fax	
1.4 Sitio Web	
1.5 Ciudad	
1.6 País	
1.7 Gerente / Representante Legal	
1.8 Correo electrónico	
1.9 Teléfono / Fax	

1.10	NIT - Número de identificación tributaria o su equivalente	
<b>2 Información del Representante de la Dirección para el Sistema de Gestión.</b>		
2.1	Nombre	
2.2	Cargo	
2.3	Correo electrónico	
2.4	Teléfono / Fax	
2.5	Dirección	
2.6	Ciudad	
2.7	País	
<b>3 Información del Responsable Técnico del Laboratorio</b>		
3.1	Nombre	
3.2	Cargo	
3.3	Correo electrónico	
3.4	Teléfono / Fax	
3.5	Dirección	
3.6	Ciudad	
3.7	País	
<b>4 En caso de que el Laboratorio esté enmarcado o adscrito a una organización superior, relacione la información correspondiente</b>		
4.1	Razón Social	
4.2	Teléfono / Fax	
4.3	Sitio Web	
4.4	Ciudad	
4.5	País	
4.6	Gerente / Director	

4.7	Correo electrónico	
4.8	NIT - Número de identificación tributaria o su equivalente	

## 5 ALCANCE DE ACREDITACIÓN

*El **alcance de Acreditación** es una parte fundamental de la solicitud de acreditación ya que constituirá finalmente el "Certificado de Acreditación". El alcance de acreditación deberá quedar perfectamente definido antes de llevar a cabo la evaluación, por lo cual es de suma importancia que se complete de forma clara y precisa.*

*El alcance de Acreditación debe definirse con términos suficientemente precisos para que se pueda saber con exactitud y sin ambigüedades cual es el ámbito de los ensayos y los documentos normativos (normas nacionales o internacionales o los reglamentos técnicos) que contienen los requisitos frente a los cuales se realiza el ensayo*

### (1) Código del ámbito de los ensayos

### (2) Ensayo

- Indicar los parámetros a determinar y los métodos de ensayo o prueba.
- En caso de solicitar la acreditación por norma de ensayo (ej: NTC, ISO, IEC, EN, ASTM, Pharmacopea, etc.) el laboratorio deberá especificar la designación y el año de vigencia de la misma.
- En caso de solicitar la acreditación para una norma de producto que establece el método de ensayo, el laboratorio deberá especificar, el numeral de la norma y el título del método de ensayo, así como la designación y el año de vigencia de la misma.
- En caso de solicitar la acreditación para procedimientos desarrollados por el laboratorio, se deberá indicar su límite inferior o el rango (si es de aplicación) de medidas del mismo.

### (3) Norma de Ensayo

*El laboratorio puede solicitar la acreditación para métodos de ensayo normalizados (en adelante Normas) o para métodos de ensayos desarrollados por el laboratorio (en adelante procedimientos internos).*

- Indicar la norma o procedimiento interno incluyendo **la versión correspondiente y su fecha.**
- En caso de **normas** debe tenerse en cuenta:
  - Siempre que en una norma se incluyan varios ensayos y el laboratorio no solicite la acreditación para la totalidad de los mismos, se deberá especificar claramente qué ensayos (incluyendo referencia al numeral de la norma en que se citen) están incluidos en el alcance solicitado.
  - Las normas incluidas en el alcance deberán ser siempre las últimas ediciones publicadas por el organismo de normalización correspondiente (nacional o internacional).

**NOTA:** Se debe enviar junto con la solicitud de acreditación en original todas las normas, procedimientos internos, documentos, etc., incluidos en el alcance de acreditación solicitado.

**AMBITOS**

Código	Tipo de ensayo
L01	Acústicos
L02	Ambientales
L03	Bioensayos
L04	Biología molecular
L05	Corrosión
L06	Eléctricos
L07	Electromagnetismo
L08	Ensayos no destructivos
L09	Físicos
L10	Forense
L11	Fuego
L14	Metalográficos
L15	Microbiológicos
L16	Químicos
L17	Radioactivos
L18	Salud e higiene ocupacional
L19	Seguridad
L20	Sensorial
L21	Tecnología de la información
L22	Clínicos o médicos

CODIGO DEL AMBITO DE LOS ENSAYOS (1)	ENSAYO (Tal como se denomina en la norma) (2)	NORMA / / AÑO (3)	PRODUCTO ENSAYADO (Cuando es una norma de producto la que establece el ensayo)

*La acreditación como laboratorio de ensayo significa la evaluación de la competencia para la realización de las actividades citadas en los documentos normativos, tanto en el campo voluntario como en el reglamentario, y no presupone la evaluación del cumplimiento legal del organismo.*

## 6 ORGANIZACIÓN Y DIRECCIÓN

Adjunte como **ANEXO B** organigramas general y parciales de cada sección involucrada en las actividades para las que solicita la acreditación, así como, cuando sea aplicable, de la organización superior a la que pertenece. Los organigramas deben identificar al Responsable Técnico.

¿Dispone el organismo de sucursales además de la sede central, desde las cuales se ofrecen /realizan actividades de las solicitadas en el alcance de acreditación?

SI       NO

### OBSERVACIONES

En el caso de disponer de sucursales se debe incluir una relación de las mismas en el numeral 9.1 de este documento, el organigrama general y parcial de cada una y el número de personas involucradas.

### 6.1 REQUISITOS LEGALES

¿Para la operación o prestación de los servicios, se requiere autorización de una autoridad gubernamental competente, por ejemplo: Habilitación, Registro Sanitario?

SI     NO

### OBSERVACIONES

Si su respuesta es afirmativa indique el número y año del requisito legal e incluya dentro de los anexos la respectiva aprobación (resolución por ejemplo).

### 6.2 INDEPENDENCIA, IMPARCIALIDAD E INTEGRIDAD

Adjunte como **ANEXO C** la siguiente información:

- a. Análisis del cumplimiento de los requisitos de independencia, imparcialidad e integridad, como documento controlado de su Sistema de Gestión.
- b. Declaración que incluya todas las actividades (diferentes a aquellas para las que solicita la acreditación) que realiza el laboratorio, poniendo en evidencia que dichas actividades no comprometen la independencia, imparcialidad e integridad del organismo. En el caso de que el laboratorio pertenezca a una entidad superior, identifique las actividades que realiza esta entidad.
- c. Política que el laboratorio va a seguir para mantener su condición y asegurar que cualquier nueva actividad iniciada es analizada y tratada adecuadamente.
- d. Relación de todas las empresas que estén vinculadas con el laboratorio que solicita la acreditación a través de propietarios o directivos comunes.
- e. Identificación de las actividades realizadas por dichas empresas vinculadas, de forma, que se ponga de manifiesto la no realización de ninguna actividad que afecten la independencia.

**7 SISTEMA DE GESTION**

Adjuntar como **ANEXO D** el Manual del Sistema de Gestión y el listado actualizado de todos los documentos de éste indicando código, edición y fecha de aprobación de la versión vigente.

**Nota:** En el Manual se debe indicar si el Sistema cubre a todos los sitios relacionados dentro del Alcance solicitado para la acreditación.

Adjuntar como **ANEXO E** una tabla cruzada de los numerales de la norma ISO/IEC 17025 con los capítulos del Manual del Sistema de Gestión o de la documentación de éste (utilice el formulario F21P-EVA-01).

**8 Información acerca de la entidad consultora para la implementación de los requisitos de la norma:**

Si el laboratorio contrató servicios de un consultor o empresa de consultoría para la implementación del Sistema de Gestión o los requisitos de la norma ISO/IEC 17025, por favor indique el nombre de la empresa de consultoría y las personas contratadas.

Nombre de la empresa	
----------------------	--

Consultores	
-------------	--

**9 Información del sitio**

**9.1 Sitios cubiertos por la solicitud de acreditación**

Indique la dirección completa de cada uno de los sitios que están cubiertas por el alcance de la acreditación, indicando las actividades que se realizan en cada uno. (Incluya un anexo con los datos de los sitios, si es necesario). Indique si el laboratorio tiene instalaciones temporales o móviles.

Sitio	Dirección completa (ciudad, municipio / departamento, / país) de cada sitio	Actividades desarrolladas en cada sitio	SC
1			
2			
3			
4			
5			

Sitio	Número de Empleados (incluye los de tiempo completo, medio tiempo o temporales)	Número de personas Subcontratadas	Total por sitio
1			
2			
3			
4			
5			
<b>TOTAL</b>			

El presente formulario se presenta con los siguientes anexos (marque los que corresponda):

- Anexo A:** Original del Certificado de Existencia y Representación Legal de la persona jurídica solicitante, con una vigencia máximo de 30 días. (Físico)
- Anexo B:** Organigramas general y parciales del sitio principal y cada una de las sucursales indicadas en el alcance. (Físico y magnético)
- Anexo C:** Análisis y declaración de actividades, política de independencia, imparcialidad e integridad y análisis de independencia de las partes interesadas como documento controlado. (Físico y magnético)
- Anexo D:** El Manual del Sistema de Gestión y la lista actualizada de todos los documentos del Sistema, incluyendo código o identificación y fecha de aprobación de la última versión vigente. (Físico y magnético)
- Anexo E:** Tabla cruzada de referencias ISO/IEC 17025 vs. Manual del Sistema de Gestión y documentos del Sistema (F21-P-EVA-01). (Físico y magnético)
- Anexo F:** Relación de personal involucrado en las actividades de ensayo (nombre y documento de identificación) para las que se solicita la acreditación, adjuntado la hoja de vida del Responsable técnico. (Físico y magnético)
- Anexo G:** Copia de la póliza vigente de responsabilidad civil extracontractual suscrita mínimo por 500 SMMLV y con una vigencia **NO** inferior a un año. (Físico)
- Anexo H:** Original del documento normativo (normas referidas en el alcance de la acreditación) con el cual se realiza el ensayo o prueba. (Físico y/o magnético)



FORMULARIO DE SOLICITUD  
ACREDITACION DE LABORATORIOS DE  
ENSAYO

Página 8 de 8

**Anexo I:** Copia de la resolución autorización para operar o prestar el servicio, expedida por autoridad competente, si es aplicable.

**Por este medio declaro que la información suministrada es cierta y válida y que el laboratorio cumple con todos los requisitos legales aplicables de acuerdo con la jurisdicción nacional o del país donde está ubicado el organismo.**

**Igualmente declaro que conozco los requisitos establecidos para la acreditación por ONAC en el R-AC-01 y me comprometo a que se paguen a ONAC todos los gastos de evaluación y administración que se originen, independientemente de que se otorgue o no la acreditación.**

Nombre Gerente General o Representante legal

Cédula de ciudadanía o D.N.I.

Firma

Fecha en la que se completó este formulario

**Espacio Reservado para ONAC**

Fecha de recepción	Verificación de documentación realizada por:	Fecha de aprobación de la solicitud:	Código propuesta	Sector laboratorio

Observaciones:

ANEXO B

ASISTENCIA CURSO FORMACIÓN DE AUDITORES INTERNOS

CURSO FORMACIÓN DE AUDITORES INTERNOS BAJO LINEAMIENTOS ISO/IEC 17025

	<b>NOMBRE Y APELLIDO</b>	<b>IDENTIFICACIÓN</b>	<b>E-MAIL</b>	<b>FIRMA</b>
1	FELIX ARENAS RUEDA	91206543	<a href="mailto:felixarenas144@hotmail.com">felixarenas144@hotmail.com</a>	
2	MARIO TORRES	91258569	<a href="mailto:matoloz@gmail.com">matoloz@gmail.com</a>	
3	EDERMAN CALDERON	77185790	<a href="mailto:ederman21@hotmail.com">ederman21@hotmail.com</a>	
4	HECTOR ACUÑA DAVID	91161939	<a href="mailto:hector.acuna@correo.uis.edu.co">hector.acuna@correo.uis.edu.co</a>	HECTOR ACUÑA DAVID
5	NUBIA ANDREA MARTINEZ HERRERA	1095907092	<a href="mailto:andreamartinez_h@hotmail.com">andreamartinez_h@hotmail.com</a>	ANDREA MARTINEZ HERRERA
6	HERNANDO BUENDIA LOMBANA	9281547	<a href="mailto:hernandobuendia@hotmail.com">hernandobuendia@hotmail.com</a>	
7	MARIA EDITH QUINTANILLA PRADA	1101682589	<a href="mailto:mariaquinta1@hotmail.com">mariaquinta1@hotmail.com</a>	MARIA EDITH QUINTANILLA
8	OSCAR GIOVANNI PATIÑO HERNANDEZ	1098615112	<a href="mailto:oscargiovanni@msn.com">oscargiovanni@msn.com</a>	Oscar Patino H.
9	MARIA ISABEL SOLER PICO	63559860	<a href="mailto:pupiluna1@hotmail.com">pupiluna1@hotmail.com</a>	Maria Isabel Soler
10	HERLEY MAURICIO CARRILLO RODRIGUEZ	1095788307	<a href="mailto:herley107@hotmail.com">herley107@hotmail.com</a>	
11	GABRIEL ARMANDO GONZALES PEÑA	1095786252	<a href="mailto:motleycrue_18@hotmail.com">motleycrue_18@hotmail.com</a>	
12	OSCAR FERNANDO LOPEZ SILVA	1098627472	<a href="mailto:alekos590@hotmail.com">alekos590@hotmail.com</a>	
13	ADRIANA MARCELA DIAZ RODRIGUEZ	1098617855	<a href="mailto:adridi86@hotmail.com">adridi86@hotmail.com</a>	Adriana Diaz
14	HERMANN FIDEL RAMIREZ APARICIO	91540520	<a href="mailto:fidelramirez@hotmail.com">fidelramirez@hotmail.com</a>	Hermann Fidel Ramirez
15	ISABEL CRISTINA CAMACHO	1098662455	<a href="mailto:cristinacamacho53@hotmail.com">cristinacamacho53@hotmail.com</a>	Isabel Cristina Camacho
16	JULIAN RICARDO PINZON ROJAS	74381662	<a href="mailto:newir42@hotmail.com">newir42@hotmail.com</a>	Julian Ricardo Pinzon R.
17	LILIANA MARCELA MARTINEZ HERRERA	1101686846	<a href="mailto:lili_martinezh@hotmail.com">lili_martinezh@hotmail.com</a>	Liliana Marcela Martinez H.
18	NUBIA HERRERA MONSALVE	63290748	<a href="mailto:nubia0915@hotmail.com">nubia0915@hotmail.com</a>	
19	KATHY MARGARITA DAZA BROCHERO	37949515	<a href="mailto:quajirita04@hotmail.com">quajirita04@hotmail.com</a>	Kathy Daza B.
20	MIGUEL ANTONIO ACUÑA DAVID	13744716	<a href="mailto:macuna04@corrosion.uis.edu.co">macuna04@corrosion.uis.edu.co</a>	
21	CAROL CRISTINA TORRADO CARVAJAL	37841777	<a href="mailto:caroltorradocarvajal@hotmail.com">caroltorradocarvajal@hotmail.com</a>	
22				
23				

ANEXO C  
FOTOGRAFIAS CURSO FORMACIÓN DE AUDITORES INTERNOS



**ANEXO D**  
**MANUAL DE CALIDAD**



**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE ANTANDER**  
**ESCUELA DE INGENIERIA DE PEROLEOS**  
**LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS**

**MANUAL DE CALIDAD**

**Bucaramanga, Diciembre de 2008**

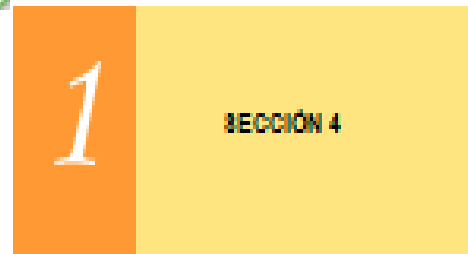
	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>M001</b>	
		30-12-2008	REVISION:00

# ***MANUAL DE CALIDAD***

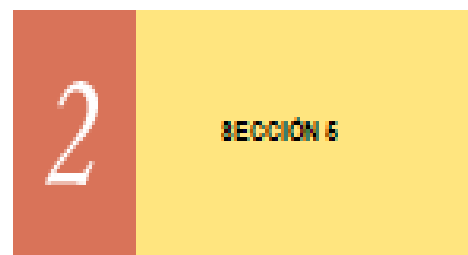
## ***LABORATORIO DE ANÁLISIS PETROFÍSICOS***

***UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER***

***Bucaramanga, Diciembre de 2008***



## MANUAL DE CALIDAD



ESCUELA DE INGENIERIA  
DE PETROLEOS

LABORATORIO DE ANÁLISIS  
PETROFÍSICOS



	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
<b>CONTENIDO</b>		REVISION:00	Página 1 de 2

Hoja de aprobaciones

#### **SECCIÓN 4.**

4.1 ORGANIZACIÓN.

4.2 SISTEMA DE CALIDAD.

4.3 CONTROL DE DOCUMENTOS.

4.4 REVISIÓN DE LOS PEDIDOS, OFERTAS Y CONTRATOS.

4.5 SUBCONTRATACIÓN DE ENSAYOS Y DE CALIBRACIONES.

4.6 COMPRAS DE SERVICIOS Y DE SUMINISTROS.

4.7 SERVICIO AL CLIENTE.

4.8 QUEJAS.

4.9 CONTROL DE TRABAJOS DE ENSAYOS Y/O DE CALIBRACIONES NO CONFORMES.

4.10 MEJORA.

4.11 ACCIONES CORRECTIVAS.

4.12 ACCIONES PREVENTIVAS.

4.13 CONTROL DE LOS REGISTROS.

4.14 AUDITORIAS INTERNAS.

4.15 REVISIONES POR LA DIRECCIÓN.

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
<b>CONTENIDO</b>		REVISION:00:	Página 2 de 2

## SECCIÓN 5.

5.1 GENERALIDADES.

5.2 PERSONAL.

5.3 INSTALACIONES Y CONDICIONES AMBIENTALES.

5.4 MÉTODOS DE ENSAYO Y DE CALIBRACIÓN Y VALIDACIÓN DE LOS MÉTODOS.

5.5 EQUIPOS.

5.6 TRAZABILIDAD DE LAS MEDICIONES.

5.7 MUESTREO.

5.8 MANIPULACIÓN DE LOS ITEMS DE ENSAYO Y DE CALIBRACIÓN.

5.9 ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LOS RESULTADOS DE ENSAYO Y DE CALIBRACIÓN.

5.10 INFORME DE LOS RESULTADOS.

## ANEXOS:

### ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL – UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

Figura 1. Posición del Laboratorio de Análisis Petrofísicos en la estructura de la UIS

Figura 2. Organigrama del Laboratorio de Análisis Petrofísicos.

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

*1*

**SECCIÓN 4**

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
<b>ORGANIZACIÓN</b>		REVISION:00	Página 1 de 10

## SECCIÓN 4.1

### ORGANIZACIÓN

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
<b>ORGANIZACIÓN</b>		REVISION:00	Página 2 de 10

## 4.1 ORGANIZACION DEL LABORATORIO

El Laboratorio de Análisis Petrofísicos, forma parte de la Universidad Industrial de Santander, que es una entidad de carácter público. Constituida según matrícula # 890201213-4 de la Cámara de Comercio de Bucaramanga.

La estructura orgánica está compuesta por:

**DIRECTOR DE ESCUELA**  
**COORDINADOR DE CALIDAD**  
**DIRECTOR DEL LABORATORIO**  
**RESPONSABLE DEL LABORATORIO**  
**AUXILIAR(ES)**

En la figura 1. Se muestra la posición del Laboratorio en la estructura de UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER y en la figura 2. Se muestra esquemáticamente el Organigrama del laboratorio de Análisis Petrofísicos. Ver anexos. Ver M001 ( Manual de Calidad)

### 4.1.1 Nombre, Dirección y Tipo de Institución

**NOMBRE:** UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

**DIRECCIÓN:** Carrera 27 Calle 9, Ciudad Universitaria, Bucaramanga  
Colombia

Teléfono: (057) 057-6344000

e-mail: [nicolas@uis.edu.co](mailto:nicolas@uis.edu.co)

**Tipo de Entidad:** El laboratorio como parte de la **UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**, es una Entidad de carácter público.

El laboratorio cuenta con un área independiente para el desarrollo de las actividades. En el área del laboratorio se desarrollan las pruebas siguiendo normas API RP 40:1998.

ELABORO	REVISO Y APROBO	COPIA CONTROLADA	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
	<b>ORGANIZACIÓN</b>	REVISION:00	Página 3 de 10

#### 4.1.2 Normas para Sistema de Gestión de la Calidad.

La norma referenciada para sistema de gestión de calidad es la Norma NTC-ISO-IEC 17025 “Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración”.

#### 4.1.3 Sistema de Gestión del Laboratorio

El laboratorio desarrolla sus actividades dentro de la instalación de la sede UIS Guatiguara Municipio de Piedecuesta – Santander.

#### 4.1.4 Disposiciones Organizativas

Las funciones y responsabilidades de los funcionarios tanto de la parte administrativa como técnica se encuentran en el Manual de Funciones y responsabilidades del Laboratorio. (M003).

#### 4.1.5 Administración Actividad Técnica

**4.1.5a** La organización provee los recursos necesarios para cumplir con las obligaciones del Laboratorio. El director del laboratorio es el encargado de solicitar los recursos necesarios para el desarrollo de las labores del laboratorio. El director de laboratorio y/o el responsable del laboratorio son las personas encargadas de mantener y actualizar el sistema de calidad implementado en el laboratorio, con respecto a procedimientos, calibraciones o desviaciones que incidan en los resultados de los ensayos

#### 4.1.5b Prevención de influencias indebidas.

##### Disposiciones para prevenir influencias indebidas.

- Personas ajenas al laboratorio o no autorizadas, no pueden tener acceso al proceso de la prueba ni a los datos que de ella se generan.
- La información almacenada en medios magnéticos se encuentra protegida por claves de acceso definida por el director de laboratorio.

ELABORO	REVISO Y APROBO	COPIA CONTROLADA	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
	<b>ORGANIZACIÓN</b>	REVISION:00	Página 4 de 10

- La seguridad de las instalaciones previene que se manejen o alteren los resultados del trabajo diario.

#### 4.1.5c Políticas de Protección de la confidencialidad de la información.

Para asegurar la propiedad y confidencialidad de la información se definen las siguientes Políticas:

- Los resultados de las pruebas sólo se entregarán al identificado como cliente o solicitante de la prueba.
- La emisión y aprobación de resultados de análisis es una actividad desarrollada por el director del laboratorio.
- Cuando el cliente exija un acuerdo de confidencialidad este debe ser firmado y anexado por el director del laboratorio y/o director de Escuela.

**4.1.5d** El laboratorio cuenta con Personal Técnico dedicado exclusivamente a sus actividades.

El personal del laboratorio cumple con el perfil ético y profesional idóneo para la realización de sus funciones.

Para evitar cualquier intervención o actividad que disminuya la confianza de la competencia técnica e imparcialidad o integridad operacional las muestras recibidas en el laboratorio se identifican con un número interno del laboratorio, el cual es suministrado por el director del laboratorio. Los datos del cliente y la información de la muestra sólo son conocidos por el director del laboratorio, quien es el autorizado para aprobar los resultados, dar el visto bueno y realizar los informes respectivos.

**4.1.5e.** La estructura de la organización y de Gestión del laboratorio, así como las relaciones entre Gestión de las diferentes áreas, técnicas y servicios de apoyo se puede observar en el organigrama del laboratorio de Análisis Petrofísico estructura organizacional. (Figura 1 y 2). Ver Anexo M001.

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
	<b>ORGANIZACIÓN</b>	REVISION:00	Página 5 de 10

### Áreas de Apoyo

El laboratorio recibe apoyo de las siguientes áreas:

Escuela de Ingeniería de Petróleos: Encargada de velar y proteger los intereses del laboratorio de la UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER, en lo que respecta a asuntos compras. La Escuela de Ingeniería de Petróleos, es la encargada de desarrollar las actividades involucradas en la contratación de servicios y personal, compras, tramites, recepción de equipos y materiales adquiridos por el laboratorio.

#### 4.1.5f Responsabilidades del Personal

Adicional a las responsabilidades propias de cada cargo todo el personal debe cumplir con los lineamientos de la Norma NTC-ISO-IEC 17025.

**Director de escuela:** Las responsabilidades y autoridad relacionadas con la Calidad y asignadas al director de escuela son:

- Representar e informar al Consejo de Escuela de Ingeniería de Petróleos el comportamiento de los negocios del laboratorio y suministrar la debida información que estos soliciten.
- Aprobar lo concerniente al proceso de compras.
- Formular estrategias para garantizar el adecuado ambiente de trabajo en cuanto a prevención y conservación del medio ambiente.
- Aprobar las ofertas de servicios a terceros directamente o por delegación.
- Coordinar con el director del laboratorio y el coordinador de Calidad, las actividades del SGC, referente a los procesos manejados en el laboratorio.
- Establecer los medios a través de los cuales se desarrollen y se pongan en práctica las políticas, objetivos y normas de funcionamiento del laboratorio.
- Coordinar todas las actividades que conduzcan a presentar propuestas de servicios, licitaciones o convenios.
- Promover el mejoramiento continuo.
- Aprobar o rechazar presupuesto o inversiones que se realicen en el laboratorio.
- Aprobar los recursos y personal apropiado para operar el sistema de calidad.
- Gestionar la planeación y cumplimiento de las funciones del personal del laboratorio, así como el reglamento interno del trabajo.
- Buscar estrategias efectivas para aumentar la rentabilidad y los niveles de productividad del laboratorio.

ELABORO	REVISO Y APROBO	COPIA CONTROLADA	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
	<b>ORGANIZACIÓN</b>	REVISION:00	Página 6 de 10

- Dirigir estrategias a la consecución de nuevos mercados, proponiendo a la vez un sistema de negociación que sea atractivo para el cliente.
- Todas las demás funciones relacionadas al cargo.

**Coordinador de Calidad.** Las responsabilidades y autoridad relacionadas con la Calidad y asignadas al director del laboratorio son:

- Dar apoyo en la implementación del Sistema de Calidad.
- Implementar las acciones para cumplir con la misión, las políticas y planes del Laboratorio.
- Sugerir aspectos que mejoren la calidad de los servicios.
- Identificar y gestionar las oportunidades de mejoramiento del Laboratorio.
- Identificar y gestionar las oportunidades de mejoramiento y adecuación de las instalaciones.
- Asegurar la calidad de los métodos y procedimientos usados al desarrollar las pruebas y trabajos del Laboratorio.
- Analizar y buscar soluciones a los problemas relacionados con la calidad técnica de los servicios del Laboratorio.
- Registrar en el Listado Maestro todo nuevo documento aprobado.
- Identificar todo documento obsoleto o sin validez, para retirarlo de manera inmediata y evitar su empleo.
- Revisar los documentos por lo menos una vez al año y cuando sea necesario actualizarlos a fin de asegurar la continua adaptabilidad y cumplimiento de los requisitos aplicables.
- Mantener la documentación disponible.

**Director del laboratorio.** Las responsabilidades y autoridad relacionadas con la Calidad y asignadas al director del laboratorio son:

- Representar al Director de Escuela en asuntos relacionados con el desarrollo de las pruebas.
- Implementar el sistema de calidad.
- Gestionar ante el Director de Escuela la compra de equipos y materiales para el laboratorio y realizar su respectivo seguimiento
- Implementar las acciones para cumplir con la misión, las políticas y planes del laboratorio.
- Elaborar y aprobar los resultados obtenidos de las pruebas

ELABORO	REVISO Y APROBO	COPIA CONTROLADA	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
	<b>ORGANIZACIÓN</b>	REVISION:00	Página 7 de 10

- Identificar y gestionar las oportunidades de mejoramiento del laboratorio sugerir aspectos que mejoren la calidad de los servicios.
- Elaborar y aprobar los informes de actividades del laboratorio directamente o por delegación Identificar y gestionar las oportunidades de mejoramiento y adecuación de las instalaciones.
- Supervisión y entrenamiento del auxiliar.
- Ejecutar las estrategias para garantizar el adecuado ambiente de trabajo en cuanto a Salud Ocupacional y prevención de accidentes.
- Responsable por el montaje y desarrollo de métodos para la ejecución pruebas y ensayos
- Asegurar la calidad de los métodos y procedimientos usados al desarrollar las pruebas y trabajos del laboratorio.
- Velar por el cumplimiento del programa de mantenimiento de los equipos.
- Mantener en forma ordenada, clara y segura la información referente a las actividades, equipos, herramientas y accesorios del laboratorio.
- Analizar y buscar soluciones a los problemas relacionados con la calidad técnica de los servicios del laboratorio
- Firmar los informes de resultados emitidos por el laboratorio

**Responsable del laboratorio.** Las responsabilidades y actividades relacionadas con la Calidad y asignadas al Responsable del laboratorio son:

- Representar al director del laboratorio cuando este se encuentre ausente.
- Organizar los informes de pruebas del Laboratorio, directamente o por delegación.
- Realizar pruebas relacionadas con el laboratorio.
- Gestionar ante el director la compra de equipos y materiales para el laboratorio.
- Auto asegurarse la capacidad técnica para el desarrollo de las pruebas.
- Asegurar la calidad de los métodos y procedimientos usados al desarrollar las pruebas del laboratorio.
- Mantener en forma ordenada, clara y segura la información referente a las actividades del laboratorio.
- Cumplir las políticas y estrategias para organizar las actividades del laboratorio.
- Mantener en forma ordenada, clara y segura los equipos, herramientas y accesorios del laboratorio.

ELABORO	REVISO Y APROBO	COPIA CONTROLADA	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
	<b>ORGANIZACIÓN</b>	REVISION:00	Página 8 de 10

- Gestionar las solicitudes de servicio y mantenimiento ante el director del laboratorio.
- Registrar y asegurar la información referente a las pruebas
- Efectuar pruebas de repetibilidad y/o reproducibilidad y registrar estos datos.
- Mantener el orden, el aseo y el registro de las actividades del laboratorio
- Mantener la confidencialidad de la información.
- Cumplir con las normas y procedimientos de seguridad.
- Disponer adecuadamente de los residuos generados en el laboratorio.
- Informar e identificar los equipos que estén fuera de servicio.
- Mantener el estado activo o inactivo de los documentos.

**Auxiliar del Laboratorio.** Las responsabilidades y actividades relacionadas con la Calidad y asignadas al auxiliar del laboratorio son:

- Operar en forma sistemática los equipos relacionados con las pruebas del laboratorio.
- Dar apoyo a las actividades técnicas relacionadas con las pruebas del laboratorio.
- Mantener el orden, el aseo y el registro de las actividades del laboratorio.
- Asegurar la calidad de los métodos y procedimientos usados al desarrollar las pruebas del laboratorio.
- Mantener en forma ordenada, clara y segura la información referente a las actividades del laboratorio.
- Reportar todas las actividades relacionadas con las pruebas del laboratorio.
- Cumplir las políticas y estrategias para organizar las actividades del laboratorio.
- Mantener en forma ordenada, limpia y segura los equipos, herramientas y accesorios del laboratorio.
- Disponer adecuadamente de los residuos generados en el laboratorio.
- Registrar y asegurar la información referente a las pruebas.
- Efectuar pruebas de repetibilidad y/o reproducibilidad y registrar estos datos.
- Cumplir con las normas y procedimientos de seguridad.
- Mantener la confidencialidad de la información.

ELABORO	REVISO Y APROBO	COPIA CONTROLADA	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
	<b>ORGANIZACIÓN</b>	REVISION:00	Página 9 de 10

#### 4.1.5g Supervisión y Entrenamiento de personal.

La supervisión de las actividades del Personal Técnico corresponde al director del laboratorio y se realiza por medio de algunas de las siguientes acciones:

- Chequeo con materiales de referencia, F024. Ver M002 (Manual de Procedimientos).
- Verificación de los reportes emitidos por el personal técnico
- Charlas técnicas para actualización y refuerzo de las normas utilizadas
- Programas de reproducibilidad y repetibilidad

El entrenamiento lo brindará el director del laboratorio de acuerdo con las necesidades de capacitación de personal para los diferentes ensayos.

El plan de entrenamiento para personal nuevo del laboratorio incluye:

- Inducción
- Estudio del Manual de Calidad
- Estudio de Normas Técnicas de Ensayo
- Estudio del Manual de los Equipos
- Observación de Pruebas
- Realización de Pruebas
- Evaluación de Repetibilidad

El tiempo de entrenamiento depende de la complejidad y cantidad de métodos y equipos en los que éste se requiera. Pasado el periodo de entrenamiento se realizan pruebas (evaluación) sin acompañamiento con el fin de confirmar si el entrenamiento fue asimilado en forma correcta; dejando constancia por escrito de la capacitación realizada. Como estrategia del proceso de entrenamiento UIS podrá realizar convenios recíprocos con laboratorios pares.

**4.1.5h** El director del laboratorio es quien ejerce las actividades de gestión y técnicas inherentes al laboratorio, para lo cual solicita los recursos necesarios ante el director de escuela, para asegurar la calidad de las pruebas. Sus responsabilidades están estipuladas en el Manual de Funciones y Responsabilidades.

ELABORO	REVISO Y APROBO	COPIA CONTROLADA	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
	<b>ORGANIZACIÓN</b>	REVISION:00	Página 10 de 10

**4.1.5i. LABORATORIO DE ANÁLISIS PETROFÍSICOS.** Cuenta con un coordinador de **Calidad**, quien es el encargado de asegurar que el sistema de gestión de calidad sea implementado, para eso esta persona dispone de una serie de responsabilidades definidas. Además tiene acceso directo a la Escuela de Ingeniería de Petróleos.

**4.1.5j LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE PETROLEOS.** Cuenta con personal calificado para desempeñar cargos de dirección clave en la organización, es así que en caso de ausencia o vacaciones del director del laboratorio, el responsable del laboratorio puede representarlo en lo relacionado a su cargo o responsabilidades; igualmente el director de escuela puede ser representado por el director del laboratorio. El coordinador de Calidad puede ser reemplazado en caso de ausencia por el director del laboratorio.

**4.1.5k** El director del laboratorio proporciona los medios necesarios para que el personal del laboratorio tome conciencia e importancia de las actividades necesarias para el logro de objetivos a través de charlas motivacionales y comités de calidad.

#### **4.1.6. COMUNICACIÓN INTERNA**

El director de laboratorio establece el proceso de comunicación interna, compuesta por comunicación interna escrita (memorandos, informes); y verbal, con el propósito de lograr la eficacia del sistema de gestión de calidad.

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERÍA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
	<b>SISTEMA DE GESTION</b>	REVISION:00	Página 1 de 5

## SECCIÓN 4.2

### SISTEMA DE GESTION

ELABORO	REVISO Y APROBO	COPIA CONTROLADA	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERÍA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
<b>SISTEMA DE GESTION</b>		REVISION:00	Página 2 de 5

## 4.2 SISTEMA DE GESTION DEL LABORATORIO

### Misión de la Universidad Industrial de Santander

La universidad Industrial de Santander es una organización que tiene como propósito la formación de personas de alta calidad ética, política y profesional; la conservación y reinterpretación de la cultura y la participación activa liderando procesos de cambio por el progreso y mejor calidad de vida de la universidad.

Orientan su misión los principios democráticos, la reflexión crítica, el ejercicio libre de la cátedra, el trabajo interdisciplinario y la relación en el mundo externo.

Sustenta su trabajo en las cualidades humanas de las personas que la integran, en la capacidad laboral de sus empleados, en la excelencia académica, de sus profesores y el compromiso de la comunidad universitaria con los propósitos institucionales y la construcción de una cultura de vida.

### Misión y Visión de la Escuela de Ingeniería de Petróleos

#### Misión

Formar, dentro del espacio brindado por la academia y la investigación, profesionales con gran capacidad humana, científica y de gestión, que contribuyan a solucionar problemas técnicos y conceptuales de la industria de hidrocarburos, en armonía con el ecosistema y con responsabilidad ética y social.

#### Visión

La Escuela de Ingeniería de Petróleos de la Universidad Industrial de Santander busca consolidarse como líder en el contexto nacional y una de las de mayor trascendencia internacional, propiciando el mejoramiento continuo de la calidad mediante la implementación de contenidos actualizados en los planes de estudio de nuestros programas, para formar aptitudes técnicas, científicas, sociales, ecológicas y humanísticas en nuestros educandos tanto a nivel de pregrado como de postgrado.

ELABORO	REVISO Y APROBO	COPIA CONTROLADA	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERÍA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
	<b>SISTEMA DE GESTION</b>	REVISION:00	Página 3 de 5

## Misión y Visión del Laboratorio de Análisis Petrofísicos

### Misión

Dar soporte a la docencia, la investigación básica y aplicada en el área de yacimientos, con personal idóneo y con sentido de compromiso para contribuir a la solución de problemas técnicos y conceptuales en la industria de los hidrocarburos.

### Visión

El Laboratorio de Análisis Petrofísicos de la Universidad Industrial de Santander busca consolidarse como líder en el contexto nacional e internacional, a través del mejoramiento continuo de la calidad con base en las normas que rigen la acreditación del laboratorio y mediante la implementación de nuevas tecnologías aplicadas.

#### 4.2.1 Sistema de Gestion

Tiene como propósito satisfacer los requisitos del cliente en la prestación de servicios dentro del marco de la Norma ISO /IEC 17025 para garantizar la confiabilidad de los resultados.

#### 4.2.2 Políticas y Objetivos de Calidad

**Política de calidad.**

Garantizar la confiabilidad de los resultados que sean inherentes en el desarrollo de pruebas y ensayos, cumpliendo con la misión y los objetivos del **LABORATORIO DE ANÁLISIS PETROFÍSICOS DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**, buscando la satisfacción permanente de nuestros clientes con el mejoramiento continuo y los lineamientos establecidos en la norma ISO/IEC 17025. Con la buena práctica profesional. El laboratorio realiza pruebas de Saturación de Fluidos (Método Deán Stark), Porosidad (Método de Boyle) y Permeabilidad al aire. Además el personal esta comprometido con la calidad del servicio y la mejora continúa.

ELABORO	REVISO Y APROBO	COPIA CONTROLADA	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
	<b>SISTEMA DE GESTION</b>	REVISION:00	Página 4 de 5

□ **Objetivos de Calidad.**

- Satisfacer las necesidades de nuestros clientes.
- Afianzar la competencia técnica del laboratorio ante organismos nacionales e internacionales que se requiera.
- Aumentar el nivel técnico, humano y organizacional del laboratorio.
- Actualizar periódicamente la documentación del sistema de calidad.
- Garantiza la confiabilidad de los resultados del laboratorio.

El director del laboratorio es el encargado de la calidad de los servicios de ensayo, los cuales deben ser realizados según los métodos establecidos en los Procedimientos Técnicos. De la misma manera es el responsable de que todas las actividades se realicen según las buenas prácticas profesionales, la seguridad industrial, capacitar y asegurar el cumplimiento de la norma NTC-ISO-IEC 17025.

Las políticas son ampliamente difundidas a través de carteleras ubicadas en sitios visibles y mediante charlas, con el fin de que todo el personal relacionado con las actividades de ensayo del laboratorio se familiarice con la documentación de calidad e implemente las políticas y procedimientos en el trabajo.

El mecanismo para el cabal cumplimiento de esta norma se lleva a cabo por medio de auditorias internas las cuales son programadas por el coordinador de calidad.

**4.2.3** El director de laboratorio a través del cumplimiento de los objetivos de calidad, proporciona evidencia del compromiso con el desarrollo y la implementación del sistema de gestión para mejorar permanentemente a través de charlas motivacionales entre personal, difusión interna del sistema de gestión de calidad a través de circulares y capacitación externa.

**4.2.4** El cumplimiento de este requisito se lleva a cabo a través de la Política de Calidad, objetivos de calidad, charlas motivacionales, circulares y revisiones por la alta gerencia; esta también se lleva a cabo a través de la orden de prestación de servicios.

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERÍA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
	<b>SISTEMA DE GESTION</b>	REVISION:00	Página 5 de 5

#### 4.2.5 Documentos del Sistema de Gestión: Actualización y Control.

Los documentos en que se fundamenta el Sistema de Gestión del laboratorio son:


- Norma ISO 9001:2000
- Norma NTC-ISO-IEC 17025:2005
- Procedimientos Técnicos del laboratorio
- Los registros
- Los formatos
- Manuales de operación de los equipos

#### 4.2.6 Responsabilidades y Funciones

Las responsabilidades y funciones para llevar a cabo la gestión del Sistema de Calidad se encuentran descritas en el Manual de Funciones y responsabilidades del Laboratorio de Análisis Petrofísico. Ver Manual de Funciones (M003).

**4.2.7** La Dirección de la Escuela y la dirección del laboratorio a través del proceso de revisión por la dirección dejan constancia de los cambios y revisiones de las normas existentes que afecten el Sistema de Gestión del laboratorio. Cuando se implemente cambios en el sistema de gestión de calidad del laboratorio, la dirección del laboratorio planificará una revisión para evaluar el impacto del cambio sobre sistema; en caso de un impacto negativo se procede a realizar las modificaciones pertinentes.

ELABORO	REVISO Y APROBO	COPIA CONTROLADA	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
	<b>CONTROL DE DOCUMENTOS</b>	REVISION:00	Página 1 de 3

## SECCIÓN 4.3

### CONTROL DE LOS DOCUMENTOS

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
	<b>CONTROL DE DOCUMENTOS</b>	REVISION:00	Página 2 de 3

### 4.3. CONTROL DE LOS DOCUMENTOS

La emisión y control de los documentos se encuentran descritos en los Procedimientos P001 “Elaboración de los Documentos del S.G.C.” y el P002 “Control de Documentos del SGC” del Laboratorio de Análisis Petrofísicos. Ver M002

#### 4.3.1 Generalidades

Los documentos utilizados en el Sistema de Gestión en el laboratorio se encuentran en el Listado Maestro de Documentos, el cual es revisado y aprobado por el Coordinador de Calidad.

#### 4.3.2. Aprobación y Emisión de los Documentos

**4.3.2.1** Los documentos editados en el laboratorio como parte del Sistema de Gestión son elaborados por el director del laboratorio y revisados y aprobados por el director de escuela, antes de su edición.

**4.3.2.2** El Listado Maestro de documentos del SGC y los procedimientos P001 y P002 del Laboratorio de Análisis Petrofísico, permiten asegurar que:

- Las emisiones autorizadas de documentos apropiados se encuentran disponibles para el normal funcionamiento de los procesos del laboratorio.
- Los documentos sean revisados por lo menos una vez al año y cuando sea necesario actualizarlos a fin de asegurar la continua adaptabilidad y cumplimiento con los requisitos aplicables.
- Documento obsoleto o sin validez es retirado de manera inmediata, para evitar su empleo no intencionado.
- Todo nuevo documento aprobado debe ser notificado y registrado en el Listado Maestro de Documentos.
- Si se debe mantener por alguna razón un documento obsoleto, el coordinador de calidad lo debe identificar y solo puede tener acceso él ya que es el encargado del manejo de la documentación.

ELABORO	REVISO Y APROBO	COPIA CONTROLADA	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
	<b>CONTROL DE DOCUMENTOS</b>	REVISION:00	Página 3 de 3

#### 4.3.2.3 Generación de Documentos

Los documentos del Sistema de Gestión, generados en el laboratorio se identifican en forma única, la cual incluye Código del documento, fecha de edición y/o actualización, numeración de páginas y los responsables de elaboración, revisión y aprobación. De acuerdo con lo descrito en el procedimiento P001 “Elaboración de Documentos del SGC”.

#### 4.3.3 Cambios a los Documentos

Para llevar a cabo el control de los documentos se encuentra descrito en los procedimientos P001 y P002, Ver M002

ELABORO	REVISO Y APROBO	COPIA CONTROLADA	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
	<b>REVISION DE LOS PEDIDOS, OFERTAS Y CONTRATOS</b>	REVISION:00	Página 1 de 4

## SECCIÓN 4.4

### REVISION DE LOS PEDIDOS, OFERTAS Y CONTRATOS

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
	<b>REVISION DE LOS PEDIDOS, OFERTAS Y CONTRATOS</b>	REVISION:00	Página 2 de 4

## 4.4 REVISIÓN DE SOLICITUDES, OFERTAS Y CONTRATOS

Siguiendo los lineamientos descritos en la política de calidad para revisión de solicitudes, ofertas y contratos. Dará estricto cumplimiento a las cláusulas pactadas para estos procesos.

El director del laboratorio tiene como responsabilidad definir con el cliente todo lo especificado con el documento propuesta o pruebas. Para el acuerdo final con el cliente se requiere la aprobación del director de escuela.

### 4.4.1 Procedimiento para la revisión de los pedidos.

El Laboratorio de Análisis Petrofísicos, está en capacidad de prestar servicios a clientes internos y a clientes externos.

**Cientes internos.** La revisión de pedidos o solicitudes de servicios internos se lleva a cabo con el siguiente procedimiento:

- El área interesada genera la orden de prestación de servicio, Formato F007 (Orden de Prestación de Servicio). Ver M002
- El director del laboratorio o la persona que este responsable, recibe la notificación informando sobre la solicitud o pedido del servicio, éstos son los encargados de revisar, de aceptar, modificar o de rechazar, la solicitud de servicio.
- Revisada y aceptada, modificada o rechazada la solicitud de servicio, se informa al cliente sobre la fecha de respuesta, los cambios que se realizaron o el motivo de rechazo de la solicitud de servicio.
- Las pruebas se realizan de acuerdo a los procedimientos técnicos establecidos por el laboratorio, los resultados son reportados por el director del laboratorio en los formatos previamente establecidos.

ELABORO	REVISO Y APROBO	COPIA CONTROLADA	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
	<b>REVISION DE LOS PEDIDOS, OFERTAS Y CONTRATOS</b>	REVISION:00	Página 3 de 4

**Cientes Externos o particulares.** En el caso de Clientes externos o clientes particulares se lleva a cabo el siguiente procedimiento:

- La solicitud de servicio será en forma escrita

Para solicitudes verbales:

- Diligenciar y firmar el contrato de prestación del servicio, señalando la aceptación por parte del cliente.
- Definir tiempo de respuesta
- Informar sobre la subcontratación de trabajo si se llegara a realizar
- Visto Bueno del director del laboratorio.
- Aceptación de la oferta por parte del cliente
- Recepción de la muestra

Para solicitudes escritas:

- Recibido la solicitud escrita, vía fax, correo electrónico o por una llamada telefónica, la Dirección de la Escuela prepara y envía una respuesta (oferta) en donde se estipulan los siguientes aspectos:
  - Variables analizar y norma técnica utilizada
  - Tiempo de respuesta
  - Tipos de ensayos.
  - Forma de pago
  - Validez de la oferta.
  - Visto Bueno del director del Laboratorio.
  - Aceptación de la oferta por parte del cliente
  - Diligenciar y firmar el contrato de prestación del servicio de la prueba, señalando la aceptación por parte del cliente.
  - Se reciben las muestras.

**4.4.2. Registros de las Revisiones.** En el caso en que se realicen modificaciones a las solicitudes de servicios externas recibidas por escrito, se deja constancia por escrito mediante actas de reunión con el cliente, correos, cartas, fax, etc. Siempre el

ELABORO	REVISO Y APROBO	COPIA CONTROLADA	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
	<b>REVISION DE LOS PEDIDOS, OFERTAS Y CONTRATOS</b>	REVISION:00	Página 4 de 4

responsable de laboratorio dará un visto bueno a los documentos como muestra de que estos han sido revisados.

**4.4.3 Subcontratación.** El laboratorio de Análisis Petrofísicos no tiene previsto realizar subcontrataciones para el desarrollo de las pruebas.

**4.4.4. Desviación del Contrato.** En caso de desviación del contrato se le informará al cliente mediante una comunicación que hace referencia a la oferta inicial. En el caso de acuerdos verbales se le comunicará directamente al cliente.

**4.4.5 Modificaciones.** Cuando sea necesario realizar un adendo del contrato una vez iniciado el trabajo, esta será notificada al cliente mediante comunicación escrita haciendo referencia al documento original, y se iniciará un nuevo proceso de revisión de la solicitud de servicio. Cuando el cliente realice modificaciones por medio telefónico el responsable del laboratorio será el encargado de diligenciar estas modificaciones por escrito, firmando y registrando fecha.

Las modificaciones serán informadas de igual forma al personal del laboratorio para garantizar la calidad del servicio.


ELABORO	REVISO Y APROBO	COPIA CONTROLADA	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
	<b>SUBCONTRATACION DE ENSAYOS Y DE CALIBRACIONES</b>	REVISION:00	Página 1 de 3

## SECCIÓN 4.5

### SUBCONTRATACION DE ENSAYOS Y DE CALIBRACIONES

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
	<b>SUBCONTRATACION DE ENSAYOS Y DE CALIBRACIONES</b>	REVISION:00	Página 2 de 3

#### 4.5. SUBCONTRATACION DE ENSAYOS Y DE CALIBRACIONES.

Por política, el laboratorio no subcontrata a otro laboratorio para realizar pruebas. Sin embargo, cuando se requiera de los servicios de otro laboratorio para realizar algún ensayo este debe tener documentado todo su sistema de gestión de calidad bajo lineamientos de la Norma ISO/IEC 17025 Y el director del laboratorio gestionará a través del director de escuela los trámites para la contratación de los servicios con un laboratorio competente.

##### 4.5.1 Evaluación del laboratorio a Subcontratar.

En caso de que se requiera subcontratar los servicios de otro laboratorio este deberá tener documentado:

- Su sistema de Gestión de Calidad bajo los lineamientos de la ISO- IEC 17025 o estar acreditado nacional o internacionalmente, o tener un sistema de Gestión de Calidad implementado que cumpla la Norma ISO-IEC 17025.
- Tener trayectoria en el desarrollo de las pruebas que se requieren.
- Utilizar métodos y equipos conformes con las normas técnicas nacionales y/o internacionales.

##### 4.5.2 Notificación al Cliente

Si llegara a realizar la subcontratación, el cliente será informado en la respectiva oferta y se solicitará su aprobación por escrito cuando sea posible.

##### 4.5.3 Responsabilidad

En el caso, en que se lleve a cabo una subcontratación con un laboratorio externo, el Laboratorio de Análisis Petrofísicos será el responsable ante el cliente por el trabajo realizado. En caso que el cliente sugiera y/o especifique el laboratorio a subcontratar, la responsabilidad no será asumida por el Laboratorio de Análisis Petrofísicos.

ELABORO	REVISO Y APROBO	COPIA CONTROLADA	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
	<b>SUBCONTRATACION DE ENSAYOS Y DE CALIBRACIONES</b>	REVISION:00	Página 3 de 3

#### 4.5.4 Registro de Subcontratistas

En el caso en que se llegara a subcontratar con otro laboratorio, el Laboratorio de Análisis Petrofísicos mantendrá un registro de entidades contratistas competentes que realizan el servicio prestado.

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
	<b>COMPRAS DE SERVICIOS Y DE SUMINISTROS</b>	REVISION:00	Página 1 de 2

## SECCIÓN 4.6

### COMPRAS DE SERVICIOS Y DE SUMINISTROS

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
	<b>COMPRAS DE SERVICIOS Y DE SUMINISTROS</b>	REVISION:00	Página 2 de 2

## 4.6 COMPRAS DE SERVICIOS Y DE SUMINISTROS

**4.6.1 Política de Compras de Servicios y de Suministros.** La política de compras de la Escuela de Ingeniería de Petróleos está encaminada en seleccionar proveedores, (Ver formato F020, M002) que suministren productos que cumplan especificaciones técnicas y de calidad.

- **Procedimiento de compras.**

El director de laboratorio elabora el pedido de acuerdo con las necesidades del laboratorio y son enviados al director de escuela para su aprobación, una vez aprobada esta solicitud y aprobado el proveedor, el responsable del proceso de compras envía la solicitud para su adquisición.

El procedimiento de compras de materiales o suministros se encuentra documentado en el Manual de Procedimientos (P010) del Laboratorio de Análisis Petrofísicos. Ver M002

### 4.6.2 Verificación de la calidad de los suministros

Con el propósito de garantizar que los suministros comprados no afecten la calidad de los ensayos, estos son adquiridos a proveedores que cumplan con los requisitos de selección enunciados en el Manual de Procedimientos (P010) del Laboratorio de Análisis Petrofísicos.


### 4.6.3 Documentos de compras

Los documentos que soportan el proceso de compra se encuentran descritos en el Manual de Procedimientos (P010) del Laboratorio de Análisis Petrofísicos.

### 4.6.4 Selección de proveedores

Los requisitos y procedimientos para la evaluación y selección de proveedores se encuentran definidos en el formato F020 del listado maestro de documentos. Ver M002


ELABORO	REVISO Y APROBO	COPIA CONTROLADA	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
	<b>SERVICIO AL CLIENTE</b>	REVISION:00	Página 1 de 2

## SECCIÓN 4.7

### SERVICIO AL CLIENTE

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
	<b>SERVICIO AL CLIENTE</b>	REVISION:00	Página 2 de 2

## 4.7 SERVICIO AL CLIENTE

### 4.7.1 Política y Responsabilidad


El laboratorio ofrece cooperación con el cliente, con el fin de definir claramente su solicitud y de controlar el buen desarrollo del trabajo a realizar.

La contribución con los clientes se refiere principalmente a las siguientes acciones:

- Admitir al cliente el acceso razonable al laboratorio para observar las pruebas; previa solicitud. Este acceso es autorizado por el director de escuela y el encargado de supervisarlos es el director del laboratorio. El acceso al laboratorio por parte del cliente no debe perturbar el desarrollo de las pruebas y en ningún caso puede participar en su realización ni interactuar directamente con el analista. Igualmente debe cumplir con las Normas de Seguridad establecidas.
- El cliente solamente podrá presenciar las pruebas por él solicitadas y no tendrá acceso a ninguno de los Sistemas de Información con los cuales cuenta el laboratorio, ni a la información de muestras diferentes a las suyas.
- La comunicación con el cliente es sostenida durante la realización de las pruebas. Siempre que sea pertinente suministrar información o informes de avance de los trabajos, se realizarán previo acuerdo con el cliente. El laboratorio informará al cliente por cualquier medio sobre cualquier demora o desviación en la ejecución de los ensayos; lo cual queda registrado en el laboratorio.

**4.7.2** La información de retorno suministrada por el cliente en lo que concierne a los aspectos positivos y negativos del laboratorio se lleva a cabo mediante la encuesta de satisfacción al cliente que es un mecanismo de recolección de información, descrita en la Sección 4.8. del presente manual.

ELABORO	REVISO Y APROBO	COPIA CONTROLADA	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
<b>QUEJAS</b>		REVISION:00	Página 1 de 2

## SECCIÓN 4.8

### QUEJAS

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
<b>QUEJAS</b>		REVISION:00	Página 2 de 2

## 4.8 QUEJAS

Por política el laboratorio dará respuesta a las quejas en un tiempo no mayor de ocho días.

Las quejas recibidas de los clientes deben ser presentadas por escrito al director de escuela con copia al director del laboratorio y quien la registra en el formato F022 (solicitud de atención al cliente) Ver M002, quien además tomará las medidas necesarias para solucionar o aclarar la queja hecha por el cliente.

### Procedimiento que se lleva a cabo para la resolución de las quejas:


#### Descripción de la queja y de las causas que llevaron a esta queja.

- Notificación de la queja por parte del cliente.
- El director del laboratorio realiza el registro correspondiente y le comunicará al cliente que la queja ha sido recibida.
- El director de laboratorio analiza las posibles causas: revisión de registros, informes, comunicaciones anteriores con el cliente, modificaciones de la oferta, etc.

#### Acciones correctivas

- Establecidas las causas, se tomarán las acciones correctivas necesarias.
- El director del laboratorio, previo visto bueno del director de escuela, envía al cliente una comunicación con las acciones correctivas aplicadas
- En la comunicación se le informará al cliente que en caso de no recibirse retroalimentación escrita, se dan por aceptadas las acciones correctivas aplicadas.


ELABORO	REVISO Y APROBO	COPIA CONTROLADA	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
	<b>CONTROL DE TRABAJOS DE ENSAYOS Y/O</b> <b>DE CALIBRACIONES NO CONFORMES</b>	REVISION:00	Página 1 de 3

## SECCIÓN 4.9

### CONTROL DE TRABAJOS DE ENSAYOS Y/O DE CALIBRACIONES NO CONFORMES

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
	<b>CONTROL DE TRABAJOS DE ENSAYOS Y/O</b> <b>DE CALIBRACIONES NO CONFORMES</b>	REVISION:00	Página 2 de 3

## 4.9. CONTROL DE TRABAJOS DE ENSAYOS Y/O CALIBRACIONES NO CONFORMES

### 4.9.1. Política.

El laboratorio mantiene interés permanente a los trabajos realizados donde cumplan con las especificaciones de las normas nacionales e internacionales así como con lo pactado con el cliente.


No se entregarán al cliente informes de resultados sin el visto bueno del director del laboratorio y que no tengan todos los requisitos pactados con el cliente

### 4.9.2 Procedimiento para detección y manejo de No Conformes

El procedimiento implementado en el laboratorio para el control de las pruebas de ensayos y/o calibraciones que no estén conformes con los procedimientos o con lo acordado con el cliente es:

- a. El director del laboratorio realiza inspecciones periódicas al personal del laboratorio para detectar desviaciones de los procedimientos de la prueba o de operación de los equipos
- b. El director del laboratorio podrá ordenar repetir pruebas o ensayos cuyos resultados considere dudosos, sospechosos o estén por fuera del rango normal de la muestra.
- c. Las pruebas y evaluación de importancia de la no conformidad se dirige principalmente a la verificación y ponderación de los siguientes puntos básicos:
  - Manejo y tipo de muestra.
  - Funcionamiento del Equipo (mediante materiales de referencia) y el registro de la calibración de instrumentos.
  - Cumplimiento del Método de Prueba (Procedimiento y especificaciones).
  - Cálculo y verificación de operaciones.

ELABORO	REVISO Y APROBO	COPIA CONTROLADA	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
	<b>CONTROL DE TRABAJOS DE ENSAYOS Y/O</b> <b>DE CALIBRACIONES NO CONFORMES</b>	REVISION:00	Página 3 de 3

- Experiencia del personal asignado a la prueba.

**d.** En el caso que se detectan desviaciones en el procedimiento que a juicio del director, afectan los resultados del ensayo o pongan en riesgo la seguridad del laboratorio, este podrá ordenar la suspensión de la prueba y tomara las acciones correctivas pertinentes.

**e.** El director del laboratorio de acuerdo con su juicio y la gravedad del caso, tomará la decisión de notificar al cliente sobre la demora o suspensión del trabajo.

**f.** Una vez subsanados los inconvenientes presentados y verificados los procedimientos adecuados el director del laboratorio podrá dictaminar la repetición o reinicio de la prueba.

**g.** El director de laboratorio deberá realizar un seguimiento de las últimas pruebas realizadas para asegurarse que no se presentaron dichas no conformes en su realización.

**h.** El director dejara registro de la supervisión realizada y de los no conformes detectados, así como las acciones correctivas que se ejecutaron.

La acción correctiva para el control del trabajo de ensayo y/o de calibraciones no conformes se realiza de acuerdo con lo estipulado en el numeral 4.10 (Mejora) de este Manual y se documentará en el formato respectivo.

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
<b>MEJORA</b>		REVISION:00	Página 1 de 2

## SECCIÓN 4.10

### MEJORA

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>


	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
<b>MEJORA</b>		REVISION:00	Página 2 de 2

#### 4.10 MEJORA

El laboratorio lleva a cabo el proceso de mejora a través de las siguientes acciones: Revisión por la dirección, Auditorias, Análisis de datos, Acción preventiva, Acción correctiva, Políticas y objetivos de calidad.

- Revisión por la dirección: Este es un espacio en el cual la Dirección del laboratorio hace un seguimiento anual de la eficiencia del S.G.C del laboratorio.
- Auditorias: Este mecanismo es empleado por la coordinación de Calidad para hacer una verificación de la operación eficaz del S.G.C del laboratorio.
- Análisis de datos: Esta herramienta estadística permite a la Dirección del laboratorio verificar el comportamiento de las diferentes variables de calidad que hacen parte del S.G.C. del laboratorio.
- Acción Preventiva: Son llevados a cabo cuando se detectan una tendencia de alerta en alguna variable de calidad.
- Acción Correctiva: Son llevadas a cabo cuando aparecen no conformidades del S.G.C.
- Políticas y objetivos de calidad: Son componentes necesarios del direccionamiento estratégico del S.G.C del laboratorio.


ELABORO	REVISO Y APROBO	COPIA CONTROLADA	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
	<b>ACCIONES CORRECTIVAS</b>	REVISION:00	Página 1 de 3

## SECCIÓN 4.11

### ACCIONES CORRECTIVAS

ELABORO	REVISO Y APROBO	COPIA CONTROLADA	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
	<b>ACCIONES CORRECTIVAS</b>	REVISION:00	Página 2 de 3

## 4.11 ACCIONES CORRECTIVAS

### 4.11.1 Política:

El laboratorio realiza acciones correctivas para eliminar las causas de las no conformidades detectadas en las pruebas de Laboratorio y en el Sistema de Gestión o de las operaciones técnicas. El director del laboratorio es el responsable de identificar e implementar las acciones correctivas y del seguimiento de la no conformidad.

El procedimiento para tomar las acciones correctivas incluyen: Detectar la no conformidad, realizar un análisis de causas, elaborar un plan de acción para la implementación de la acción correctiva, realizar el seguimiento para determinar la efectividad de la acción correctiva.

### 4.11.2 Análisis de las Causas.

Para el análisis de las causas del producto no conforme se aplicarán herramientas de calidad administrativas (Métodos de Espina de Pescado y/o Análisis Causa-Efecto). Se deben verificar los siguientes aspectos:

- Analizar los registros de los resultados de las pruebas para descartar errores de cálculo o de transcripción.
- Revisar las muestras en cuanto a sus características físicas para las pruebas.
- Asegurar que se está siguiendo el procedimiento adecuado y chequear que se sigue paso a paso.
- Verificar el funcionamiento del equipo (mediante materiales de referencia) y el registro de la calibración de instrumentos.
- Repetir el análisis, revisando las características de control de calidad del método. Una vez que se ha encontrado la causa del problema, se analiza un material de referencia para asegurar que la operación analítica esté bajo control.

ELABORO	REVISO Y APROBO	COPIA CONTROLADA	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
<b>ACCIONES CORRECTIVAS</b>		REVISION:00	Página 3 de 3

#### 4.11.3 Selección e Implementación de las Acciones Correctivas.

El director del laboratorio realizará un informe escrito detallado dando una explicación técnica clara acerca de las causas del No Conforme, adjuntando los resultados y justificación de reprocesamiento de datos y/o repetición de ensayos si es el caso, registrando la acción correctiva propuesta y su seguimiento en el formato F008. Ver M002

Los resultados de este informe serán presentados y discutidos con el director de escuela. Una copia de este informe se guardará en el archivo del laboratorio.

El director del laboratorio comunicará al personal del laboratorio las acciones correctivas realizadas como aprendizaje para evitar recurrencias.


#### 4.11.4 Seguimiento de las Acciones Correctivas

El director del laboratorio hará el seguimiento a las acciones correctivas tomadas, lo cual se registra en el formato F008.

#### 4.11.5 Auditorias Adicionales

Cuando la identificación de no conformidades o desviaciones genere dudas acerca del cumplimiento por parte del laboratorio de sus propias políticas y procedimientos o de alguno de sus documentos de calidad, se programarán auditorias adicionales a las áreas que así lo requieran.

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
	<b>ACCIONES PREVENTIVAS</b>	REVISION:00	Página 2 de 3

## 4.12 ACCIONES PREVENTIVAS


**4.12.1** Estas buscan identificar y eliminar las causas potenciales de no conformidades y conducir al mejoramiento continuo del laboratorio, Las fuentes potenciales de no conformidades son los procedimientos técnicos, estado de calibración y verificación de equipos, actualización de normas técnicas, las relacionadas con el Sistema de Calidad, así como cualquier observación o sugerencias de los clientes.

### 4.12.2 Procedimientos

El procedimiento para llevar a cabo las acciones preventivas para evitar la ocurrencia de problemas o desviaciones identificadas, se detalla a continuación.

- Identificar las Acciones preventivas  
Las acciones preventivas se plantean como resultado de las Buenas Prácticas de laboratorio, y entre otras fuentes para iniciar acciones preventivas están las siguientes:
  - Pruebas de Repetibilidad y Reproducibilidad
  - Charlas Técnicas sobre Metodologías de laboratorio
  - Capacitación del Personal
  - Auditorias Internas
  - Control de Trabajo No Conforme
  - Revisión Gerencial del laboratorio
  - Resultados de Programas Interlaboratorios
  - Retroalimentación permanente con el cliente
  - Revisión de los Procedimientos Técnicos
  - Comunicación Asertiva
  - Documentación y divulgación de las acciones correctivas realizadas
  - Verificación de resultados como iniciativa del laboratorio

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
	<b>ACCIONES PREVENTIVAS</b>	REVISION:00	Página 3 de 3

- Implementación de Acciones Preventivas.  
 El director del laboratorio documentará la causa potencial de la posible no conformidad, registrando la acción preventiva propuesta y su seguimiento en el formato F008. Esta información se divulga al personal del laboratorio como aprendizaje para evitar que ocurran las no conformidades.
  
- Seguimiento de la acción preventiva  
 El director del laboratorio realizará el seguimiento de la acción preventiva para garantizar la no ocurrencia de no conformes.

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
	<b>CONTROL DE LOS REGISTROS</b>	REVISION:00	Página 1 de 3

## SECCIÓN 4.13

### CONTROL DE LOS REGISTROS

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Dirección de Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
	<b>CONTROL DE LOS REGISTROS</b>	REVISION:00	Página 2 de 3

## 4.13 CONTROL DE LOS REGISTROS

### 4.13.1 Generalidades

Los procedimientos sobre la administración, identificación, codificación, acceso, archivo, almacenamiento, mantenimiento y disposición de los registros de calidad se encuentran descritos en los Procedimiento P003 del SGC del Laboratorio de Análisis Petrofísico. Ver M002

**4.13.1.1** Son considerados registros de calidad aquellos documentos que contengan información relacionada con:

- Reportes de Resultados de Ensayos de otros laboratorios.
- Registros de Mantenimiento y de Calibración de Equipos
- Registros de Acciones Correctivas
- Registros de Acciones Preventivas
- Registros de No Conformidades
- Registros de Pruebas de Repetibilidad y Reproducibilidad
- Registros de Recepción de Muestras.

La responsabilidad del control de los registros del laboratorio se asigna según lo especificado en el procedimiento P003.

**4.13.1.2** Los Registros Técnicos y de Calidad se llevan en forma ordenada y legible, y son conservados hasta expiración del periodo de prueba, como también son consultados solo por el personal autorizado. El director del laboratorio realiza el backup a los registros magnéticos y los archivos generados son almacenados y guardados por el coordinador de calidad.

**4.13.1.3** Los registros se mantienen en forma segura siguiendo los lineamientos del numeral 4.13.1.2 y el procedimiento P003.

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Dirección de Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
	<b>CONTROL DE LOS REGISTROS</b>	REVISION:00	Página 3 de 3

**4.13.1.4** Los Sistemas de Información del **LABORATORIO DE ANÁLISIS PETROFÍSICOS**, en los cuales se almacenan registros de calidad están restringidos mediante claves de acceso. En los equipos del laboratorio que generan registros de calidad se realiza backup de la información y éste es almacenado en la coordinación de calidad.

#### **4.13.2 Registros Técnicos**

**4.13.2.1** El laboratorio mantienen los registros de las observaciones originales, datos derivados e información suficiente para establecer un seguimiento de auditoria, registros de personal y copias de reportes de ensayo.

**4.13.2.2.** Los formatos de ensayo contienen la información necesaria sobre los ensayos realizados, en éstos se reporta principalmente: fecha del análisis, identificación de la muestra, parámetros a analizar, cálculos, datos, observaciones, etc. Todos los datos registrados son claros y legibles.

**4.13.2.3** Cuando se cometan errores en los cálculos o en la información registrada en los formatos; el dato errado se tacha y el dato correcto se coloca al lado, registrando siempre la identificación de la persona que realiza la corrección y la fecha. El dato errado nunca se borra, ni se suprime ni se hace ilegible.


<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Dirección de Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
	<b>AUDITORIAS INTERNAS</b>	REVISION:00	Página 1 de 4

## SECCIÓN 4.14

### AUDITORIAS INTERNAS

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
<b>AUDITORIAS INTERNAS</b>		REVISION:00	Página 2 de 4

#### 4.14 AUDITORIAS INTERNAS

##### 4.14.1 Procedimiento de auditoria interna

Establece lineamientos para realizar una auditoría interna al sistema de calidad del laboratorio.

Secuencia de actividades:

- a) El auditor lider seleccionado solicita copia de los manuales de calidad, procedimientos y la documentación de la calibración de los equipos, con el proposito de hacer la planeación.
- b) Se acuerda la fecha de auditoria entre el auditor y responsable del area auditar dentro del mes escogido.
- c) El auditor lider elabora el plan de la auditoria con sus respectivas preguntas de verificación.
- d) Se hace una reunión de apertura con el personal del area, para explicar el alcance de la auditoria, metodología a seguir, los documentos a verificar y las personas seleccionadas para las entrevistas.
- e) Se hace una revisión de archivos comunes como organigramas, politicas de calidad, formatos de mantenimiento, formatos de reclamos, etc.
- f) Se le hace saber al auditado de las no conformidades encontradas, quien junto con el auditor firman este documento
- g) Se elabora el informe de la auditoria, anexando los no conformes encontrados. Este informe se le presenta y se entrega al auditado y una copia al coordinación de calidad.
- h) Los responsables de las areas auditadas deben asegurar y formular las acciones correctivas y preventivas para cada no conformidad.

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
	<b>AUDITORIAS INTERNAS</b>	REVISION:00	Página 3 de 4

i) La auditoría se cierra con la verificación por parte del auditor de la efectividad de las acciones correctivas implementadas por el area auditada.

j) Con carácter preventivo se adelantan actividades de seguimiento para prevenir repetición de no conformidades y asegurar eficacia de la acción correctiva tomada.

#### 4.14.2 Política y Responsabilidad

Las auditorias son planificadas anualmente por el responsable de S.G.C y aprobadas por el director de escuela; donde también se asignan los recursos necesarios y su cumplimiento. El programa de auditoria cubre todos los requisitos de la norma ISO 17025.

El personal seleccionado para realizar auditorías internas es diferente al area del laboratorio, el cual es entrenado y calificado perteneciente a un área distinta al laboratorio o un ente externo certificado.

El director del laboratorio y/o coordinador del S.G.C, velan por el cumplimiento del plan de Auditoría programado.

#### 4.14.3 Acción Correctiva

Cuando se encuentren evidencias objetivas de la inexactitud o invalidez de las actividades del laboratorio, después de una auditoría, se aplicará oportunamente la correspondiente acción correctiva y se informará por escrito a los clientes afectados. Ver sección 4.10 (Mejora) del presente Manual.

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
	<b>AUDITORIAS INTERNAS</b>	REVISION:00	Página 4 de 4


#### 4.14.4 Registros

Los hallazgos de la auditoría son registrados en el formato F026. Ver M002

#### Auditorías de seguimiento

Se efectuarán auditorías de seguimiento o compelmetarias en las cuales se verifica y registra la implementación de las acciones correctivas tomadas a partir de las auditorías internas.


<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
	<b>REVISIONES POR LA DIRECCIÓN</b>	REVISION:00	Página 1 de 3

## SECCIÓN 4.15

### REVISIONES POR LA DIRECCIÓN

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Dirección del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
	<b>REVISIONES POR LA DIRECCIÓN</b>	REVISION:00	Página 2 de 3

#### 4.15 REVISIONES POR LA DIRECCIÓN


##### 4.15.1 Verificación Y Actualización Del Sistema De Calidad

El director de escuela y el director del laboratorio realizan anualmente una reunión para la revisión, verificación y actualización del Sistema de Gestión de la Calidad del laboratorio. El procedimiento para la realización de la revisión está descrito en el procedimiento P011. Ver M002

Esta revisión considera:

- Resultado de auditorias internas y externas.
- Cumplimiento de las políticas y procedimientos del S.G.C.
- No conformidades.
- Implementación de acciones correctivas y preventivas.
- Cambios o revisiones de las normas existentes.
- Encuestas de Satisfacción del cliente.
- Quejas y reclamos entre otros.
- Informe de personal y de supervisión.
- Resultado de las comparaciones interlaboratorial.
- Cambio en el volumen y tiempo de trabajo realizado.
- Recomendaciones para mejora.
- Actividades de control de Calidad, los recursos y formación de personal.

ELABORO	REVISO Y APROBO	COPIA CONTROLADA	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Dirección del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
	<b>REVISIONES POR LA DIRECCIÓN</b>	REVISION:00	Página 3 de 3

#### 4.15.2 REGISTROS

Los resultados de las revisiones de la alta dirección del laboratorio son registrados en el formato Revisión por la Dirección, F025. Ver M002

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Dirección del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

# 2


## SECCIÓN 5

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
<b>GENERALIDADES</b>		REVISION:00	Página 1 de 2

## SECCIÓN 5.1

### GENERALIDADES

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
<b>GENERALIDADES</b>		REVISION:00	Página 2 de 2

## 5.1 GENERALIDADES


**5.1.1** El laboratorio tiene en cuenta para el desarrollo de sus procesos, métodos y procedimientos los factores que afectan la confiabilidad de los ensayos realizados.

Estos factores están descritos en los capítulos siguientes, de acuerdo a la norma NTC ISO-IEC-17025. Los factores considerados son:

- Factor Humano
- Métodos de ensayo y Validación de métodos
- Equipos
- Trazabilidad de la medición
- Manejo de elementos de ensayo
- Instalaciones y condiciones ambientales
- Muestreo

**5.1.2** Este requisito es tenido en cuenta en los factores enunciados anteriormente (5.1.1).


<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
<b>PERSONAL</b>		REVISION:00	Página 1 de 5

## SECCIÓN 5.2

### PERSONAL

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
<b>PERSONAL</b>		REVISION:00	Página 2 de 5

### 5.2.1 PERSONAL

#### Perfil del personal del laboratorio.

Para asegurar la competencia técnica del personal que opera equipos, realiza pruebas, evalúa resultados y firma reportes de ensayo, la dirección del laboratorio ha estipulado que el personal que desarrolle estas actividades debe cumplir los siguientes perfiles:

**CARGO: Director del laboratorio**

- Profesional en Ingeniería y/o Ciencias y/o Bachiller y/o tecnólogo con experiencia mínima de 10 años.
- Poseer conocimiento de las normas técnicas colombianas referente a las documentadas en este manual y la Norma API RP – 40.
- Conocer y manejar los conceptos de gestión de la calidad.


**CARGO: Responsable del laboratorio**

- Tecnólogo o profesional en Ingeniería y/o Ciencias y/o Bachiller con experiencia mínima de 5 años en laboratorios.
- Poseer conocimiento de las normas técnicas colombianas referente a las documentadas en este manual y la Norma API RP – 40.
- Conocer y manejar los conceptos de gestión de la calidad.
- Tener conocimiento aceptable del idioma inglés

**CARGO: Auxiliar**

- Bachiller, Técnico o tecnólogo
- Tener conocimientos de normas ISO, API.
- Conocer algunos conceptos de gestión de calidad
- Demostrar haber recibido entrenamiento en el área de las pruebas

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
<b>PERSONAL</b>		REVISION:00	Página 3 de 5

## Supervisión

Las actividades del personal del laboratorio están bajo la supervisión del director del laboratorio y el coordinador de calidad.

La verificación de la competencia técnica del personal del laboratorio, incluido el personal que se encuentre en entrenamiento, se lleva a cabo a través de las siguientes actividades, donde aplique:

- Análisis de muestras con datos conocidas por el Personal Técnico
- Chequeo con materiales de referencia
- Programas de Reproducibilidad y Repetibilidad
- Visto bueno de los resultados de las pruebas asignadas
- Programa Interlaboratorios
- Verificación de Resultados
- Análisis de No Conformidades

## Calificación de personal.


Las personas que desarrollen pruebas dentro del laboratorio, y realicen acciones de capacitación, deberán entregar copia de sus certificados de asistencia a la dirección del laboratorio o a la Escuela.

### 5.2.2 Capacitación.

El Laboratorio de Análisis Petrofísicos, ha definido como política de capacitación, el desarrollo y entrenamiento del recurso humano.

La estrategia para registrar y desarrollar el entrenamiento del personal del Laboratorio de Análisis Petrofísicos, está bajo la responsabilidad del director del laboratorio con la aprobación de la dirección de la escuela.

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
<b>PERSONAL</b>		REVISION:00	Página 4 de 5

El procedimiento es desarrollado por el director del laboratorio así:

- Registrar la información sobre el desarrollo del recurso humano en lo que respecta al entrenamiento, experiencia, etc.
- Definir las áreas de entrenamiento en temas Técnicos, Humanos, y de calidad.
- Presentar a la Dirección de la Escuela un plan de desarrollo de personal.
- Evaluar la eficacia del plan desarrollo de formación a través de: divulgación a personal directivo y técnico, presentación informes escritos, implementación del tema aprendido.
- Mantener actualizada la información de entrenamiento.


### 5.2.3 Contratación de Personal Técnico

El personal de laboratorio tiene contrato laboral con la UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER, en períodos de alta carga de trabajo, la Escuela puede suministrar personal adicional para soporte de sus actividades, este personal es sometido al mismo proceso de selección con el fin de garantizar la idoneidad y competencia técnica del mismo. Las actividades realizadas por este personal, son supervisadas por el director del laboratorio.

### 5.2.4. Responsabilidades laborales para el personal clave.

Las responsabilidades del personal de laboratorio están descritas en la sección 4.1.5 f del presente Manual.

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
	<b>PERSONAL</b>	REVISION:00	Página 5 de 5

### 5.2.5. Autorización de desempeño.

El Personal del laboratorio está autorizado por la dirección de la escuela para operar los equipos y realizar los ensayos. El director del laboratorio junto con el director de escuela son los autorizados para emitir informes y dar opiniones e interpretaciones. En el laboratorio se mantienen los registros de las autorizaciones para ejecutar las pruebas de laboratorio y manejo de equipos.

Las hojas de vida con las calificaciones académicas y profesionales, entrenamiento, experiencia, etc., del personal se encuentran en el laboratorio.

El director de escuela por medio escrito autoriza al personal del laboratorio el cual esta implicado en cada una de las pruebas.

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
	<b>INSTALACIONES Y CONDICIONES</b> <b>AMBIENTALES</b>	REVISION:00	Página 1 de 3

## SECCIÓN 5.3

### INSTALACIONES Y CONDICIONES AMBIENTALES

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
	<b>INSTALACIONES Y CONDICIONES AMBIENTALES</b>	REVISION:00	Página 2 de 3

### 5.3 INSTALACIONES Y CONDICIONES AMBIENTALES

#### 5.3.1 Condiciones Generales del laboratorio.

El laboratorio cuenta con un espacio físico que garantiza la fácil movilización de personal, equipos y muestras.( Ver plano del Laboratorio, Anexos M002).

El laboratorio se encuentra dotado de los siguientes elementos básicos para su normal funcionamiento:

- . Energía eléctrica.
- . Extractor de gases.
- . Aire comprimido.
- . Agua potable.

#### Elementos de Seguridad

- Extintores.

#### Elementos de Protección Personal

- . Gafas.
- . Guantes
- . Batas.
- . Zapatos
- . Mascara de Protección

El laboratorio no desarrolla actividades de ensayo y/o muestreo fuera de las instalaciones del laboratorio.

#### 5.3.2 Control y mantenimiento de las condiciones ambientales

ELABORO	REVISO Y APROBO	COPIA CONTROLADA	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
	<b>INSTALACIONES Y CONDICIONES</b> <b>AMBIENTALES</b>	REVISION:00	Página 3 de 3

De acuerdo con la Norma API RP 40, las pruebas que se realizan en el laboratorio, no se ven afectadas por las condiciones ambientales y por tanto no requieren un ambiente controlado para su realización.

### 5.3.3 Separación entre Áreas

El laboratorio cuenta con un área independiente para realizar sus actividades, separada de las demás áreas de la organización.

### 5.3.4 Control de Acceso y Uso de Areas de Laboratorio


El laboratorio restringe el acceso a personal no autorizado. El ingreso al área del laboratorio debe ser autorizado previamente por el director del Laboratorio.

### 5.3.5 Orden y Limpieza del Laboratorio

Las personas que trabajan en el laboratorio son responsables del orden y limpieza del mismo. Es responsabilidad del personal que labora en el mismo mantener en perfecto estado de limpieza el área y los equipos que se encuentre dentro del laboratorio.

Las muestras y los materiales de trabajo deben mantenerse en los sitios asignados.


<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
	<b>METODOS DE ENSAYO Y CALIBRACION Y</b> <b>VALIDACION DE LOS METODOS</b>	REVISION:00	Página 1 de 4

## SECCIÓN 5.4

### MÉTODOS DE ENSAYO Y DE CALIBRACION Y VALIDACION DE LOS METODOS

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
	<b>METODOS DE ENSAYO Y CALIBRACION Y VALIDACION DE LOS METODOS</b>	REVISION:00	Página 2 de 4

## 5.4. MÉTODOS DE ENSAYO Y DE CALIBRACION Y VALIDACIÓN DE LOS MÉTODOS

### 5.4.1 GENERALIDADES

Los métodos de ensayo y calibración están basados en Normas y Métodos reconocidos nacional e internacionalmente y las metodologías se ajustan a especificaciones de los equipos. La política del laboratorio es utilizar y mantener actualizadas las normas y los métodos que se aplican en su campo de actividad, así como garantizar los resultados para los servicios.

Los métodos de ensayo y calibración se encuentran documentados en las normas técnicas y en los Procedimientos del laboratorio, los cuales se encuentran disponibles para el personal del laboratorio.

### 5.4.2 Selección de los Métodos

Los métodos de ensayo utilizados en el laboratorio tienen como referencia normas nacionales e internacionales, el director del laboratorio es el encargado de mantener actualizadas permanentemente dichas normas para garantizar que se utiliza la última edición de la norma y actualizar los procedimientos del laboratorio cuando fuere necesario.

Si el cliente propone un método inadecuado o desactualizado, el laboratorio informa a éste las alternativas para prestar el servicio basados en referencias bibliográficas.


### 5.4.3 Métodos Desarrollados por el laboratorio

Cuando el laboratorio desarrolle una metodología diferente a las establecidas por las normas, se llevará a cabo una planeación de los pasos a desarrollar y de los recursos requeridos, documentando todas las variables que intervienen en el proceso.

El procedimiento para desarrollar nuevos métodos incluye como mínimo:

- Identificación
- Objetivo

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
	<b>METODOS DE ENSAYO Y CALIBRACION Y VALIDACION DE LOS METODOS</b>	REVISION:00	Página 3 de 4

- Alcance
- Resumen del método
- Tipo de muestra
- Rango de medición
- Preparación de la muestra
- Preparación del equipo
- Calibración del equipo
- Patrones
- Procedimiento de ensayo
- Reporte de resultados
- Incertidumbre


#### 5.4.4 Métodos no Normalizados

Por política el laboratorio no realiza pruebas para métodos no normalizados. Si por alguna circunstancia un cliente solicita la realización de una prueba con un método no normalizado, éste se realizará con el visto bueno del director de laboratorio y el director de escuela y en el informe se hace referencia a que fue solicitado por el cliente, y nota aclaratoria de que esta prueba no está acreditada.

El procedimiento para desarrollar métodos no normalizados incluye como mínimo:

- Identificación
- Objetivo
- Alcance
- Resumen del método
- Tipo de muestra
- Rango de medición
- Preparación de la muestra
- Preparación del equipo
- Calibración del equipo
- Patrones
- Procedimiento de ensayo
- Reporte de resultados
- Incertidumbre

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
	<b>METODOS DE ENSAYO Y CALIBRACION Y</b> <b>VALIDACION DE LOS METODOS</b>	REVISION:00	Página 4 de 4

#### 5.4.5 Validación de los Métodos

A fecha el laboratorio no utiliza métodos no normalizados; por consiguiente no se validan técnicas de validación de ensayos.

#### 5.4.6 Estimación de la Incertidumbre de la Medición

El Laboratorio tiene un procedimiento documentado para determinar la incertidumbre de la medición mediante el análisis de la Repetibilidad y Reproducibilidad de los ensayos.

Las pruebas en que se utilizan equipos y procedimientos normalizados, la incertidumbre de la prueba es la reportada por el fabricante del equipo.

#### 5.4.7 Control de los Datos

**5.4.7.1** El control de los cálculos y la transferencia de los datos se verifica por medio de:

- Revisión de los registros de pruebas realizadas
- Revisión de los datos reportados por parte del director del laboratorio.

El manejo, control de acceso, confidencialidad e integridad de los registros está definido en los procedimientos P002 "Control de documentos del S.G.C." y P003 "Control de registros del S.G.C". Ver M002

El mantenimiento de los computadores es una actividad subcontratada por UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER.

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
<b>EQUIPOS</b>		REVISION:00	Página 1 de 4

## SECCIÓN 5.5

### EQUIPOS

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
<b>EQUIPOS</b>		REVISION:00	Página 2 de 4

## 5.5 EQUIPOS

### 5.5.1 Equipos de Ensayo

El laboratorio cuenta con los elementos y equipos necesarios para el correcto funcionamiento y realización de las pruebas. El laboratorio no utiliza equipos que estén fuera de su control permanente.

Los originales de los Manuales de Operación y Mantenimiento de los equipos se encuentran en el laboratorio.

### 5.5.2 Programa de Calibración

El Laboratorio mantiene Programa de Calibración de los instrumentos de medición del laboratorio. El laboratorio mantiene en su archivo los certificados de calibración emitidos por los laboratorio de calibración certificados.

Los equipos cumplen con las especificaciones para el uso propuesto. Para asegurar su buen desempeño y exactitud, se verifican mediante el uso de Materiales de Referencia, antes de su uso y durante su funcionamiento (verificación de equipos y/o Programas de Repetibilidad y Reproducibilidad).

### 5.5.3 Operación de los Equipos


Los equipos son operados por personal autorizado que tiene experiencia y conoce su funcionamiento.

Las instrucciones de operación se encuentran disponible en el laboratorio.

### 5.5.4. Identificación

Cada elemento de los equipos así como el equipo principal es claramente identificado.

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
<b>EQUIPOS</b>		REVISION:00	Página 3 de 4

### 5.5.5 Registros del equipo

La información de los equipos se documenta en una carpeta, en las cuales se registra:

- Fecha
- Nombre el fabricante, número de serie
- Ubicación actual del equipo
- Manual de instrucciones
- Plan de mantenimiento
- Daños encontrados.

### 5.5.6 Mantenimiento

Por política los equipos de laboratorio se mantienen dentro de sus instalaciones, con lo cual se asegura su integridad, su funcionamiento adecuado y la prevención de contaminación o deterioro. En caso de que el equipo deba ser retirado del laboratorio por Mantenimiento o por el Proveedor para su reparación, su estado es verificado antes de ponerlo nuevamente en uso.

### 5.5.7 Retiros de Equipos y Sobrecarga

En caso que un equipo o conjunto de equipos presenten evidencias de haber sufrido sobrecargas o desviaciones en la medición, es aislado para evitar su uso y claramente identificado como fuera de servicio; hasta que éste haya sido reparado y verificado.

La verificación del equipo que fue retirado se realiza utilizando estándares de referencia y mediante pruebas de repetibilidad para establecer las desviaciones.

### 5.5.8 Identificación de Equipos e Instrumentos Sujetos a Calibración

Los equipos e instrumentos del laboratorio sujetos al programa deben mantener una etiqueta en la cual es identificado el estado de calibración, fecha de última calibración y fecha de vencimiento de la misma.

ELABORO	REVISO Y APROBO	COPIA CONTROLADA	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
<b>EQUIPOS</b>		REVISION:00	Página 4 de 4

### 5.5.9 Revisión del Estado de los Equipos

Los equipos que han estado fuera del control directo del laboratorio (mantenimiento, préstamo, muestreos, etc.) son sometidos a verificación antes de su uso mediante chequeos con materiales de referencia y ejecutando la calibración respectiva.

### 5.5.10 Verificaciones intermedias de equipos


El laboratorio mantiene procedimientos de verificación de equipos mediante pruebas de repetibilidad o estándares de referencia.

### 5.5.11 Seguridad de los Equipos - Control de Ajustes

Los equipos disponibles en el laboratorio son operados únicamente por el personal debidamente capacitado, entrenado y autorizado por el director del laboratorio.

Adicionalmente para salvaguardar la información de hardware y software, se realizan los backups correspondientes.


<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
	<b>TRAZABILIDAD DE LAS MEDICIONES</b>	REVISION:00	Página 1 de 2

## SECCIÓN 5.6

### TRAZABILIDAD DE LAS MEDICIONES

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
	<b>TRAZABILIDAD DE LAS MEDICIONES</b>	REVISION:00	Página 2 de 2

## 5.6 TRAZABILIDAD DE LAS MEDICIONES

### 5.6.1 Generalidades

Por política, todos los equipos e instrumentos de medición del laboratorio empleados para realizar ensayos y que tienen efectos significativos sobre la exactitud o validez de los resultados, son calibrados.

### 5.6.2 Requisitos Específicos

La calibración de los equipos se realiza de acuerdo a un programa en laboratorios acreditados o certificados que permitan obtener resultados trazables a patrones nacionales e internacionales.

### 5.6.3. Materiales de Referencia

**5.6.3.1 Patrones de Referencia Certificados:** El laboratorio cuenta con materiales de referencia certificados, los cuales son trazables, o a patrones nacionales o internacionales, estos sólo se usan para efectos de verificación y dentro del tiempo de vencimiento especificado en el certificado.

**5.6.3.2 Materiales de Referencia Secundarios:** El laboratorio no cuenta ni utiliza materiales de referencia.

**5.6.3.3** Todos los patrones de referencia son utilizados para verificaciones internas.

**5.6.3.4** El laboratorio utiliza los patrones de referencia solamente para la verificación y/o calibración de instrumentos, no se permite el uso de los patrones de referencia para el desarrollo de los ensayos u otras actividades que puedan alterar la calibración del mismo.

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
<b>MUESTREO</b>		REVISION:00	Página 1 de 2

## SECCIÓN 5.7

### MUESTREO


<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
<b>MUESTREO</b>		REVISION:00	Página 2 de 2

## 5.7 MUESTREO

El Laboratorio de Análisis Petrofísicos de la UNIVERSIDAD INSDUSTRIAL DE SANTANDER, por el tipo de ensayos que ejecuta, no realiza operaciones de muestreo.


<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
	<b>MANIPULACIÓN DE LOS ITEMS DE ENSAYO Y DE CALIBRACIÓN</b>	REVISION:00	Página 1 de 2

## SECCIÓN 5.8

### MANIPULACIÓN DE LOS ITEMS DE ENSAYO Y DE CALIBRACIÓN

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
	<b>MANIPULACIÓN DE LOS ITEMS DE ENSAYO Y DE CALIBRACIÓN</b>	REVISION:00	Página 2 de 2

## 5.8 MANIPULACION DE LOS ITEMS DE ENSAYO Y DE CALIBRACION

### 5.8.1 Generalidades

El Laboratorio de Análisis Petrofísicos UIS, cuenta con procedimientos para recepción y manejo de las muestras recibidas.

### 5.8.2 Recepción y Manejo

El laboratorio ha establecido en su procedimiento (P004) de recepción de muestras, la identificación de cada muestra mediante un único número consecutivo que permite identificarla durante el procedimiento de ensayo y en los registros y reportes.

### 5.8.3 Requisitos para Admisión de Muestras

La muestra es verificada en el momento de la recepción, la cual es registrada en el formato F002 de acuerdo con el procedimiento P004, Ver M002. Cuando una muestra presente condiciones que no permitan la ejecución normal del Método de Ensayo se contacta al cliente para informarle acerca de dichas anomalías y se deja registro del acuerdo establecido con el cliente.

### 5.8.4 Almacenamiento

Por la naturaleza de las muestras que se analizan en el laboratorio, no se requieren condiciones especiales de manejo o almacenamiento.

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
	<b>ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LOS  RESULTADOS DE ENSAYO Y DE  CALIBRACIÓN</b>	REVISION:00	Página 1 de 2

## SECCIÓN 5.9

### ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LOS RESULTADOS DE ENSAYO Y DE CALIBRACIÓN

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director de Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
	<b>ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LOS RESULTADOS DE ENSAYO Y DE CALIBRACIÓN</b>	REVISION:00	Página 2 de 2

## 5.9 ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LOS RESULTADOS DE ENSAYO Y DE CALIBRACIÓN

5.9.1 El laboratorio para el aseguramiento de la calidad de los resultados tiene implementado:

- a. Uso de patrones de referencia certificados
- b. Programas de repetibilidad y reproducibilidad.
- c. Verificación y calibración de los instrumentos de medida.

5.9.2 Los de control de calidad son analizados y registrados en el laboratorio, con base en:

- Muestras patrones o de referencia.

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
	<b>INFORME DE LOS RESULTADOS</b>	REVISION:00	Página 1 de 3

## SECCIÓN 5.10

### INFORME DE LOS RESULTADOS

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
	<b>INFORME DE LOS RESULTADOS</b>	REVISION:00	Página 2 de 3

## 5.10 Informe de los resultados

### 5.10.1 Generalidades

Los informes de los análisis son reportados de manera exacta, clara, con una identificación única y de conformidad con las instrucciones específicas de las respectivas normas. Los reportes de resultados incluyen la información requerida por el cliente y necesaria para la interpretación de resultados.

**5.10.2 Informes de Ensayo:** Los informes de los resultados incluyen al menos:

- Título del informe
- Nombre y dirección del laboratorio
- Identificación única del reporte
- Nombre y dirección del cliente
- Descripción inequívoca de las muestras
- Fecha de recepción de las muestras
- Fecha emisión del informe
- Metodologías empleadas
- Resultados (En unidades internacionales)
- Nombre y función de quienes revisan y aprueban el ensayo

Los informes son presentados con paginación correlativa y con una nota donde se especifica que los resultados corresponden únicamente a las muestras analizadas y que éstos no pueden ser ni parcial ni totalmente reproducidos.

### 5.10.3 Informes de Ensayos:

Los informes de los ensayos incluye la aceptación o rechazo (cumplimiento o no ) de la muestra de acuerdo con los requisitos de las normas técnicas utilizadas.

**5.10.4 Certificado de calibración:** El Laboratorio de Análisis Petrofísicos no realiza calibraciones.

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
	<b>INFORME DE LOS RESULTADOS</b>	REVISION:00	Página 3 de 3

**5.10.5 Opiniones e Interpretaciones:** El laboratorio no da opiniones o interpretaciones en los informes, sin embargo, puede hacer observaciones que considere pertinentes de acuerdo con los resultados de los ensayos.

#### **5.10.6 Resultados de Ensayo Obtenidos de Subcontratistas.**

En el caso de que se requiera subcontratación, se mantendrán los mismos estándares del reporte mencionado anteriormente. Estos resultados estarán claramente identificados dentro del informe.

#### **5.10.7 Transmisión Electrónica de Resultados**

La transmisión electrónica de los datos se realiza teniendo en cuenta la sección 5.4.7 del presente Manual.

#### **5.10.8 Formato de Resultados**

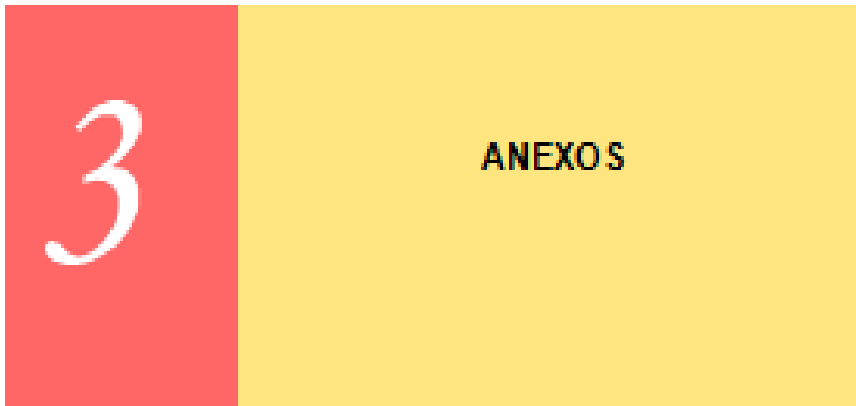
Los formatos de resultados de Ensayos están diseñados para incluir de manera sencilla, clara y fácil de entender toda la información requerida por el cliente; así como para evitar su mal uso.

#### **5.10.9 Modificaciones a los Informes de Ensayo**

Las modificaciones realizadas a los informes de ensayo, después de su expedición, se realizan como un documento adicional, denominado como “suplemento al Informe de Ensayo” y con el mismo código del documento original.

El director del laboratorio es el unico facultado para hacer modificaciones a informes de resultados después de ser emitidos. Una vez identificado la modificacion se elabora un nuevo informe de ensayo con el titulo suplemento al reporte de ensayo al anterior emitido.

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>





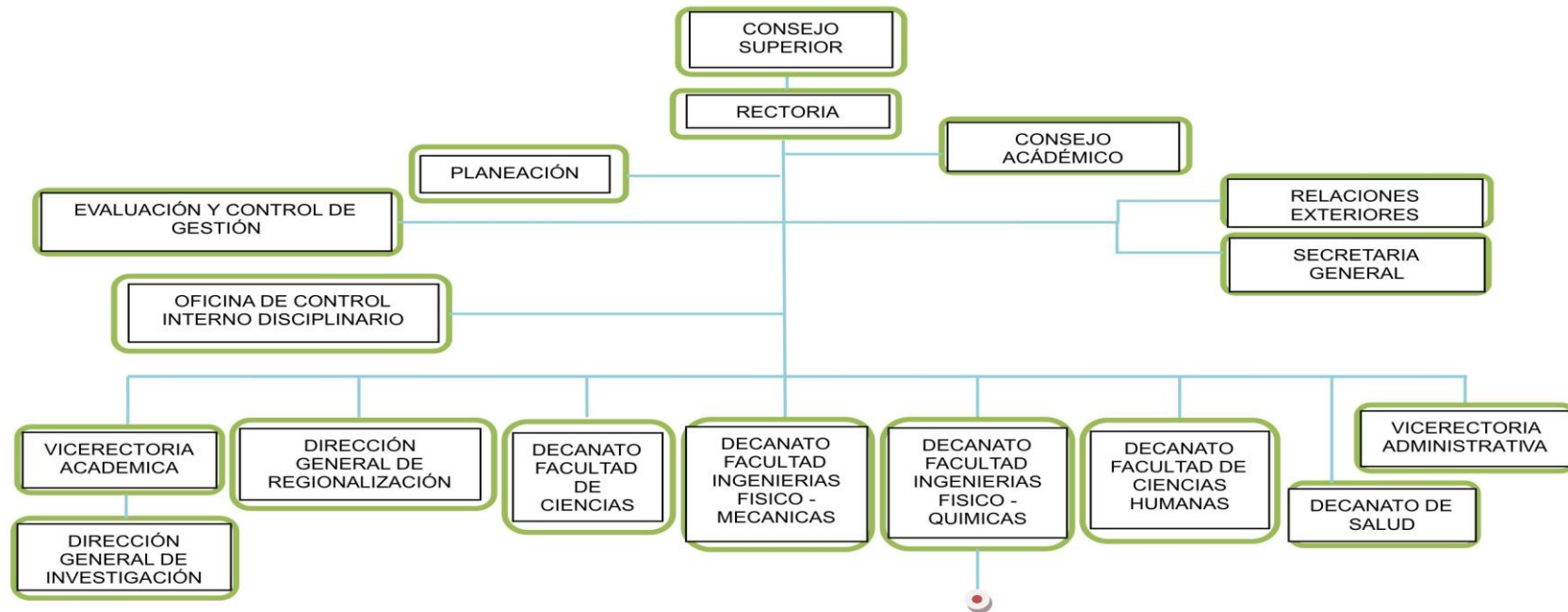
ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS  
LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS

**ANEXOS**

# ANEXOS

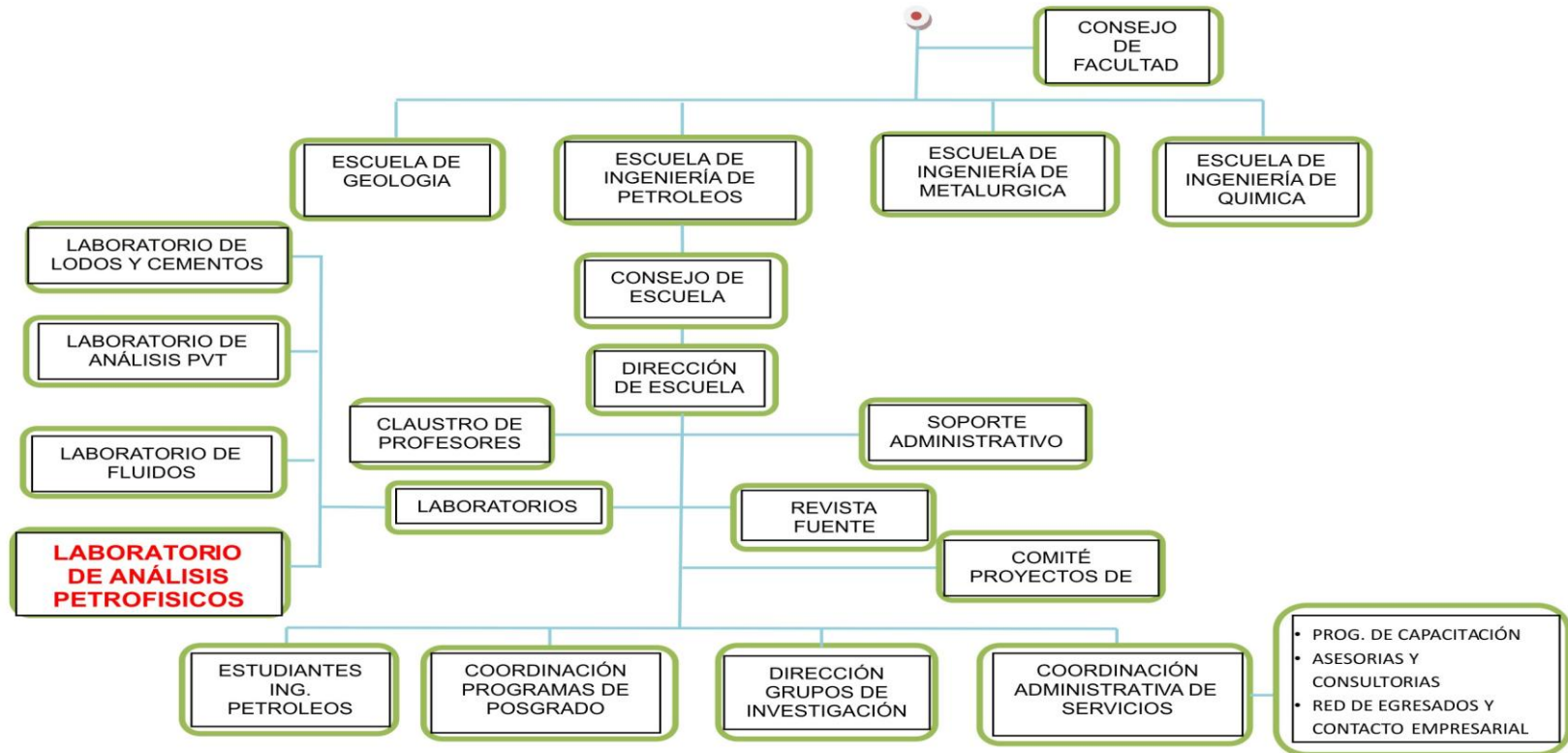
	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
	<b>ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL – UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER</b>	REVISION:00	Página 1 de 3

**Figura 1.**  
**Posición del Laboratorio de Análisis Petrofísicos en la estructura de la UIS.**



<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

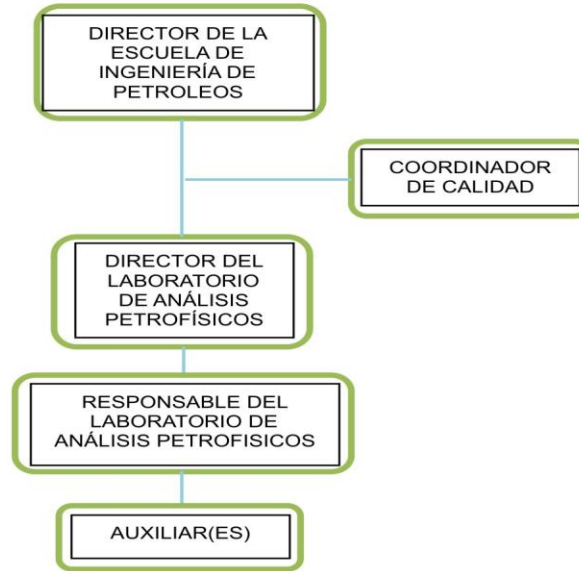
	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
	<b>ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL – UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER</b>	REVISION:00	Página 2 de 3



<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
		30-12-2008	M001
	<b>ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL – UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER</b>	REVISION:00	Página 3 de 3

**Figura 2.**  
**Organigrama del Laboratorio de Análisis Petrofísicos.**



<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

**ANEXO E**  
**MANUAL DE PROCEDIMIENTOS**



**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE ANTANDER**  
**ESCUELA DE INGENIERIA DE PEROLEOS**  
**LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS**

# **MANUAL DE PROCEDIMIENTOS**

**Bucaramanga, Diciembre de 2008**

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>M002</b>	
		30-12-2008	REVISION:00

# ***MANUAL DE PROCEDIMIENTOS***

## ***LABORATORIO DE ANÁLISIS PETROFÍSICOS***

***UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER***

***Bucaramanga, Diciembre de 2008***

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	M002
<b>CONTENIDO</b>		REVISION:00	Página 1 de 4

Hoja de aprobaciones

Listado de Revisiones

Introducción

## **CAPITULO 1 ASPECTOS GENERALES**

### 1. OBJETIVOS

- 1.1 Objetivo principal
- 1.2 Objetivos Específicos
  - 1.2.1 Procedimientos Generales
  - 1.2.2 Procedimiento de Ensayo
  - 1.2.3 Actualización y Distribución de Documentos
- 1.3 Alcance de Manual
- 1.4 Limitaciones del Manual
- 1.5 Revisión y Mejoramiento
- 1.6 Contenido del manual

## **CAPITULO 2 PROCEDIMIENTOS TECNICOS GENERALES**

Elaboración de documentos de SGC	P001
Control de documentos del SGC	P002
Control de registros del SGC	P003
Procedimiento de Recepción e identificación de Muestras	P004
Procedimiento de Preparación de Muestras	P005
Procedimiento para rechazo de muestras no conformes	P006
Procedimientos para reclamaciones técnicas	P007

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	M002
<b>CONTENIDO</b>		REVISION:00	Página 2 de 4

Procedimiento de Acceso al Laboratorio	P008
Procedimiento de entrega de muestras	P009
Procedimiento de Compras y de Suministros	P010
Procedimiento de Revisiones por la Dirección	P011
Procedimiento de Acciones Preventivas	P012
Procedimiento de Acciones Correctivas	P013
Procedimiento de Auditoria Interna	P014

### **CAPÍTULO 3. PROCEDIMIENTOS DE ENSAYO**

Procedimiento para determinación de Saturación de fluidos (DEAN STARK).	P015
Procedimiento para determinación de Porosidad (Porosímetro de Boyle (CORE PET))	P016
Procedimiento para determinación de Permeabilidad al Aire (CORE PET)	P017

### **CAPÍTULO 4. FORMATOS DE TRABAJO**

Acta de entrega	F000
Elaboración de documentos del SGC	F001
Recepción de Muestras	F002
Prueba de determinación de Saturación de Fluidos (Método Dean Stark)	F003

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	M002
<b>CONTENIDO</b>		REVISION:00	Página 3 de 4

Prueba de determinación de Porosidad (Porosímetro de Boyle)	F004
Prueba de determinación de Permeabilidad (Permeámetro Core Pet)	F005
Informe de Resultados	F006
Orden de Prestación de Servicios	F007
Informe de No Conformidad	F008
Plan de Auditoría Interna de Calidad	F009
Hoja de Especificación de Equipos	F010
Control de Calibración de Equipos	F011
Análisis de Daño o Accidente de Equipos	F012
Listado Maestro de Documentos Internos	F013
Notificación de emisión o modificación de Equipos	F014
Control de Registros	F015
Programación de Auditoría Interna	F016
Programación de Revisiones por la Escuela de Ingeniería de Petróleos	F017
Calificación de Personal	F018
Inspección de Trabajo de Laboratorio	F019
Selección de Proveedores	F020
Solicitud de Compra	F021
Sugerencias	F022
Control de Acceso al Laboratorio	F023

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	M002
<b>CONTENIDO</b>		REVISION:00	Página 4 de 4

Chequeo con materiales de Referencia	F024
Revisión por la Dirección	F025
Informe de Auditoria Interna	F026
Listado Maestro de Documentos Externos	F027

### **CAPÍTULO 5. NORMAS DE REFERENCIA**

American Petroleum institute	API RP – 40
Norma Técnica Colombiana	NTC-ISO 17025
Norma Técnica Colombiana	NTC-ISO 9000
Norma Técnica Colombiana	NTC-ISO 9001


### **CAPITULO 6. INSTRUCTIVOS**

Instructivo del Cuidado del Laboratorio	I001
---	------

### **ANEXOS:**


Plano de Distribución de equipos del laboratorio
Planos Físico del Laboratorio de Análisis Petrofísicos

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	M002
	<b>LISTADO DE REVISIONES</b>	REVISION:00	Página 1 de 1

REVISION	00	01	02	03	04	05
Introducción	30/12/08					
Hoja de Aprobación	30/12/08					
Tabla de contenido	30/12/08					
Listado de revisiones	30/12/08					
CAPITULO 1	30/12/08					
CAPITULO 2	30/12/08					
CAPITULO 3	30/12/08					
CAPITULO 4	30/12/08					
CAPITULO 5	30/12/08					
CAPITULO 6	30/12/08					
ANEXOS	30/12/08					

ELABORO	REVISO Y APROBO	COPIA CONTROLADA	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30 – 12 - 2008	M002
<b>INTRODUCCIÓN</b>		REVISION:00	Página 1 de 1

## INTRODUCCION

En el presente manual se describen los procedimientos que se han de seguir en el Laboratorio de Análisis Petrofísicos de la Universidad Industrial de Santander, para cumplir con los requisitos y ensayos a los cuales deben someterse las “Pruebas realizadas en el mismo”, de acuerdo con los lineamientos de la Norma API RP – 40:1998.

Este manual de Procedimientos contiene las directrices que aplicadas sistemáticamente, garantizan el cumplimiento de la rutina requerida por los procedimientos de ensayos y la obtención de resultados dentro de las tolerancias especificadas en cada caso. Su contenido, contribuye a la comprensión del desarrollo de la prueba y al control de cada uno de los parámetros de ensayo.

Los procedimientos para ensayos y calibración se han desarrollado teniendo en cuenta las recomendaciones de la Norma API RP – 40 y los manuales de operación de los equipos.

Los procedimientos para ensayos se han desarrollado teniendo con base en las recomendaciones del fabricante expresadas en el catálogo e instrucciones técnicas. El contenido del manual es el siguiente:

CAPITULO 1 ASPECTOS GENERALES

CAPITULO 2 PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS GENERALES

CAPITULO 3 PROCEDIMIENTOS DE ENSAYO

CAPITULO 4 FORMATOS DE TRABAJO

CAPITULO 5 NORMAS DE REFERENCIA

CAPITULO 6 INSTRUCTIVOS

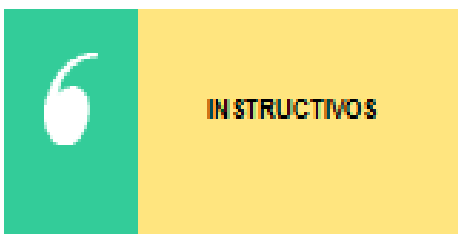
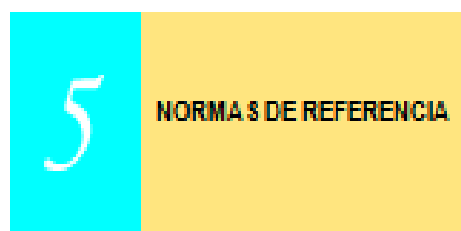
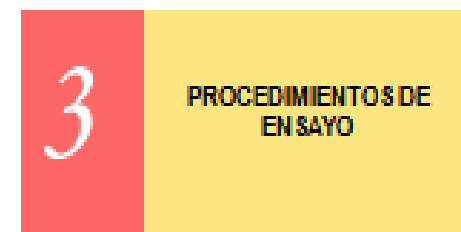
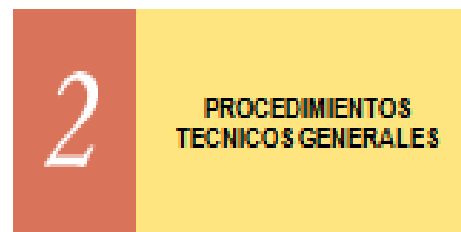
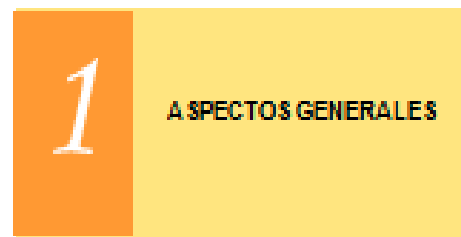
<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO



# MANUAL DE PROCEDIMIENTOS


ESCUELA DE INGENIERIA  
DE PETROLEOS

LABORATORIO DE ANÁLISIS  
PETROFÍSICOS



# 1

## ASPECTOS GENERALES


	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	M002
<b>ASPECTOS GENERALES</b>		REVISION:00	Página 1 de 5

## MANUAL DE PROCEDIMIENTOS NTC 17025

### CAPITULO 1

#### ASPECTOS GENERALES

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICO</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	M002
	<b>ASPECTOS GENERALES</b>	REVISION:00	Página 2 de 5

## CONTENIDO:

1.1 Objetivo principal

1.2 Objetivos específicos

1.2.1 Procedimientos generales

1.2.2 Procedimientos de ensayo

1.2.3 Actualización y distribución de documentos


1.3 Alcance del manual

1.4 Limitaciones del manual

1.5 Revisión y mejoramiento

1.6 Contenido del manual

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICO</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	M002
<b>ASPECTOS GENERALES</b>		REVISION:00	Página 3 de 5

## 1 OBJETIVOS

### 1.1 OBJETIVO PRINCIPAL

El objetivo principal de este manual es describir los procedimientos que se deben seguir en el Laboratorio Análisis Petrofísicos para cumplir con los lineamientos de la norma API RP – 40:1998 “PRACTICAS RECOMENDADAS PARA ANALISIS DE CORAZONES”.

### 1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

#### 1.2.1 PROCEDIMIENTOS GENERALES

Los pasos y mecanismos a seguir para adelantar aspectos administrativos relacionados con los siguientes procesos son:

- Procedimiento para determinación de **Saturación de Fluidos** (DEAN STARK) (P015)
- Procedimiento para determinación de **Porosidad** (Porosímetro de Boyle (CORE PET)) (P016)
- Procedimiento para determinación de **Permeabilidad al Aire** (CORE PET) (P017)


#### 1.2.2 PROCEDIMIENTOS DE ENSAYO

Estos están definidos en la Norma API RP – 40:1998 “PRACTICAS RECOMENDADAS PARA ANALISIS DE CORAZONES”, que deben seguirse en la realización de las pruebas.

#### 1.2.3 ACTUALIZACION Y DISTRIBUCION DE DOCUMENTOS

La actualización y distribución de documentos están definidas en el SGC, procedimiento P001 del sistema de calidad de LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS.

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICO</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	M002
<b>ASPECTOS GENERALES</b>		REVISION:00	Página 4 de 5

### 1.3 ALCANCE DEL MANUAL

Los procedimientos que contiene el manual se han elaborado con el fin de tener un registro escrito de las pruebas que se realizan en el Laboratorio de ANALISIS PETROFISICOS, de acuerdo con lineamientos de la Norma API RP – 40:1998. Este manual es una recopilación de los procedimientos de ensayo, operación de los equipos, normas y formatos de trabajo del Laboratorio, basado en el objetivo General.

En general, se indican los aspectos que se deben tener en cuenta para realizar las pruebas contenidas en los procedimientos de ensayo, de manera que los resultados obtenidos sean representativos de los parámetros que se requiere controlar.

### 1.4 LIMITACIONES DEL MANUAL

El manual solamente aplica a los lineamientos de la Norma API RP – 40:1998, el cual no debe ser utilizado por personal que desconozca o no esté familiarizado completamente con la prueba y con el equipo en que ésta se realiza.

### 1.5 REVISION Y MEJORAMIENTO

Se revisará por lo menos una vez al año, los procedimientos implementados, para observar posibles mejoras que puedan incidir en la precisión de los resultados, e igualmente se revisará el procedimiento correspondiente en el manual.

El director del laboratorio será la persona encargada del control y mejoramiento de los procedimientos, dirigiendo a sus inmediatos colaboradores y estimulándolos para que cada uno de ellos tenga la participación más activa en esta revisión o actualización tanto de procedimientos operativos como técnicos del laboratorio.


### 1.6 CONTENIDO DEL MANUAL

Este manual de procedimientos está constituido por seis (6) capítulos los cuales se especifican a continuación:

#### Capítulo 1

Describe los procedimientos generales que se utilizan para la aplicación, actualización y uso del manual.

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICO</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	M002
<b>ASPECTOS GENERALES</b>		REVISION:00	Página 5 de 5

## Capítulo 2

Contiene de una manera general, los procedimientos técnicos generales que se realizan en el Laboratorio de ANALISIS PETROFISICOS, para el manejo y análisis de corazones.

## Capítulo 3

Este capítulo contiene la información detallada relacionada con los procedimientos de ensayo que se realizan en el Laboratorio de Análisis Petrofísicos a las muestras de corazones.

## Capítulo 4

Se definen los formatos utilizados en las diferentes etapas del desarrollo de las pruebas de ensayo para el manejo y análisis de corazones.

## Capítulo 5

Se enuncian las normas básicas que soportan los procedimientos de ensayo aplicadas en el Laboratorio y que son descritos en el presente manual de procedimientos.

## Capítulo 6

Este capítulo contiene la información detallada relacionada con los instructivos aplicados en el laboratorio.

Se **anexa** información detallada de la conformación del laboratorio.

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

# 2

## PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS GENERALES

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	M002
	<b>PROCEDIMIENTOS TECNICOS GENERALES</b>	REVISION:00	Página 1 de 2

## MANUAL DE PROCEDIMIENTOS NTC 17025

### CAPITULO 2

### PROCEDIMIENTOS TECNICOS GENERALES


<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	M002
	<b>PROCEDIMIENTOS TECNICOS GENERALES</b> <b>CONTENIDO</b>	REVISION:00	Página 2 de 2

**CONTENIDO:**

Elaboración de documentos de SGC	P001
Control de documentos del SGC	P002
Control de registros del SGC	P003
Procedimiento de Recepción e identificación de Muestras	P004
Procedimiento de Preparación de Muestras	P005
Procedimiento para Rechazo de muestras no conformes	P006
Procedimientos para Reclamaciones técnicas	P007
Procedimiento de Acceso al Laboratorio	P008
Procedimiento de Entrega de muestras	P009
Procedimiento de Compras y de Suministros	P010
Procedimientos de Revisiones por la Dirección	P011
Procedimientos de Acciones Preventivas	P012
Procedimientos de Acciones Correctivas	P013
Procedimientos de Auditorias Internas	P014

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	P001
	<b>ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS DEL SGC</b>	REVISION:00	Página 1 de 7

## 1. PROPÓSITO:

Definir los lineamientos para la creación y elaboración de los documentos del sistema de Gestión de la Calidad de la organización, los cuales deben ser consistentes con los lineamientos de **ISO-9001:2008**.

## 2. ALCANCE

Este procedimiento aplica en la elaboración de los siguientes documentos: **Procedimientos, Instructivos, Formatos, Manual de Calidad y Anexos** que hacen parte del Sistema de Gestión de Calidad de la organización.

## 3. DEFINICIONES

Para el propósito de este procedimiento son aplicables los términos y definiciones dados en la **NTC-ISO 9000:2008**.

## 4. PROCEDIMIENTO

### 4.1 SOLICITAR NOMBRE Y CODIGO DEL DOCUMENTO


La codificación del documento es realizada por el coordinador de calidad como delegado de la Laboratorio, quien es el responsable del Listado Maestro de Documentos del Sistema de Calidad **F 013**, por lo tanto el creador del documento le solicita el código y nombre del documento. Ver M002 (Manual de Procedimientos)

### 4.2 CONTENIDO Y APARTES DEL DOCUMENTO A ELABORAR

Si es un **MANUAL** es requerida la siguiente información:

- Nombre del documento
- Código
- Fecha
- Número de revisión
- Elaboró

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	P001
	<b>ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS DEL SGC</b>	REVISION:00	Página 2 de 7

- Revisó y Aprobó
- Copia controlada
- Propósito u objetivo
- Alcance
- Definiciones (opcional)
- Contenido: según los lineamientos de la norma NTC-ISO 9001:2008
- Lista de Distribución
- Historial de Revisiones
- Paginación


Si es un **PROCEDIMIENTO** o **INSTRUCTIVO** la información solicitada es:

- Nombre del documento
- Código
- Fecha
- Número de Revisión
- Elaboró
- Revisó y Aprobó
- Copia controlada
- Propósito u objetivo
- Alcance
- Definiciones (opcional)
- Procedimiento o instrucciones
- Lista de Distribución
- Historial de Revisiones
- Paginación

Y si es un **FORMATO** es necesario conocer:

- Nombre del documento
- Código
- Fecha
- Número de Revisión
- El contenido y el diseño será de acuerdo a la necesidad

ELABORO	REVISO Y APROBO	COPIA CONTROLADA	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	P001
	<b>ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS DEL SGC</b>	REVISION:00	Página 3 de 7

#### 4.3 FORMATO DE ENCABEZADO Y PIE DE PÁGINA

##### CONTENIDO DE ENCABEZADO DE PÁGINA

1	2	4	
		5	6
	3	7	8

##### Casilla número 1.

Contiene el logotipo de la universidad Industrial de Santander, UIS.

##### Casilla número 2.

Contiene el nombre de la Escuela a la que pertenece el manual; ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS y el nombre del laboratorio al cual está asignado el manual; Laboratorio de Análisis Petrofísico.

##### Casilla número 3.

Esta casilla contiene el nombre del Procedimiento indicado.

##### Casilla número 4.

En esta casilla se identifica que el contenido de la hoja pertenece al manual de procedimientos.

##### Casilla número 5.

Identifica la fecha en que el procedimiento fue elaborado.


##### Casilla número 6.

Contiene el código del documento.

##### Casilla número 7.

Identifica el número de veces que ha sido revisado el procedimiento. Esta revisión se especifica con las letras REV y dos puntos (REV: )

ELABORO	REVISO Y APROBO	COPIA CONTROLADA	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	P001
	<b>ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS DEL SGC</b>	REVISION:00	Página 4 de 7

### Casilla número 8.

Identifica con dos números; Número por página de la hoja específica y respecto al número total de páginas del documento.

#### CONTENIDO DEL PIE DE PÁGINA (NO APLICADA EN FORMATOS)

Casilla 9	Casilla 10	Casilla 13	SI <input type="checkbox"/>
Casilla 11	Casilla 12		NO <input type="checkbox"/>

Casilla 9: Inscrita el título "ELABORO"

Casilla 10: Inscrita el título "REVISO Y APROBO"

Casilla 11: Persona o área encargada de elaborar el documento

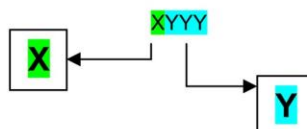
Casilla 12: Persona o área encargada de revisar y aprobar el documento

Casilla 13: Inscrita el título "COPIA CONTROLADA", y al frente se indica si es así o no.

#### 4.4 DESCRIPCION PARTES DEL DOCUMENTO

**Nombre del documento:** Descripción clara y general del documento.

**Código:** Número que identifica el documento. La interpretación es la siguiente:



**X** = LETRA QUE IDENTIFICA EL TIPO DE DOCUMENTO, ASÍ:

**M:** Manual

**P:** Procedimiento


**I:** Instructivo

**F:** Formato

**A:** Anexos del Sistema de Calidad

**Y** = NUMERO QUE DEFINE EL CONSECUTIVO DEL TIPO DE DOCUMENTO:

ELABORO	REVISO Y APROBO	COPIA CONTROLADA	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	P001
	<b>ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS DEL SGC</b>	REVISION:00	Página 5 de 7

**MYYY** Ejemplo: M001

**PYYY** Ejemplo: P001, P002, P003

**IYYY** Ejemplo: I001, I002, I003

**AYYY** Ejemplo: A001, A002, A003

**FYYY** Ejemplo: F001, F002, F003

**Ejemplos:**

F001, significa que es el formato número 001.

P002, significa que es el procedimiento número 002.

**Número de Página:** Muestra el número de página de la hoja específica respecto al número total de páginas del documento.

**Fecha:** Fecha en la que se creó el documento.

**Número de Revisión:** Número de revisiones que ha sufrido el documento. Cuando el documento se libera se inicia con el número de revisión cero (00).

**Elaboró:** Nombre del responsable o área encargada de documentar el contenido del procedimiento o instructivo.

**Revisó y Aprobó:** Se escribe el cargo y se estampa la firma de quien revisa y aprueba el documento.

**Propósito:** Especifica el **POR QUE** y **PARA QUE** se requiere el documento.


**Alcance:** Define la cobertura y límites del documento; cuando se considere necesario se indican exclusiones.

**Procedimiento:** Descripción de la metodología que permite cumplir con el requerimiento; en el cual se enumeran paso a paso las actividades a seguir. El procedimiento debe contener el **COMO**, **QUIEN** Y **CUANDO** se desarrolla una actividad.

**Lista de Distribución:** Muestra la lista de Distribución, es decir, en que áreas o cargos se deben tener copias del documento controlado.

**Historial de Revisiones:** Control histórico del documento donde se muestra las modificaciones que ha tenido.

ELABORO	REVISO Y APROBO	COPIA CONTROLADA	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	P001
	<b>ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS DEL SGC</b>	REVISION:00	Página 6 de 7

**Definiciones:** Términos ó conceptos específicos del documento.

**Referencias:** Se relaciona la documentación asociada con la ejecución y desarrollo del documento, tales como procedimientos relacionados y otros documentos de referencia y/o Numerales de la norma **ISO-9000** que cubre el procedimiento, y/o políticas de Calidad aplicadas.

#### 4.5 MANEJO DE FORMATOS ORIGINALES.

Todo documento liberado se entrega sin los formatos referenciados, queda a disposición de quien los requiera solicitarlos al área o cargo que emite el documento.

El control de los documentos del S.G.C. se hará de acuerdo con el procedimiento "Control de los Documentos del S.G.C." **P002. Ver M002**

#### 5. REFERENCIAS

**NTCE ISO/IEC 17025:2005** Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración.


**NTC-ISO-9000:2008** Sistemas de Gestión de la Calidad-Fundamentos y Vocabulario.

**NTC-ISO-9001:2008** Sistemas de Gestión de la Calidad-Requisitos.

#### 6. LISTA DE DISTRIBUCION DEL DOCUMENTO

EMITIDA A:	FECHA	FIRMA RECIBIDO
Laboratorio	30/12/08	
Sistema de calidad	30/12/08	
Organismo Nacional de Acreditación de Colombia. (ONAC)		

ELABORO	REVISO Y APROBO	COPIA CONTROLADA	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	P001
	<b>ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS DEL SGC</b>	REVISION:00	Página 7 de 7

## 7. HISTORIAL DE REVISIONES

REVISION	FECHA	DESCRIPCION
00	30/12/08	LIBERADO

ELABORO	REVISO Y APROBO	COPIA CONTROLADA	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	P002
	<b>CONTROL DE DOCUMENTOS DEL SGC</b>	REVISION:00	Página 1 de 4

## 1. PROPÓSITO

Establecer la metodología para el control de los documentos del manual de gestión de la calidad del laboratorio en cuanto a la revisión y aprobación, emisión, distribución y modificación. Comprometidos con el desarrollo y la mejora continua de su eficacia.

## 2. ALCANCE

Este procedimiento aplica para el control de los documentos del S.G.C. de la organización y los documentos externos que incidan en la calidad de los servicios prestados.

## 3. DEFINICIONES

**COPIA CONTROLADA:** Son los documentos que se distribuyen a las diferentes áreas de la Organización, registrados en el Listado maestro de documentos F013. Ver M002

Para el propósito de este procedimiento son aplicables los términos y definiciones dados en la **NTC-ISO 9000:2008**.

## 4. PROCEDIMIENTO

### 4.1 REVISION Y APROBACION DEL DOCUMENTO

Una vez el documento ha sido elaborado y codificado debe ser sometido a revisión para su aprobación; la firma de aprobación del documento implica la revisión del mismo, es suficiente con la firma de aprobación en la primera pagina del documento.

La aprobación de los documentos del S.G.C. la realiza el Director de Escuela, cuando el procedimiento es elaborado por el Director de Escuela este es revisado y aprobado por el mismo.

La liberación de los formatos está implícita en la aprobación del documento que los genera.

### 4.2 EMISION Y DISTRIBUCION DE LOS DOCUMENTOS

#### 4.2.1 DOCUMENTOS INTERNOS

Solo se emiten procedimientos que estén previamente codificados, revisados y aprobados.

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	P002
	<b>CONTROL DE DOCUMENTOS DEL SGC</b>	REVISION:00	Página 2 de 4

Para la emisión del manual de calidad, los procedimientos e instructivos se diligencia el ítem **LISTA DE DISTRIBUCION DEL DOCUMENTO** del formato respectivo. En el cual se define el área o cargo al cual ha sido emitido el documento.

Si es necesario suministrar copias de estos documentos a entes externos o que no se encuentran en el registro de distribución, se toma una fotocopia. Por esta razón estas copias no son controladas.

La fecha de entrega y la firma se consignarán en el documento original en el momento de la entrega de las copias y se retirarán las copias obsoletas para evitar su uso.

Si por alguna razón se mantienen o guardan documentos obsoletos estos serán identificados.

La emisión y distribución de los documentos del S.G.C. es responsabilidad del Coordinador de Calidad del laboratorio.

#### 4.2.2 DOCUMENTOS EXTERNOS

Todos los Documentos externos serán recopilados por el Coordinador de Calidad y el director del laboratorio, quienes se encargaran de comunicar al Director de la Escuela para actualizar el Listado Maestro de Documentos (Externos) **F013**, Ver M002, definiendo quien manejará el original y quienes requieren de copias. Se le comunicara al Coordinador de Calidad para actualizar los listados maestros.

Para la distribución se utilizará el formato Notificación de Emisión o Modificación de Documentos **F-014**, Ver M002, el cual se archivará junto con el documento original y se retiran las copias obsoletas para evitar su uso.


Si por alguna razón se mantienen o guardan documentos externos obsoletos estos serán identificados.

#### 4.3 MODIFICACION DE DOCUMENTOS.

Cuando sea necesario modificar y/o actualizar los documentos del S.G.C. el proponente del cambio y/o actualización le da a conocer al Director de la Escuela y el Coordinador de Calidad para el S.G.C., quienes definen si se realiza.

Si es realizado el cambio o actualización se lleva a cabo las actividades de revisión, aprobación y distribución del documento de acuerdo a este procedimiento.

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	P002
	<b>CONTROL DE DOCUMENTOS DEL SGC</b>	REVISION:00	Página 3 de 4

Para la noticia de liberación y/o modificación del manual de calidad, procedimientos e instructivos basta utilizar **la lista de distribución del documento y el historial de revisiones** que tiene cada documento.

Para la noticia de modificación de cualquier otro documento del sistema de calidad diferente a los mencionados en el párrafo anterior se utilizará el formato Notificación de Emisión o Modificación de Documentos **F014**.

#### 4.4 CONTROL DE LOS DOCUMENTOS INTERNOS.

Para facilitar el control de los documentos internos, el Coordinador de Calidad para el S.G.C., tiene el "Listado Maestro de Documentos del S.G.C" **F013**.

#### 4.5 CONTROL DE LOS DOCUMENTOS EXTERNOS.

Con el propósito de controlar la documentación externa respecto al sistema de gestión de calidad tales como planos, especificaciones técnicas, requerimientos del producto o todo lo relacionado con las características de calidad; se consignarán en el formato **F013** "Listado Maestro de Documentos del S.G.C"

### 5. REFERENCIAS

**NTCE ISO/IEC 17025:2005** Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración.

**NTC-ISO-9000:2000** Sistemas de Gestión de la Calidad-Fundamentos y Vocabulario.


**NTC-ISO-9001:2000** Sistemas de Gestión de la Calidad-Requisitos.

Formato de Emisión o Modificación de Documentos **F014**

### 6. LISTA DE DISTRIBUCION DEL DOCUMENTO

EMITIDA A:	FECHA	FIRMA RECIBIDO
Laboratorio	30/12/08	
Sistema de calidad	30/12/08	
Organismo Nacional de Acreditación de Colombia. (ONAC)		

ELABORO	REVISO Y APROBO	COPIA CONTROLADA	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	P002
	<b>CONTROL DE DOCUMENTOS DEL SGC</b>	REVISION:00	Página 4 de 4

## 7. HISTORIAL DE REVISIONES

REVISION	FECHA	DESCRIPCION
00	30/12/08	LIBERADO

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	P003
	<b>CONTROL DE REGISTROS DEL SGC</b>	REVISION:00	Página 1 de 3

## 1. PROPÓSITO:

Establecer los lineamientos en el control de los registros teniendo en cuenta la identificación, el almacenamiento, la protección, la recuperación, el tiempo de retención y la disposición de los registros del S.G.C. en conformidad con las disposiciones legales, especificaciones de los clientes y la NTC-ISO-9001:2008

## 2. ALCANCE

Este procedimiento aplica para el control de los registros del S.G.C. de la organización que se generen interna o externamente y que incidan en la calidad de los servicios prestados.

## 3. DEFINICIONES

Para el propósito de este procedimiento son aplicables los términos y definiciones dados en la **NTC-ISO 9000:2008**.

## 4. PROCEDIMIENTO

### 4.1 IDENTIFICACION DE LOS REGISTROS

Los registros se deben identificar claramente a través del título y un código que faciliten su accesibilidad de acuerdo con lo establecido por el procedimiento **P001 ELABORACION DE DOCUMENTOS DEL S.G.C.**; Ver M002

### 4.2 ALMACENAMIENTO DE LOS REGISTROS

El almacenamiento de los registros de calidad es realizado en AZ, carpetas, o fólderes según la necesidad y estos a su vez son almacenados en archivadores que preserven su estado; ubicados donde se ejecuta la evidencia o actividades para facilitar su manejo o en el centro de archivo según convenga.

### 4.3 PROTECCION DE LOS REGISTROS

Se tiene en cuenta la protección a la que deben estar sujetos los registros de los diferentes factores tales como humedad, polvo, y presencia de plagas, de tal forma que se definió que la preservación y estado de los registros se garantice mediante el archivo de AZ, carpetas, o fólderes en los archivadores de los módulos de trabajo y en los archivadores del centro de archivo

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	P003
	<b>CONTROL DE REGISTROS DEL SGC</b>	REVISION:00	Página 2 de 3

Todo registro elaborado en medio magnético será guardado en backup, donde el jefe de cada área es el responsable de su funcionamiento.

#### 4.4 ACCESO, CONSULTA Y RECUPERACION DE LOS REGISTROS

El responsable del archivo activo de cada proceso responde por la disponibilidad e integridad de los registros mientras estos permanezcan en el archivo activo y debe estar atento de que se cumplan los siguientes parámetros o reglas para el acceso y consulta de los mismos.

Las personas que necesiten consultar algún registro deben solicitarlos al responsable del archivo activo y/o a alguna persona con acceso y autoridad para permitir la consulta de los registros.

Los clientes o sus representantes (incluidas las entidades gubernamentales que representan los intereses de los consumidores o entidades Certificadoras) pueden consultar los registros de calidad previo contacto con la Escuela, los responsables de los archivos activos o inactivos o el personal con acceso que este autorizado para permitir la consulta.

Salvo autorización expresa, no se permite generar copias de los registros de carácter confidencial o que comprometan el acervo técnico o conocimiento de la organización por cualquier método (fotocopiado, copias por fax, exploración de textos por medios electrónicos, etc.). En los casos que se requiera se debe consultar al Director de la Escuela y al responsable del archivo activo o inactivo.

El responsable del archivo inactivo responde por la disponibilidad e integridad de los registros mientras estos permanezcan en el archivo inactivo.

#### 4.5 TIEMPO DE RETENCION DE LO REGISTROS (ACTIVO O INACTIVO)

El tiempo de retención y archivo está definido en el formato **F015** "Control de los Registros del S.G.C."; Ver M002. Y cumplen con los requisitos de la norma ISO 9001 o cualquier requerimiento contractual del cliente y/o de ley.

#### 4.6 DISPOSICION DE LOS REGISTROS

El formato **F015** Control de los Registros del S.G.C, establece los datos correspondientes a la disposición de los registros de calidad.

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	P003
	<b>CONTROL DE REGISTROS DEL SGC</b>	REVISION:00	Página 3 de 3

#### 4.7 CONTROL DE LOS REGISTROS

Para cada uno de los diferentes registros del Sistema de Gestión de Calidad se encuentran definidos los aspectos de identificación, almacenamiento, protección, recuperación, tiempo de retención y disposición en el **F015: Control de Registros del S.G.C**, el cual es mantenido en cada una de las áreas dependiendo del tipo de registros que maneja.

#### 5. REFERENCIAS

**NTCE ISO/IEC 17025:2005** Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración.

**NTC-ISO-9000:2000** Sistemas De Gestión De La Calidad-Fundamentos Y Vocabulario.

**NTC-ISO-9001:2000** Sistemas De Gestión De La Calidad-Requisitos.

Formato de Control de los Registros del S.G.C **F015**

#### 6. REGISTRO DE DISTRIBUCION DEL DOCUMENTO

EMITIDA A:	FECHA	FIRMA RECIBIDO
Laboratorio	30/12/08	
Sistema de calidad	30/12/08	
Organismo Nacional de Acreditación de Colombia. (ONAC)		

#### 7. HISTORIAL DE REVISIONES

REVISION	FECHA	DESCRIPCION
00	30/12/08	LIBERADO

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	P004
	<b>PROCEDIMIENTO DE RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN DE MUESTRAS</b>	REVISION:00	Página 1 de 3

## 1. OBJETIVO

Describir los pasos necesarios para efectuar la recepción de las muestras que van a ser analizadas en el laboratorio.

## 2. ALCANCE

Este procedimiento contiene la recepción de muestras como se estipula en la norma API RP – 40:1998, permitiendo una mayor confiabilidad de los resultados a obtener.

## 3. DEFINIONES

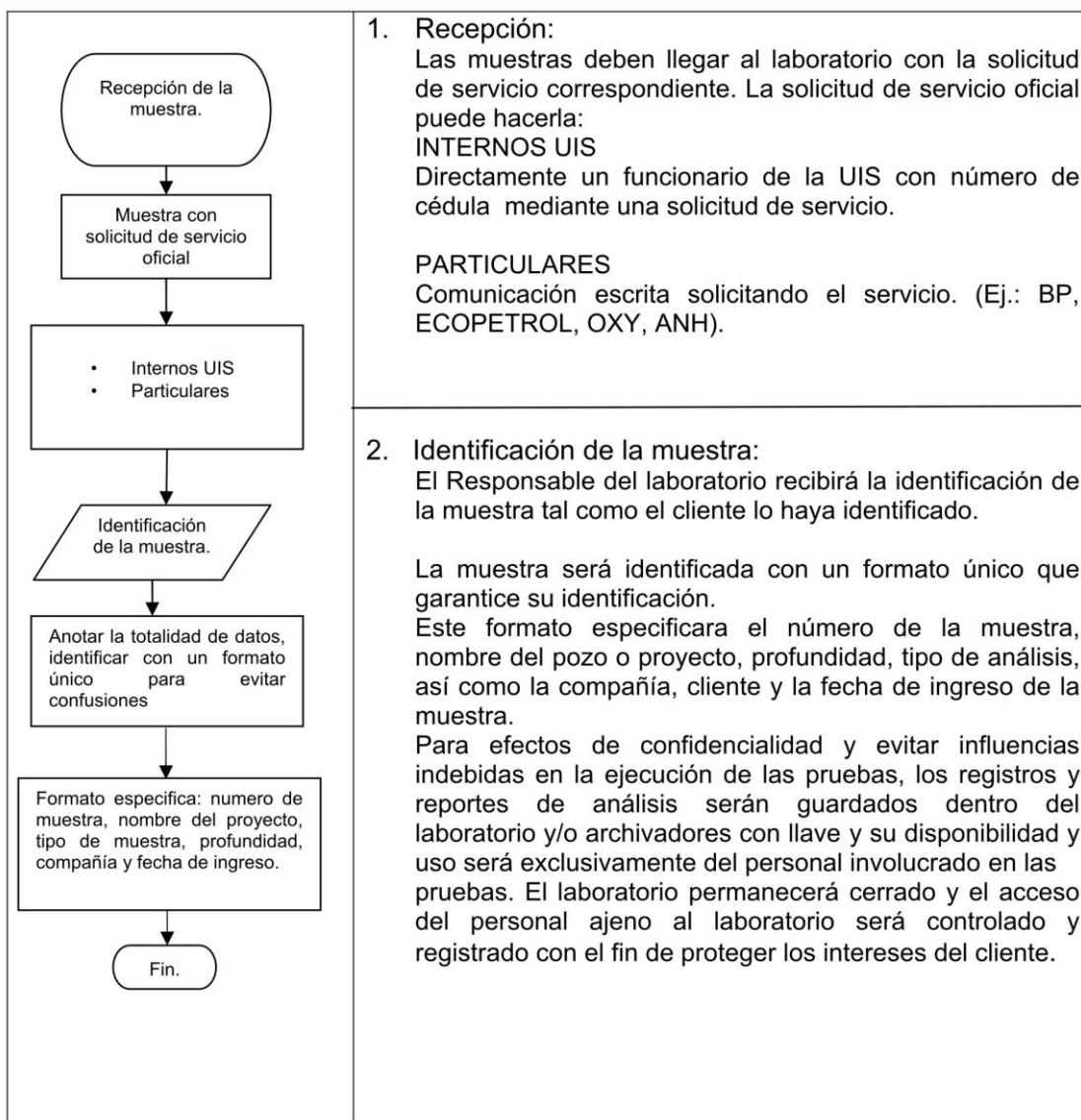
**MUESTRA:** Porción extraída de un corazón, para realizarle pruebas de laboratorio.

## 4. PROCEDIMIENTO

Se recomienda realizar el siguiente procedimiento de recepción de muestras por parte del director de laboratorio o por el responsable, la identificación la puede realizar otra persona delegada y capacitada por el director de laboratorio:

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	P004
	<b>PROCEDIMIENTO DE RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN DE MUESTRAS</b>	REVISION:00	Página 2 de 3



1. Recepción:  
 Las muestras deben llegar al laboratorio con la solicitud de servicio correspondiente. La solicitud de servicio oficial puede hacerla:  
**INTERNOS UIS**  
 Directamente un funcionario de la UIS con número de cédula mediante una solicitud de servicio.

**PARTICULARES**  
 Comunicación escrita solicitando el servicio. (Ej.: BP, ECOPELROL, OXY, ANH).

2. Identificación de la muestra:  
 El Responsable del laboratorio recibirá la identificación de la muestra tal como el cliente lo haya identificado.

La muestra será identificada con un formato único que garantice su identificación.

Este formato especificara el número de la muestra, nombre del pozo o proyecto, profundidad, tipo de análisis, así como la compañía, cliente y la fecha de ingreso de la muestra.

Para efectos de confidencialidad y evitar influencias indebidas en la ejecución de las pruebas, los registros y reportes de análisis serán guardados dentro del laboratorio y/o archivadores con llave y su disponibilidad y uso será exclusivamente del personal involucrado en las pruebas. El laboratorio permanecerá cerrado y el acceso del personal ajeno al laboratorio será controlado y registrado con el fin de proteger los intereses del cliente.

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	P004
	<b>PROCEDIMIENTO DE RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN DE MUESTRAS</b>	REVISION:00	Página 3 de 3

#### 5. LISTA DE DISTRIBUCION DEL DOCUMENTO

EMITIDA A:	FECHA	FIRMA RECIBIDO
Laboratorio	30/12/08	
Sistema de calidad	30/12/08	
Organismo Nacional de Acreditación de Colombia. (ONAC)		

#### 6. HISTORIAL DE REVISIONES

REVISION	FECHA	DESCRIPCION
00	30/12/08	LIBERADO

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	P005
	<b>PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN DE MUESTRAS</b>	REVISION:00	Página 1 de 3

### 1. OBJETIVO

Describir los pasos necesarios para acondicionar la muestra con el objeto de realizar las pruebas de laboratorio

### 2. ALCANCE

Preparar muestras disgregadas hasta un peso de 200 gramos o perforar muestras cilíndricas de 1" o 1.5".

### 3. DEFINICIONES

**PLUG:** Muestra de pequeño diámetro. Extraído de un corazón.

**MUESTRA COSOLIDADA:** Se denomina núcleo convencional al muestreo que se realiza en formaciones consolidadas y donde el núcleo no posee ningún tipo de recubrimiento.

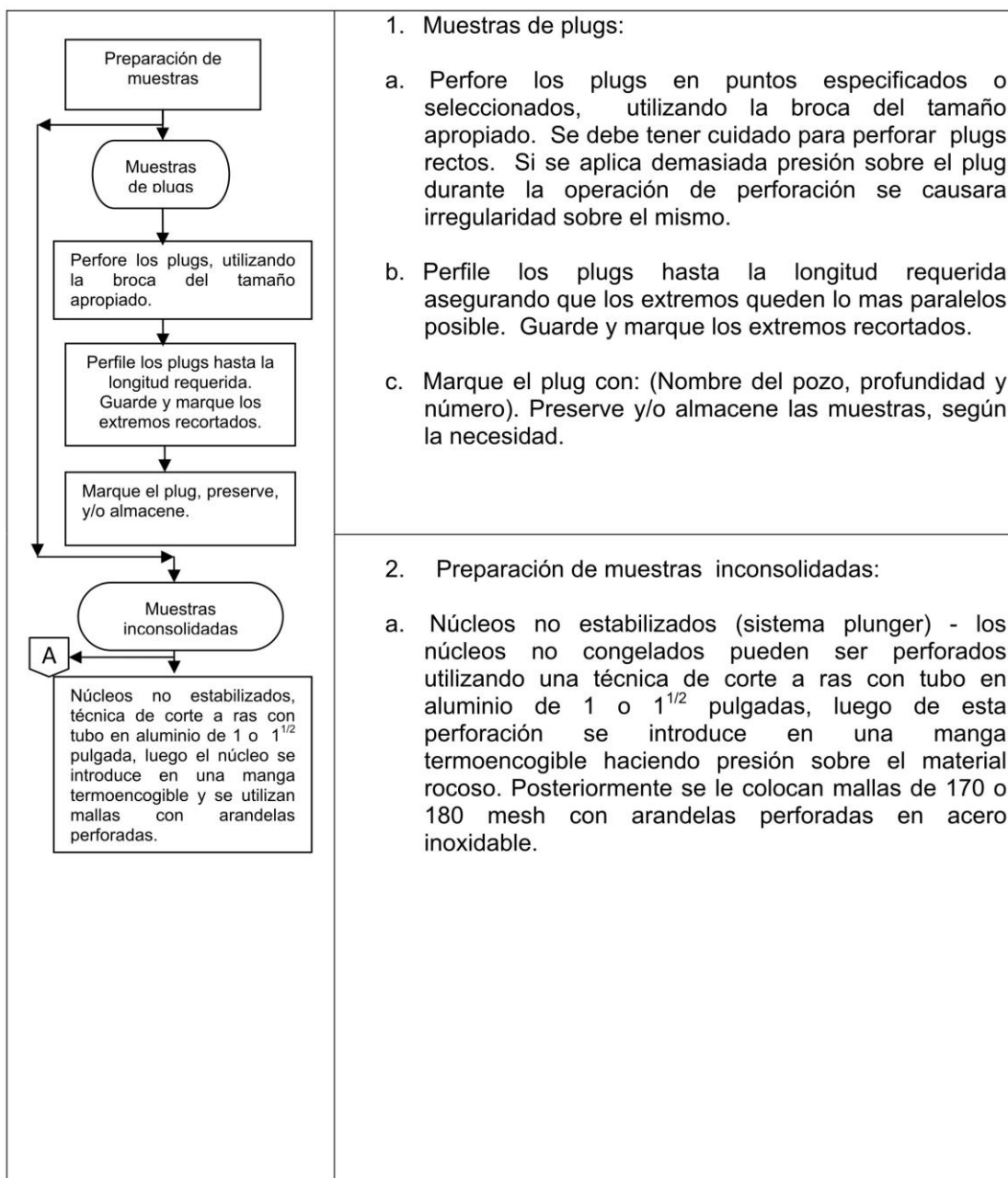
**MUESTRA SEMICONSOLIDADA:** Se denomina al muestreo que se realiza en formaciones fracturadas, quebradizas o friables o semiconsolidadas.

### 4. PROCEDIMIENTO

Se deben seguir los procedimientos indicados a continuación para preparar diferentes tipos de muestras de núcleos:

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	P005
	<b>PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN DE MUESTRAS</b>	REVISION:00	Página 2 de 3



1. Muestras de plugs:

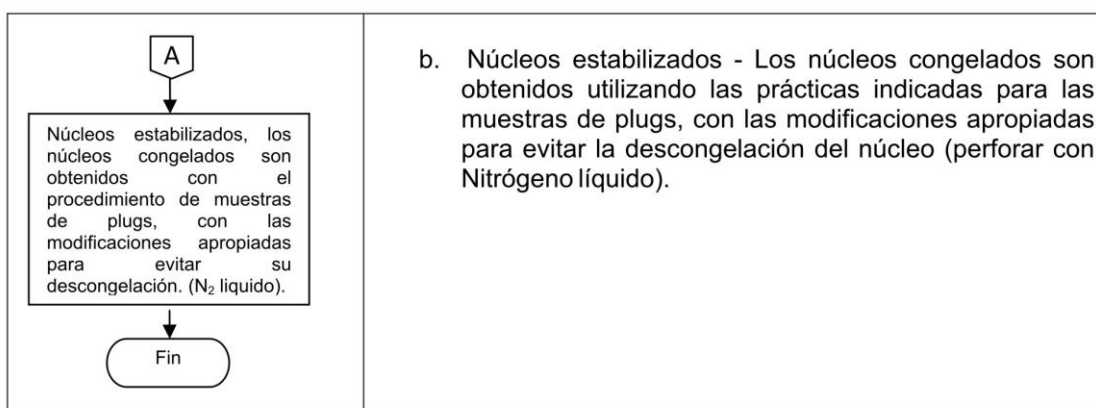
- a. Perfore los plugs en puntos especificados o seleccionados, utilizando la broca del tamaño apropiado. Se debe tener cuidado para perforar plugs rectos. Si se aplica demasiada presión sobre el plug durante la operación de perforación se causara irregularidad sobre el mismo.
- b. Perfile los plugs hasta la longitud requerida asegurando que los extremos queden lo mas paralelos posible. Guarde y marque los extremos recortados.
- c. Marque el plug con: (Nombre del pozo, profundidad y número). Preserve y/o almacene las muestras, según la necesidad.

2. Preparación de muestras inconsolidadas:

- a. Núcleos no estabilizados (sistema plunger) - los núcleos no congelados pueden ser perforados utilizando una técnica de corte a ras con tubo en aluminio de 1 o 1<sup>1/2</sup> pulgadas, luego de esta perforación se introduce en una manga termoencogible haciendo presión sobre el material rocoso. Posteriormente se le colocan mallas de 170 o 180 mesh con arandelas perforadas en acero inoxidable.

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	P005
<b>PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN DE MUESTRAS</b>		REVISION:00	Página 3 de 3



## 5. NORMAS DE REFERENCIA

**NORMA API RP-40:1998** Recommended Practice for core Analysis Procedure

## 6. LISTA DE DISTRIBUCION DEL DOCUMENTO

EMITIDA A:	FECHA	FIRMA RECIBIDO
Laboratorio	30/12/08	
Sistema de calidad	30/12/08	
Organismo Nacional de Acreditación de Colombia. (ONAC)		

## 7. HISTORIAL DE REVISIONES

REVISION	FECHA	DESCRIPCION
00	30/12/08	LIBERADO

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	P006
	<b>PROCEDIMIENTO PARA RECHAZO DE MUESTRAS</b>	REVISION:00	Página 1 de 3

### 1. OBJETIVO

Describir el procedimiento para el rechazo de muestras

### 2. ALCANCE

Impedir el desarrollo de pruebas de laboratorio como determinación de saturación de fluidos (DEAN STARK), determinación de porosidad (porosímetro de Boyle CORE PET) y determinación de permeabilidad al aire (CORE PET), a muestras rechazadas.

### 3. DEFINICIONES

**PRESERVACIÓN:** Protección que se le da a los plugs.

### 4. CAUSAS QUE MOTIVAN RECHAZO DE MUESTRAS A PRUEBAS DE LABORATORIO

Las causas por las cuales, generalmente son rechazadas las muestras (que no son sometidas a ensayos) se relacionan a continuación.

#### 4.1. Muestras que no cumplen la mínima cantidad solicitado para el análisis:

La longitud de la muestra debe ser igual o mayor que el diámetro. Si la cantidad de muestra recibida por el laboratorio está por debajo de la mínima requerida para el análisis, se informará al cliente sobre la no aceptación de su solicitud de servicio.

#### 4.2. Muestras no identificadas en cuanto a condiciones de recolección y sitios de muestreo:

Las muestras para ser identificadas en el laboratorio deben contener lo siguiente: Nombre del pozo, profundidad y tipo de análisis a realizar.

Muestras no identificadas o con identificación incompleta no serán recibidas, y la solicitud de servicio no será aceptada hasta que se verifique y registre toda la información necesaria para el análisis.

#### 4.3. Muestras no preservadas dependiendo del análisis solicitado:

Si una muestra requiere preservación especial para su análisis debe ser recibida en las condiciones especificadas. De no ser recibida en condiciones óptimas de preservación será devuelta al cliente y la solicitud de servicio no aceptada.

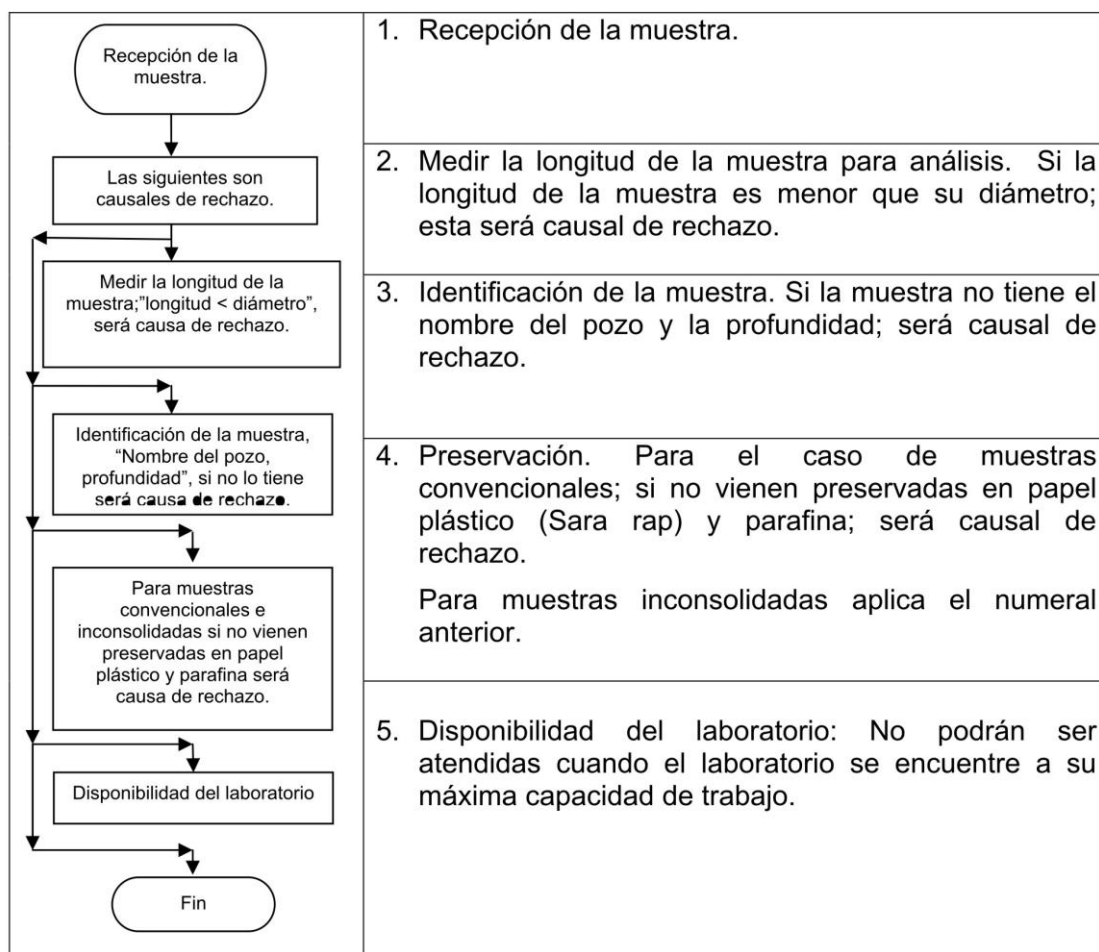
<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	P006
<b>PROCEDIMIENTO PARA RECHAZO DE MUESTRAS NO CONFORMES</b>		REVISION:00	Página 2 de 3


- 4.4 Disponibilidad del laboratorio:  
El laboratorio tendrá autonomía para rechazar una solicitud de servicio cuando el personal y/o los equipos estén trabajando a su máxima capacidad y considere que la solicitud no puede ser atendida en el tiempo requerido o con las exigencias del cliente.

## 5. PROCEDIMIENTO

Los pasos a seguir; dado el caso que en la recepción de la muestra se considere que ésta deba ser rechazada por muestra no conforme para la realización de las pruebas, son los siguientes:



<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	P006
	<b>PROCEDIMIENTO PARA RECHAZO DE MUESTRAS NO CONFORMES</b>	REVISION:00	Página 3 de 3

## 6. NORMAS DE REFERENCIA

**NORMA API RP-40:1998** Recommended Practice for core Analysis Procedure

## 7. LISTA DE DISTRIBUCION DEL DOCUMENTO

EMITIDA A:	FECHA	FIRMA RECIBIDO
Laboratorio	30/12/08	
Sistema de calidad	30/12/08	
Organismo Nacional de Acreditación de Colombia. (ONAC)		

## 8. HISTORIAL DE REVISIONES

REVISION	FECHA	DESCRIPCION
00	30/12/08	LIBERADO

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	P007
	<b>PROCEDIMIENTO PARA RECLAMACIONES</b> <b>TECNICAS</b>	REVISION:00	Página 1 de 2

### 1. OBJETIVO

Describir la metodología dispuesta por el Laboratorio de Análisis petrofísicos para responder a las reclamaciones técnicas que se puedan presentar por parte de los clientes.

### 2. ALCANCE

Establecer el tratamiento que el Laboratorio de Análisis petrofísicos le debe prestar a las reclamaciones técnicas presentadas por parte de los clientes.

### 3. DEFINICIONES

No aplica

### 4. PROCEDIMIENTO

En caso de que el cliente presente reclamación técnica sobre los resultados que le fueron entregados; se procederá de la siguiente manera:

- La reclamación se puede realizar en forma verbal o escrita por parte del cliente y ante el Director de Laboratorio.
- El Director de Laboratorio analizará el caso particular con base a la recepción de la muestra y los resultados obtenidos en la realización del ensayo de las pruebas correspondientes y documentará todo lo relacionado con la prueba.
- El Director de Laboratorio comunicará al Director de la escuela de Ingeniería de Petróleos para solicitar una cita; ya sea en forma verbal o por comunicación escrita, de la Escuela de Ingeniería de Petróleos con el cliente en las instalaciones del LABORATORIO DE ANÁLISIS PETROFÍSICOS.
- Durante la reunión con el cliente; el Director de Laboratorio expone las razones del contenido del informe de resultados.
- Se hará un acta con las conclusiones de la reunión la cual se conservará en el archivo del Laboratorio de Análisis petrofísicos, en un folder llamado "INFORMES CLIENTES" y se le entregará otra copia al cliente anexándole una copia de los formatos en los que se encuentran consignados los registros obtenidos durante las pruebas.
- Si mediante acuerdo de las dos partes durante la reunión, se establece la necesidad de repetir la prueba, ésta se hará con previa autorización del Director de la Escuela.

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	P007
	<b>PROCEDIMIENTO PARA RECLAMACIONES</b> <b>TECNICAS</b>	REVISION:00	Página 2 de 2

## 5. NORMAS DE REFERENCIA

**NORMA NTC ISO/IEC 17025** Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración.

## 6. LISTA DE DISTRIBUCION DEL DOCUMENTO

EMITIDA A:	FECHA	FIRMA RECIBIDO
Laboratorio	30/12/08	
Sistema de calidad	30/12/08	
Organismo Nacional de Acreditación de Colombia. (ONAC)		

## 7. HISTORIAL DE REVISIONES

REVISION	FECHA	DESCRIPCION
00	30/12/08	LIBERADO

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	P008
	<b>PROCEDIMIENTO DE ACCESO AL LABORATORIO</b>	REVISION:00	Página 1 de 3

## 1. OBJETIVO

Establecer la metodología utilizada para controlar el acceso y utilización del área del laboratorio que afecta la calidad de las pruebas allí realizadas.

## 2. ALCANCE

Garantizar la adecuada utilización del área del laboratorio y la no intervención de personal ajeno que podría afectar la calidad de los resultados de las pruebas, manteniendo un ambiente adecuado para los procedimientos a realizar.

## 3. DEFINICIONES

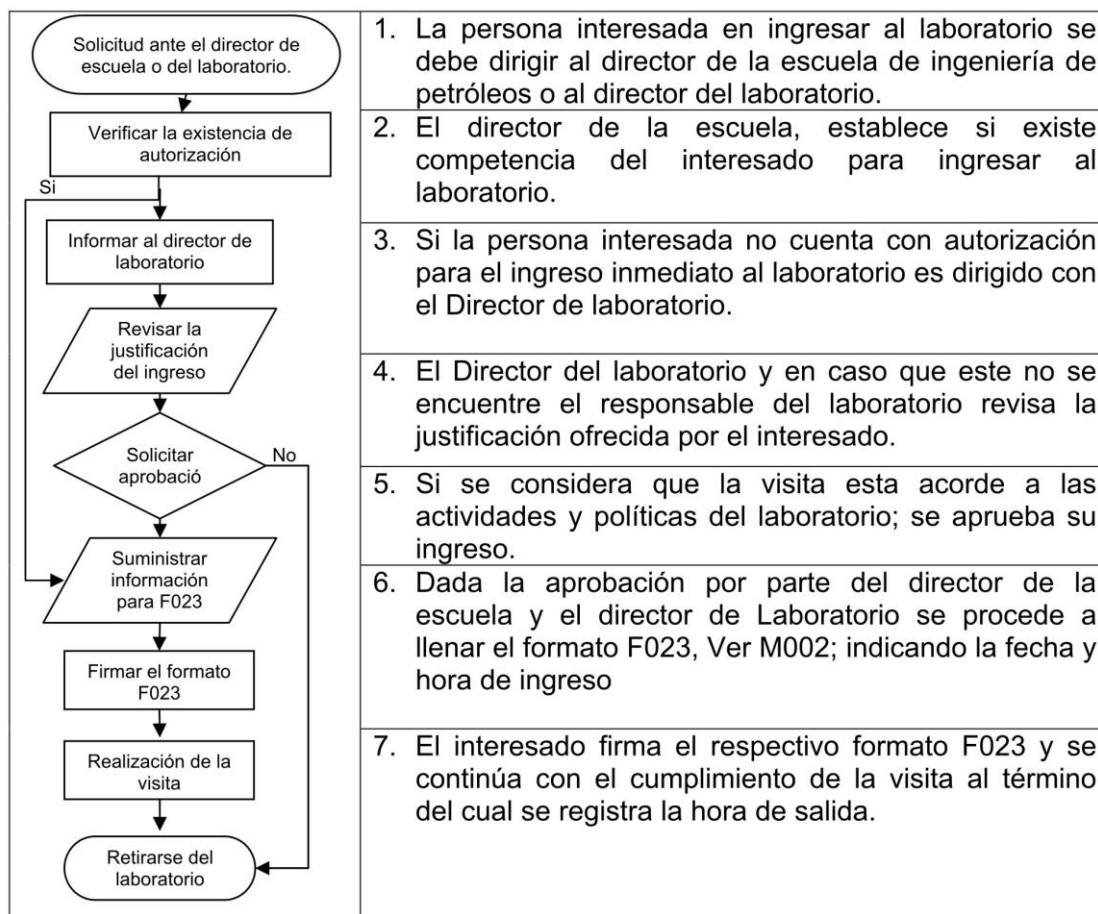
NO APLICA

## 4. PROCEDIMIENTO

Se recomienda cumplir el siguiente procedimiento como medio de control del acceso al laboratorio, así como la utilización de su área disponible:

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	P008
<b>PROCEDIMIENTO DE ACCESO AL LABORATORIO</b>		REVISION:00	Página 2 de 3



1. La persona interesada en ingresar al laboratorio se debe dirigir al director de la escuela de ingeniería de petróleos o al director del laboratorio.
2. El director de la escuela, establece si existe competencia del interesado para ingresar al laboratorio.
3. Si la persona interesada no cuenta con autorización para el ingreso inmediato al laboratorio es dirigido con el Director de laboratorio.
4. El Director del laboratorio y en caso que este no se encuentre el responsable del laboratorio revisa la justificación ofrecida por el interesado.
5. Si se considera que la visita esta acorde a las actividades y políticas del laboratorio; se aprueba su ingreso.
6. Dada la aprobación por parte del director de la escuela y el director de Laboratorio se procede a llenar el formato F023, Ver M002; indicando la fecha y hora de ingreso
7. El interesado firma el respectivo formato F023 y se continúa con el cumplimiento de la visita al término del cual se registra la hora de salida.

## 5. NORMAS DE REFERENCIA

**NTCE ISO/IEC 17025:2005** Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración.

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	P008
	<b>PROCEDIMIENTO DE ACCESO AL LABORATORIO</b>	REVISION:00	Página 3 de 3

## 6. LISTA DE DISTRIBUCION DEL DOCUMENTO

EMITIDA A:	FECHA	FIRMA RECIBIDO
Laboratorio	30/12/08	
Sistema de calidad	30/12/08	
Organismo Nacional de Acreditación de Colombia. (ONAC)		

## 7.HISTORIAL DE REVISIONES

REVISION	FECHA	DESCRIPCION
00	30/12/08	LIBERADO

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	P009
	<b>PROCEDIMIENTO DE ENTREGA DE MUESTRAS</b>	REVISION:00	Página 1 de 2

### 1. OBJETIVO

Indicar los pasos a seguir para la entrega de las muestras a los clientes; que han sido revisadas por el director del laboratorio.

### 2. ALCANCE

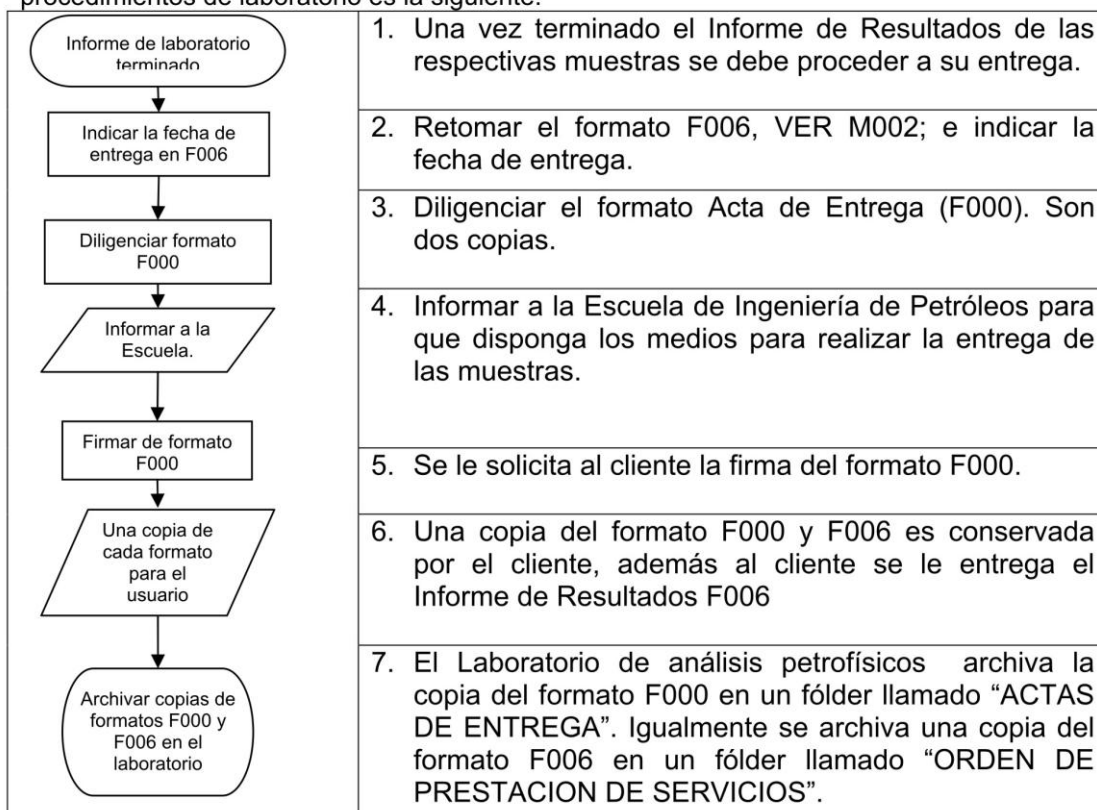
Asegurarse de que las muestras sean entregadas al cliente adecuado, con la debida información y la garantía.

### 3. DEFINICIONES

No aplica

### 4. PROCEDIMIENTO

La metodología a seguir para la entrega de muestras que han cumplido con los procedimientos de laboratorio es la siguiente:



<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	P009
	<b>PROCEDIMIENTO DE ENTREGA DE MUESTRAS</b>	REVISION:00	Página 2 de 2

## 5. NORMAS DE REFERENCIA

**NTCE ISO/IEC 17025:2005** Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración.

## 6. LISTA DE DISTRIBUCION DEL DOCUMENTO

EMITIDA A:	FECHA	FIRMA RECIBIDO
Laboratorio	30/12/08	
Sistema de calidad	30/12/08	
Organismo Nacional de Acreditación de Colombia. (ONAC)		

## 7. HISTORIAL DE REVISIONES

REVISION	FECHA	DESCRIPCION
00	30/12/08	LIBERADO

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	P010
	<b>PROCEDIMIENTO DE COMPRAS Y DE SUMINISTROS</b>	REVISION:00	Página 1 de 2

### 1. OBJETIVO

Describir la metodología dispuesta por el Laboratorio de Análisis petrofísicos para realizar las compras y suministros necesarios para el correcto funcionamiento y desarrollo de las pruebas realizadas.

### 2. ALCANCE

Establecer el procedimiento que el Laboratorio de Análisis petrofísicos debe seguir para realizar compras y suministros.

### 3. DEFINICIONES

No aplica

### 4. PROCEDIMIENTO

La Escuela de Ingeniería de Petróleos está encaminada en seleccionar proveedores que suministren productos que cumplan especificaciones técnicas y de calidad. De igual forma el laboratorio de análisis petrofísicos adopta esta política de compra para asegurar la calidad de los equipos y suministros que utiliza durante el desarrollo de las pruebas. El procedimiento es el siguiente:

- El director del laboratorio selecciona el proveedor de acuerdo al formato F020, y elabora el pedido (formato F021) de acuerdo con las necesidades del laboratorio. Ver M002
- Los formatos F020 y F021 es enviado al Coordinador de Calidad y al Director de la Escuela de Ingeniería de Petróleos, para su aprobación.
- Una vez aprobada esta solicitud y aprobado el proveedor, el Director de la Escuela de Ingeniería de Petróleos envía la solicitud a la persona responsable del proceso de compras de la Escuela de Ingeniería de Petróleos.
- El responsable del proceso de compras de la Escuela de Ingeniería de Petróleos envía la solicitud para su adquisición, de acuerdo al procedimiento de compras que maneja la Escuela de Ingeniería de Petróleos ante la Universidad Industrial de Santander. Ver Procedimiento en la intranet de la Universidad.

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	P010
	<b>PROCEDIMIENTO DE COMPRAS Y DE SUMINISTROS</b>	REVISION:00	Página 2 de 2

## 5. NORMAS DE REFERENCIA

**NTCE ISO/IEC 17025:2005** Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración.


## 6. LISTA DE DISTRIBUCION DEL DOCUMENTO

EMITIDA A:	FECHA	FIRMA RECIBIDO
Laboratorio	30/12/08	
Sistema de calidad	30/12/08	
Organismo Nacional de Acreditación de Colombia. (ONAC)		

## 7. HISTORIAL DE REVISIONES

REVISION	FECHA	DESCRIPCION
00	30/12/08	LIBERADO

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	P011
	<b>PROCEDIMIENTO DE REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN</b>	REVISION:00	Página 1 de 2

### 1. OBJETIVO

Describir el procedimiento dispuesto por la Dirección del Laboratorio de Análisis Petrofísicos para realizar la revisión, verificación y actualización del Sistema de Gestión de Calidad.

### 2. ALCANCE

Establecer el procedimiento que la Dirección del Laboratorio de Análisis petrofísicos debe seguir para realizar la revisión del Sistema de Gestión de Calidad, el cual se debe realizar por lo menos una vez al año.

### 3. DEFINICIONES

Para el propósito de este procedimiento son aplicables los términos y definiciones dados en la **NTC-ISO 9000:2008**.

### 4. PROCEDIMIENTO

La Dirección del laboratorio de Análisis Petrofísicos está conformada por el Director de la Escuela de Ingeniería de Petróleos, el Coordinador de Calidad y el Director del Laboratorio. El procedimiento de revisión es:

- La Dirección del laboratorio se reúne anualmente de acuerdo al programa de Revisiones (Formato F017), Ver M002, en las instalaciones del laboratorio o en la Escuela de Ingeniería de Petróleos, con el fin de evaluar y revisar los siguientes documentos:
  - a) Resultados de auditorías internas y externas
  - b) No conformidades
  - c) Implementación de acciones correctivas y preventivas
  - d) Cumplimiento de las políticas y procedimientos del S.G.C.
  - e) Cambios o revisiones de las normas existentes
  - f) Encuestas de satisfacción del cliente
  - g) Quejas y reclamos
  - h) Informe del personal
  - i) Actividades de control de calidad, los recursos y formación de personal
- Después de evaluar y revisar cada uno de los documentos, formatos y registros; la alta dirección del laboratorio emite el resultado, el cual es registrado en el formato F025. Ver M002
- Este resultado es fundamental para desarrollar las acciones de mejora pertinentes, que permitan mantener y mejorar el Sistema de Gestión de Calidad del laboratorio.

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	P011
	<b>PROCEDIMIENTO DE REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN</b>	REVISION:00	Página 2 de 2

## 5. NORMAS DE REFERENCIA

**NTCE ISO/IEC 17025:2005** Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración.


## 6. LISTA DE DISTRIBUCION DEL DOCUMENTO

EMITIDA A:	FECHA	FIRMA RECIBIDO
Laboratorio	30/12/08	
Sistema de calidad	30/12/08	
Organismo Nacional de Acreditación de Colombia. (ONAC)		

## 7. HISTORIAL DE REVISIONES

REVISION	FECHA	DESCRIPCION
00	30/12/08	LIBERADO

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	P012
	<b>PROCEDIMIENTO DE ACCIONES PREVENTIVAS</b>	REVISION:00	Página 1 de 2

### 1. OBJETIVO

Describir el procedimiento dispuesto por la Dirección del Laboratorio de Análisis Petrofísicos para la ejecución de las acciones preventivas del Sistema de Gestión de Calidad.

### 2. ALCANCE

Establecer el procedimiento de acciones preventivas que se debe seguir para realizar la revisión del Sistema de Gestión de Calidad, el cual se debe realizar cada vez que halla una no conformidad.

### 3. DEFINICIONES

Para el propósito de este procedimiento son aplicables los términos y definiciones dados en la **NTC-ISO 9000:2008**.

### 4. PROCEDIMIENTO

El procedimiento para llevar a cabo las acciones preventivas para evitar la ocurrencia de problemas o desviaciones identificadas, se detalla a continuación.

#### ¾ Identificar las Acciones preventivas


Las acciones preventivas se plantean como resultado de las Buenas Prácticas de laboratorio, y entre otras fuentes para iniciar acciones preventivas están las siguientes:

- Pruebas de Repetibilidad y Reproducibilidad
- Charlas Técnicas sobre Metodologías de laboratorio
- Capacitación del Personal
- Auditorias Internas
- Control de Trabajo No Conforme
- Revisión Gerencial del laboratorio
- Resultados de Programas Interlaboratorios
- Retroalimentación permanente con el cliente
- Revisión de los Procedimientos Técnicos
- Comunicación Asertiva
- Documentación y divulgación de las acciones correctivas realizadas
- Verificación de resultados como iniciativa del laboratorio

#### ¾ Implementación de Acciones Preventivas.

El director del laboratorio documentará la causa potencial de la posible no conformidad, registrando la acción preventiva propuesta y su seguimiento en el formato F008, Ver M002 Esta información se divulga al personal del laboratorio como aprendizaje para evitar que ocurran las no conformidades.

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	P012
	<b>PROCEDIMIENTO DE ACCIONES PREVENTIVAS</b>	REVISION:00	Página 2 de 2

¾ Seguimiento de la acción preventiva

El director del laboratorio realizará el seguimiento de la acción preventiva para garantizar la no ocurrencia de no conformes.

## 5. NORMAS DE REFERENCIA

**NTCE ISO/IEC 17025:2005** Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración

## 6. LISTA DE DISTRIBUCION DEL DOCUMENTO

EMITIDA A:	FECHA	FIRMA RECIBIDO
Laboratorio	30/12/08	
Sistema de calidad	30/12/08	
Organismo Nacional de Acreditación de Colombia. (ONAC)		

## 7. HISTORIAL DE REVISIONES

REVISION	FECHA	DESCRIPCION
00	30/12/08	LIBERADO

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	P013
	<b>PROCEDIMIENTO DE ACCIONES CORRECTIVAS</b>	REVISION:00	Página 1 de 3

### 1. OBJETIVO

Describir el procedimiento dispuesto por la Dirección del Laboratorio de Análisis Petrofísicos para la ejecución de las acciones correctivas del Sistema de Gestión de Calidad.

### 2. ALCANCE

Establecer el procedimiento de acciones correctivas que se debe seguir para realizar la revisión del Sistema de Gestión de Calidad, el cual se debe realizar cada vez que halla una no conformidad.

### 3. DEFINICIONES

Para el propósito de este procedimiento son aplicables los términos y definiciones dados en la **NTC-ISO 9000:2008**.

### 4. PROCEDIMIENTO

El procedimiento para tomar las acciones correctivas incluyen: Detectar la no conformidad, realizar un análisis de causas, elaborar un plan de acción para la implementación de la acción correctiva, realizar el seguimiento para determinar la efectividad de la acción correctiva.

#### Análisis de las Causas.

Para el análisis de las causas del producto no conforme se aplicarán herramientas de calidad administrativas (Métodos de Espina de Pescado y/o Análisis Causa- Efecto). Se deben verificar los siguientes aspectos:

- Analizar los registros de los resultados de las pruebas para descartar errores de cálculo o de transcripción.
- Revisar las muestras en cuanto a sus características físicas para las pruebas.
- Asegurar que se está siguiendo el procedimiento adecuado y chequear que se sigue paso a paso.
- Verificar el funcionamiento del equipo (mediante materiales de referencia) y el registro de la calibración de instrumentos.
- Repetir el análisis, revisando las características de control de calidad del método. Una vez que se ha encontrado la causa del problema, se analiza un material de referencia para asegurar que la operación analítica esté bajo control.

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	P013
	<b>PROCEDIMIENTO DE ACCIONES CORRECTIVAS</b>	REVISION:00	Página 2 de 3

### Selección e Implementación de las Acciones Correctivas.

El director del laboratorio realizará un informe escrito detallado dando una explicación técnica clara acerca de las causas del No Conforme, adjuntando los resultados y justificación de reprocesamiento de datos y/o repetición de ensayos si es el caso, registrando la acción correctiva propuesta y su seguimiento en el formato F008. Ver M002

Los resultados de este informe serán presentados y discutidos con el director de escuela. Una copia de este informe se guardará en el archivo del laboratorio.

El director del laboratorio comunicará al personal del laboratorio las acciones correctivas realizadas como aprendizaje para evitar recurrencias.

### Seguimiento de las Acciones Correctivas

El director del laboratorio hará el seguimiento a las acciones correctivas tomadas, lo cual se registra en el formato F008.

### Auditorias Adicionales

Cuando la identificación de no conformidades o desviaciones genere dudas acerca del cumplimiento por parte del laboratorio de sus propias políticas y procedimientos o de alguno de sus documentos de calidad, se programarán auditorias adicionales a las áreas que así lo requieran.

## 5. NORMAS DE REFERENCIA

**NTCE ISO/IEC 17025:2005** Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración

## 6. LISTA DE DISTRIBUCION DEL DOCUMENTO

EMITIDA A:	FECHA	FIRMA RECIBIDO
Laboratorio	30/12/08	
Sistema de calidad	30/12/08	
Organismo Nacional de Acreditación de Colombia. (ONAC)		

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	P013
	<b>PROCEDIMIENTO DE ACCIONES CORRECTIVAS</b>	REVISION:00	Página 3 de 3

## 7. HISTORIAL DE REVISIONES

REVISION	FECHA	DESCRIPCION
00	30/12/08	LIBERADO

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	P014
	<b>PROCEDIMIENTO DE AUDITORIA INTERNA</b>	REVISION:00	Página 1 de 2

### 1. OBJETIVO

Describir el procedimiento dispuesto por la Dirección del Laboratorio de Análisis Petrofísicos para la ejecución de la auditoria interna del Sistema de Gestión de Calidad.

### 2. ALCANCE

Establecer el procedimiento de auditoria interna que se debe seguir para realizar la revisión del Sistema de Gestión de Calidad, el cual se debe realizar cada vez que halla una no conformidad.

### 3. DEFINICIONES

Para el propósito de este procedimiento son aplicables los términos y definiciones dados en la **NTC-ISO 9000:2008**.

### 4. PROCEDIMIENTO

#### Procedimiento de auditoria interna

Establece lineamientos para realizar una auditoría interna al sistema de calidad del laboratorio.

Secuencia de actividades:

- a) El auditor líder seleccionado solicita copia de los manuales de calidad, procedimientos y la documentación de la calibración de los equipos, con el propósito de hacer la planeación.
- b) Se acuerda la fecha de auditoria entre el auditor y responsable del área auditar dentro del mes escogido.
- c) El auditor líder elabora el plan de la auditoria con sus respectivas preguntas de verificación.
- d) Se hace una reunión de apertura con el personal del área, para explicar el alcance de la auditoria, metodología a seguir, los documentos a verificar y las personas seleccionadas para las entrevistas.
- e) Se hace una revisión de archivos comunes como organigramas, políticas de calidad, formatos de mantenimiento, formatos de reclamos, etc.
- f) Se le hace saber al auditado de las no conformidades encontradas, quien junto con el auditor firman este documento
- g) Se elabora el informe de la auditoria, anexando los no conformes encontrados. Este informe se le presenta y se entrega al auditado y una copia al coordinación de calidad.

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	P014
	<b>PROCEDIMIENTO DE AUDITORIA INTERNA</b>	REVISION:00	Página 2 de 2

h) Los responsables de las aéreas auditadas deben asegurar y formular las acciones correctivas y preventivas para cada no conformidad.

i) La auditoría se cierra con la verificación por parte del auditor de la efectividad de las acciones correctivas implementadas por el área auditada.

j) Con carácter preventivo se adelantan actividades de seguimiento para prevenir repetición de no conformidades y asegurar eficacia de la acción correctiva tomada.

## 5. NORMAS DE REFERENCIA

**NTCE ISO/IEC 17025:2005** Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración

## 6. LISTA DE DISTRIBUCION DEL DOCUMENTO

EMITIDA A:	FECHA	FIRMA RECIBIDO
Laboratorio	30/12/08	
Sistema de calidad	30/12/08	
Organismo Nacional de Acreditación de Colombia. (ONAC)		


## 7. HISTORIAL DE REVISIONES

REVISION	FECHA	DESCRIPCION
00	30/12/08	LIBERADO

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

# 3

## PROCEDIMIENTOS DE ENSAYO

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	M002
	<b>PROCEDIMIENTOS DE ENSAYO</b>	REVISION:00	Página 1 de 2

## MANUAL DE PROCEDIMIENTOS NTC 17025

### CAPITULO 3

### PROCEDIMIENTOS DE ENSAYO


<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	M002
	<b>PROCEDIMIENTOS DE ENSAYO</b>	REVISION:00	Página 2 de 2

### CONTENIDO:

Procedimiento para determinación de Saturación de fluidos (METODO DEAN STARK).	P015
Procedimiento para determinación de Porosidad (Porosímetro de Boyle (CORE PET))	P016
Procedimiento para determinación de Permeabilidad al Aire (Permeámetro CORE PET)	P017

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	P015
	<b>PROCEDIMIENTO PARA DETERMINACIÓN DE SATURACIÓN DE FLUIDOS (Método Dean Stark)</b>	REVISION:00	Página 1 de 3

### 1. OBJETIVO

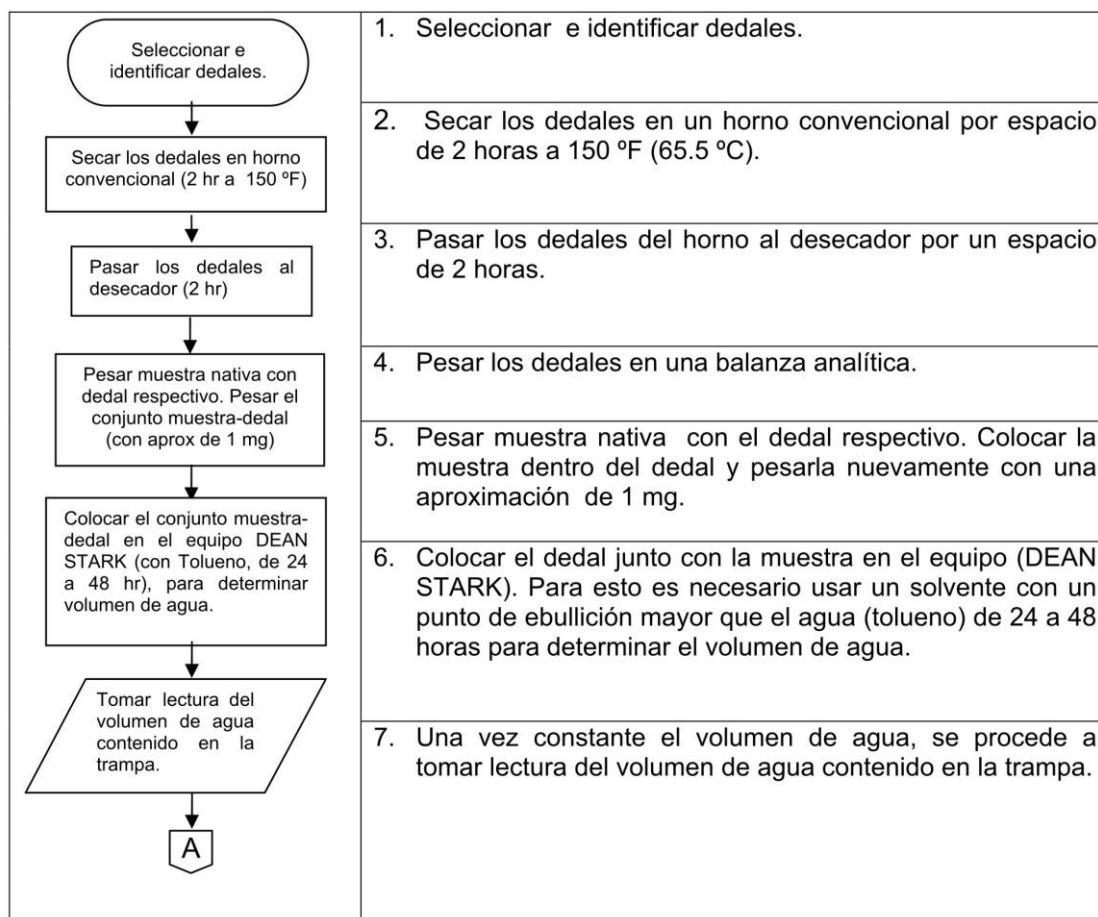
Determinar la saturación de agua y aceite de una muestra de roca por el método de "Destilación - Extracción".

### 2. ALCANCE


Realizar la prueba de saturación de fluidos a muestras de núcleos de perforación por el método de destilación extracción (DEAN STARK).

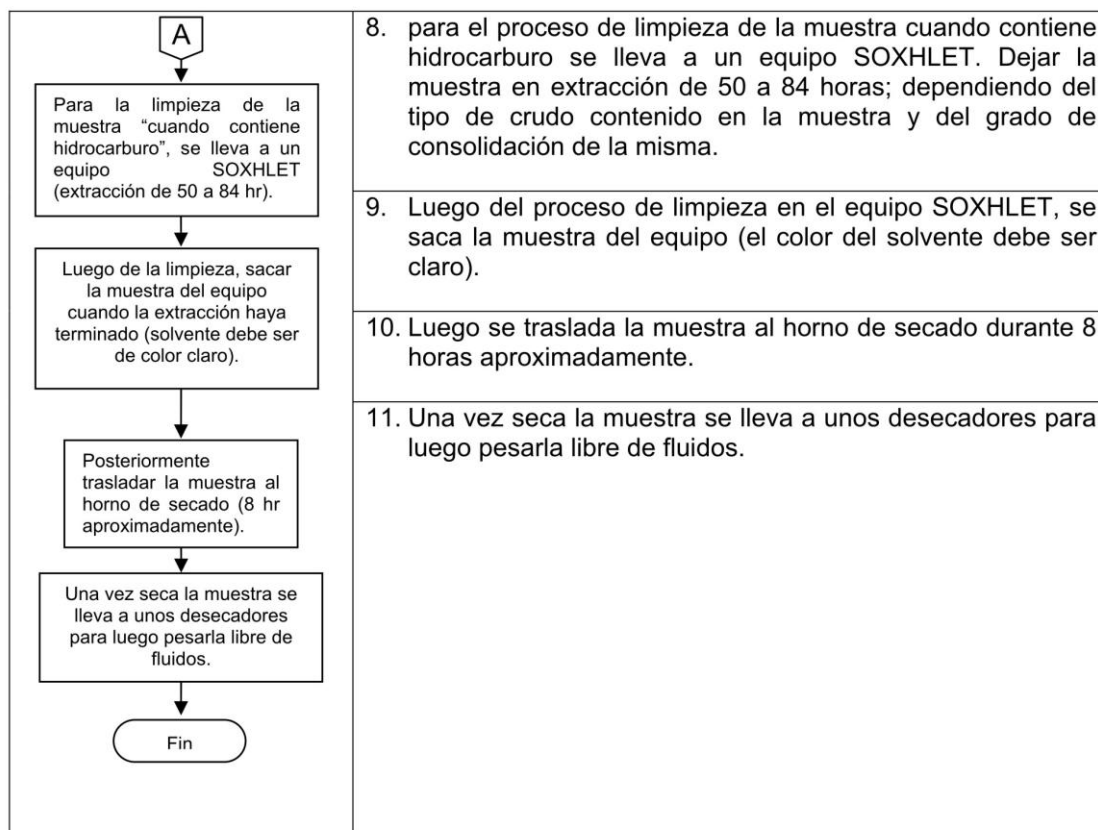
### 3. PROCEDIMIENTO

El procedimiento para la determinación de Saturación de fluidos se describe así:




<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	P015
	<b>PROCEDIMIENTO PARA DETERMINACIÓN DE SATURACIÓN DE FLUIDOS (Método Dean Stark)</b>	REVISION:00	Página 2 de 3



<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	P015
<b>PROCEDIMIENTO PARA DETERMINACIÓN DE SATURACIÓN DE FLUIDOS (Método Dean Stark)</b>		REVISION:00	Página 3 de 3

#### 4. NORMAS DE REFERENCIA

**Norma API RP-40: 1998** Recommended Practice for core Analysis Procedure


#### 5. LISTA DE DISTRIBUCION DEL DOCUMENTO

EMITIDA A:	FECHA	FIRMA RECIBIDO
Laboratorio	30/12/08	
Sistema de calidad	30/12/08	
Organismo Nacional de Acreditación de Colombia. (ONAC)		

#### 6. HISTORIAL DE REVISIONES

REVISION	FECHA	DESCRIPCION
00	30/12/08	LIBERADO

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	P016
	<b>PROCEDIMIENTO PARA DETERMINACIÓN DE LA POROSIDAD (Porosímetro de Boyle Core Pet)</b>	REVISION:00	Página 1 de 5

### 1. OBJETIVO

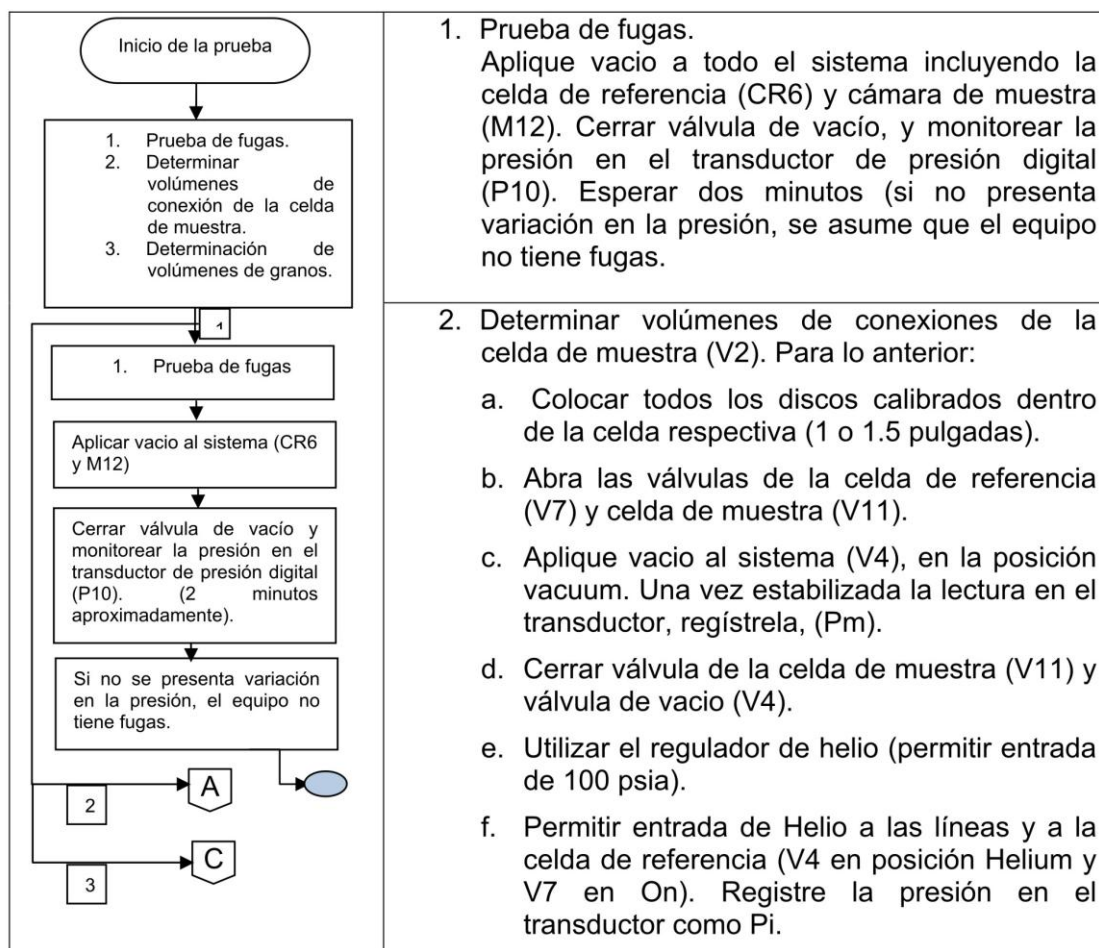
Determinar la porosidad de una muestra de núcleo de un yacimiento, empleando el Porosímetro de Boyle.

### 2. ALCANCE


Realizar la prueba de determinación de la porosidad a muestras de núcleos de perforación por el método del porosímetro de Boyle (CORE PET).

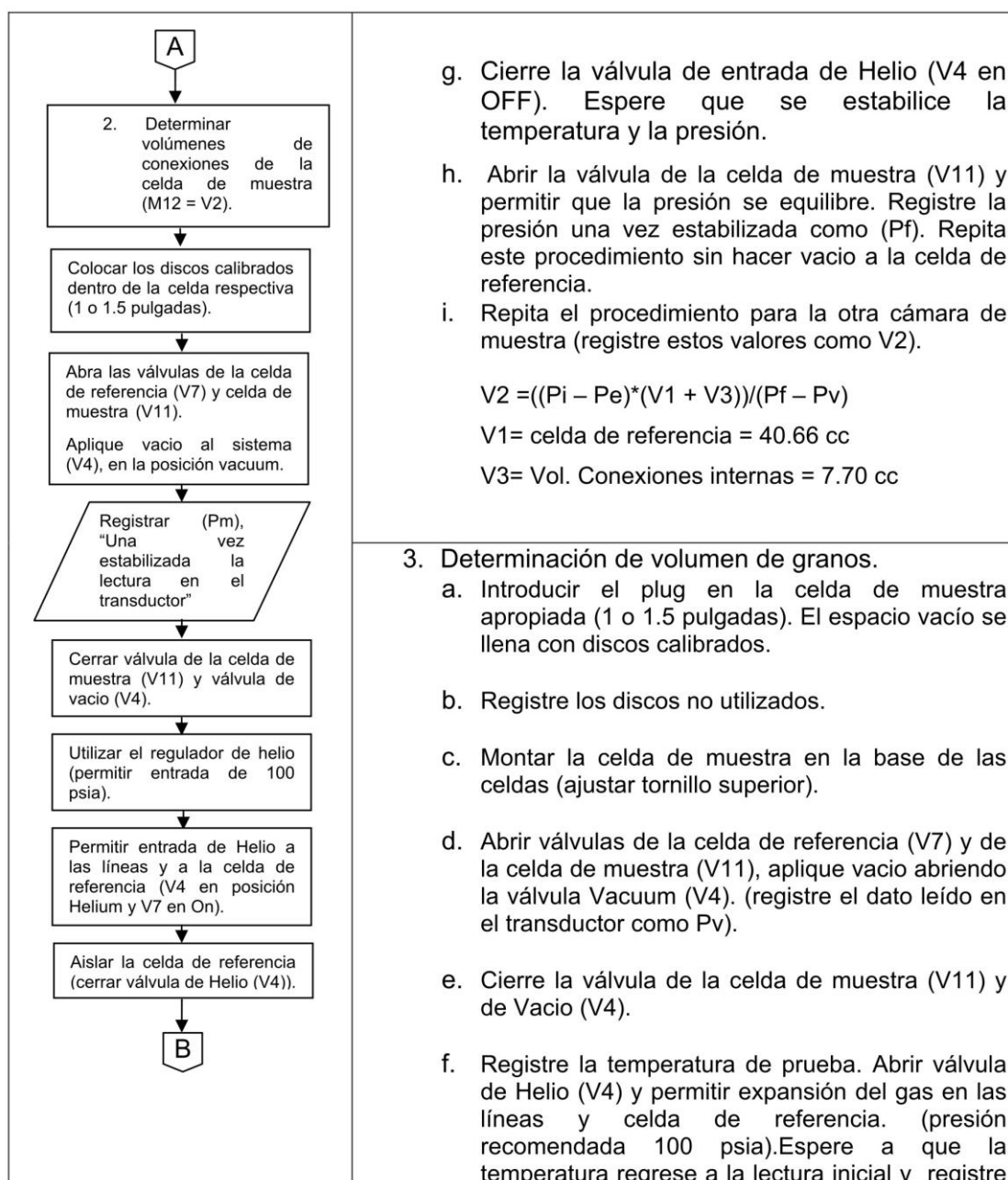
### 3. PROCEDIMIENTO

Los pasos a seguir se establecen a continuación:




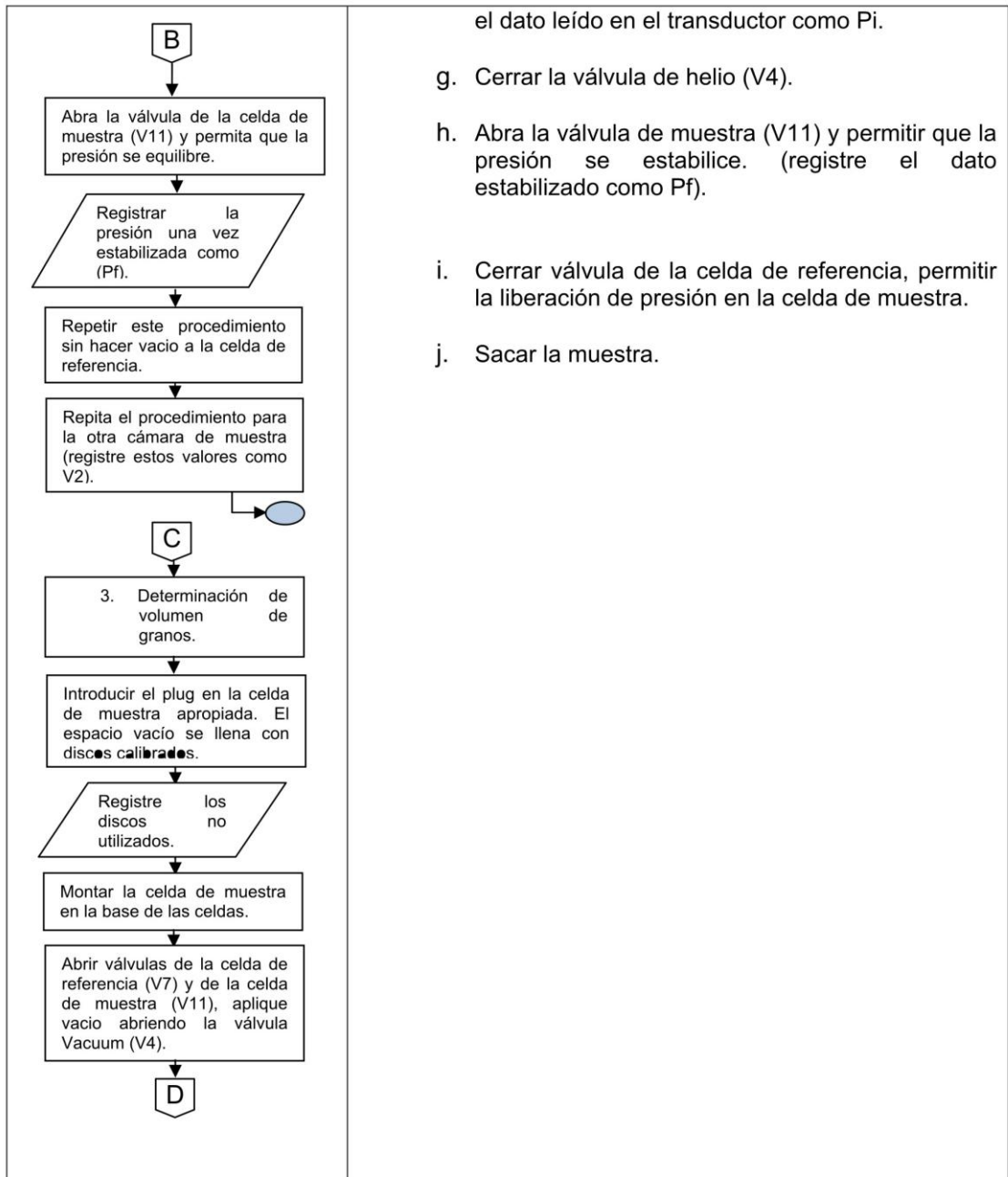
<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	P016
	<b>PROCEDIMIENTO PARA DETERMINACIÓN DE LA POROSIDAD (Porosímetro de Boyle Core Pet)</b>	REVISION:00	Página 2 de 5



<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>


	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	P016
<b>PROCEDIMIENTO PARA DETERMINACIÓN DE LA POROSIDAD (Porosímetro de Boyle Core Pet)</b>		REVISION:00	Página 3 de 5

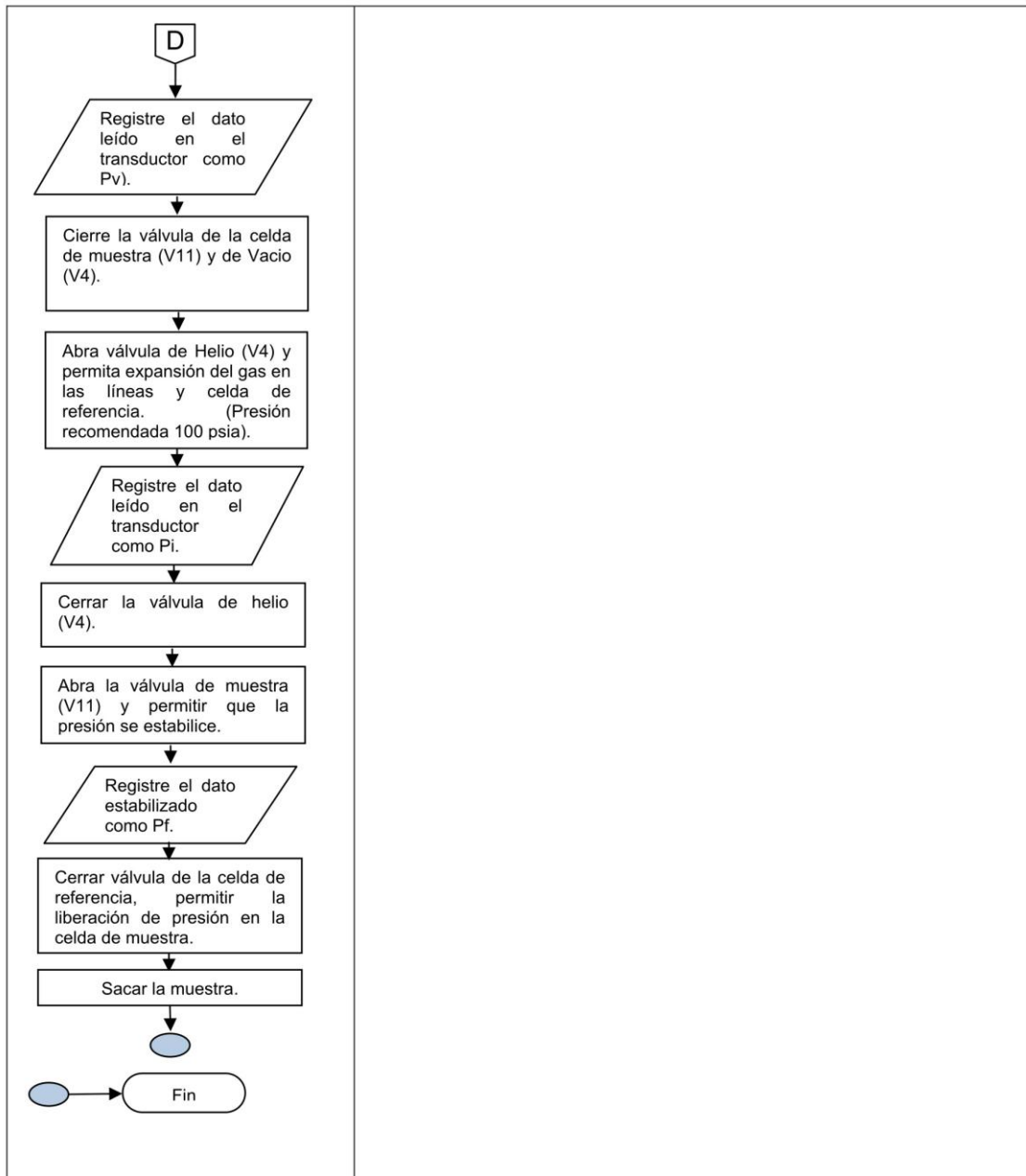


el dato leído en el transductor como  $P_i$ .


- g. Cerrar la válvula de helio (V4).
- h. Abra la válvula de muestra (V11) y permitir que la presión se estabilice. (registre el dato estabilizado como  $P_f$ ).
- i. Cerrar válvula de la celda de referencia, permitir la liberación de presión en la celda de muestra.
- j. Sacar la muestra.

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	P016
	<b>PROCEDIMIENTO PARA DETERMINACIÓN DE LA POROSIDAD</b> <b>(Porosímetro de Boyle Core Pet)</b>	REVISION:00	Página 4 de 5



<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	P016
	<b>PROCEDIMIENTO PARA DETERMINACIÓN DE LA POROSIDAD</b> <b>(Porosímetro de Boyle Core Pet)</b>	REVISION:00	Página 5 de 5

#### 4. NORMAS DE REFERENCIA

**Norma API RP-40: 1998** Recommended Practice for core Analysis Procedure


#### 5. LISTA DE DISTRIBUCION DEL DOCUMENTO

EMITIDA A:	FECHA	FIRMA RECIBIDO
Laboratorio	30/12/08	
Sistema de calidad	30/12/08	
Organismo Nacional de Acreditación de Colombia. (ONAC)		

#### 6. HISTORIAL DE REVISIONES

REVISION	FECHA	DESCRIPCION
00	30/12/08	LIBERADO

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	P017
	<b>PROCEDIMIENTO PARA DETERMINACIÓN DE PERMEABILIDAD AL AIRE (Permeámetro Core Pet)</b>	REVISION:00	Página 1 de 3

### 1. OBJETIVO

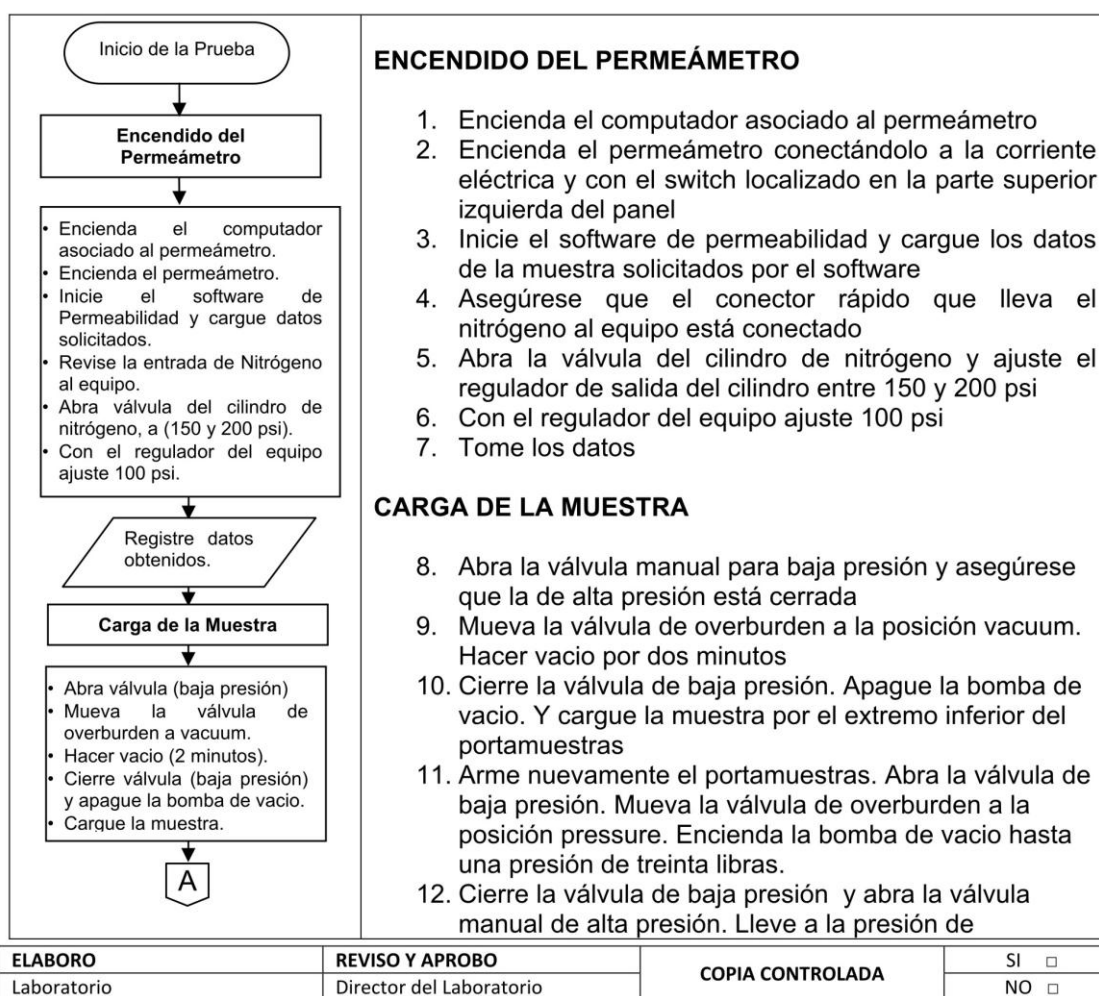
Determinar la permeabilidad de una muestra de núcleo de un yacimiento, empleando el Permeámetro Core Pet.


### 2. ALCANCE

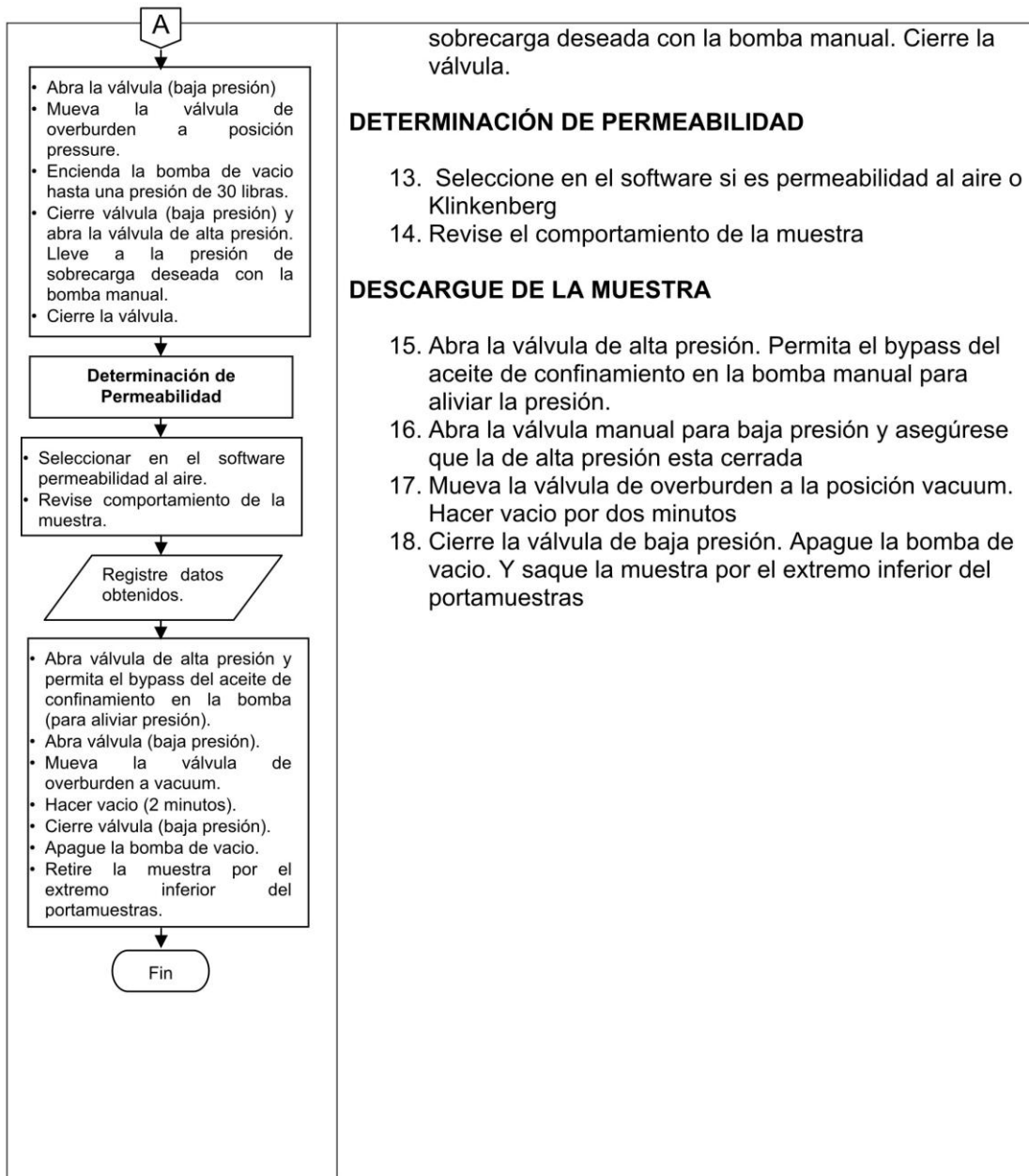
Realizar la prueba de determinación de la Permeabilidad a muestras de núcleos de perforación por el método del Permeámetro (CORE PET).

### 3. PROCEDIMIENTO


El procedimiento para la determinación de Permeabilidad al Aire, se describe así:



	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	P017
<b>PROCEDIMIENTO PARA DETERMINACIÓN DE PERMEABILIDAD AL AIRE (Permeámetro Core Pet)</b>		REVISION:00	Página 2 de 3



<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	P017
	<b>PROCEDIMIENTO PARA DETERMINACIÓN  DE PERMEABILIDAD AL AIRE  (Permeámetro Core Pet)</b>	REVISION:00	Página 3 de 3

#### 4. NORMAS DE REFERENCIA

**Norma API RP-40: 1998** Recommended Practice for core Analysis Procedure

#### 5. LISTA DE DISTRIBUCION DEL DOCUMENTO

EMITIDA A:	FECHA	FIRMA RECIBIDO
Laboratorio	30/12/08	
Sistema de calidad	30/12/08	
Organismo Nacional de Acreditación de Colombia. (ONAC)		

#### 6. HISTORIAL DE REVISIONES

REVISION	FECHA	DESCRIPCION
00	30/12/08	LIBERADO

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

4

## FORMATOS DE TRABAJO

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	M002
<b>FORMATOS DE TRABAJO</b>		REVISION:00	Página 1 de 3

## MANUAL DE PROCEDIMIENTOS NTC 17025

### CAPITULO 4

### FORMATOS DE TRABAJO

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	M002
<b>FORMATOS DE TRABAJO</b>		REVISION:00	Página 2 de 3

### CONTENIDO:


Acta de entrega	F000
Elaboración de documentos del SGC	F001
Recepción de Muestras	F002
Prueba de determinación Saturación de fluidos (Método DEAN STARK)	F003
Prueba de determinación de porosidad (Porosímetro de Boyle)	F004
Prueba de determinación de Permeabilidad (Permeámetro CORE PET)	F005
Informe de Resultados	F006
Orden de Prestación de Servicios	F007
Informe de no conformidad	F008
Plan de Auditoría Interna de Calidad	F009
Hoja de Especificación de Equipos	F010
Control de Calibración de Equipos	F011
Análisis de Daño o Accidente de Equipos	F012
Listado maestro de documentos	F013
Notificación de emisión o modificación de documentos	F014
Control de registros	F015
Programación de auditoría interna	F016
Programación de revisiones por la Escuela de Ingeniería de Petróleos	F017
Calificación de personal	F018
Inspección de trabajo de laboratorio	F019
Selección de proveedores	F020
Solicitud de compra	F021
Sugerencias	F022
Control de Acceso al Laboratorio	F023

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>


	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	M002
	<b>FORMATOS DE TRABAJO</b>	REVISION:00	Página 3 de 3

Chequeo con materiales de referencia	F024
Revisión por la Dirección	F025
Informe de Auditoria Interna	F026
Listado Maestro de Documentos Externos	F027

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS	<b>F000</b>
	<b>ACTA DE ENTREGA</b>	

ACTA DE ENTREGA Nº	FECHA:	D	M	A
Lugar: Laboratorio de ANÁLISIS PETROFISICOS				
		Hora Inicio:		Hora Fin:
<b>Asunto del Acta:</b> Hacer entrega a la persona identificada como cliente según formato F002, de los resultados de las muestras, que fueron sometidas a las pruebas que refieren en la Norma API RP – 40:1998				
<b>DESARROLLO</b>				
Según autorización de _____ hacemos entrega de las ( ) muestras a las cuales se les practico alguna(s) de las siguientes pruebas: determinación de Saturación de Fluidos (Método DEAN STARK), determinación de porosidad (Porosímetro de Boyle), determinación de Permeabilidad (Permeámetro CORE PET), de acuerdo con los requisitos establecidos en la API RP – 40:1998.				
En constancia de lo anterior se firma quienes participaron en esta entrega.				
_____ Por Laboratorio de ANÁLISIS PETROFISICOS. c.c		_____ Por Cliente c.c		
<b>OBSERVACIONES</b>				

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS	<b>F001</b>
	<b>ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS DEL SGC</b>	

**1. PROPÓSITO:**

---



---

**2. ALCANCE:**

---



---

**3. DEFINICIONES:**

---



---

**4. PROCEDIMIENTO:**

---



---

**5. REFERENCIAS:**

---



---

**6. LISTA DE DISTRIBUCION DEL DOCUMENTO**

EMITIDA A:	FECHA	FIRMA RECIBIDO

**7. HISTORIAL DE REVISIONES**

REVISION	FECHA	DESCRIPCION





ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS  
LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS

F003

**PRUEBA DE DETERMINACIÓN DE SATURACIÓN DE FLUIDOS  
(Método Dean Stark)**

FECHA DE LA PRUEBA					PROYECTO O POZO
Día:	Mes:	Año:	Hora:		

**DATOS INICIALES**

Pozo									
Muestra									
Profundidad									

**BOMBA DE MERCURIO**

1. Peso de la muestra (gr)									
2. Volumen de la muestra en (cc)									
3. Gas (cc)									
4. Densidad ( 1 / 2 ) gr / cc									

**DEAN STARK**

5. Tara (gr)									
6. Tara mas muestra saturada (gr)									
7. Tara mas muestra seca (gr)									
8. Peso muestra ( 6 - 5 ) gr.									
9. Volumen de la muestra ( 8 / 4 ) cc									
10. Densidad del agua									
11. Densidad del aceite									
12. Peso del agua mas aceite (6-7) gr.									
13. Peso del agua (16 x 10 ) gr.									
14. Peso de aceite (12-13) gr.									
15. Volumen de aceite (14 / 11 ) cc									
16. Volumen de agua. cc									

**ESPACIO POROSO**

17. Aceite (15 / 9)									
18. Agua (16 / 9)									
19. Gas (3 / 2)									

**POROSIDAD**

20. Aceite (17 + 18 + 19) %									
-----------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**SATURACIÓN**

Aceite (17 / 20) %									
Agua (18 / 20) %									
Gas (19 / 20) %									



PRUEBA DE DETERMINACIÓN DE POROSIDAD  
(Porosímetro de Boyle)

FECHA DE LA PRUEBA						PROYECTO O POZO
Día:		Mes:		Año:		

DATOS INICIALES

Pozo							
Muestra							
Profundidad							

DIMENSIONES Y VOLUMEN DE MUESTRA

1. LONGITUD, (cm)							
2. DIAMETRO, (cm <sup>2</sup> )							
3. VOLUMEN, (cm <sup>3</sup> )							

PRESIONES Y TEMPERATURA

4. PRESIÓN DE VACIO, (psig)							
5. PRESIÓN INICIAL, (psig)							
6. PRESIÓN FINAL, (psig)							
7. TEMPERATURA							

VOLUMEN POROSO

8. VOLUMEN CELDA, V1 (cm <sup>3</sup> )							
9. VOLUMEN DE CONEXIONES, V3 (cm <sup>3</sup> )							
10. VOLUMEN SIN MUESTRA, V2 (cm <sup>3</sup> )							
11. VOLUMEN POROSO, X (cm <sup>3</sup> )							

VOLUMEN DE GRANOS

12. DIÁMETRO DE LA COPA, (in)							
13. VOLUMEN DE CONEXIONES, (cm <sup>3</sup> )							
14. DISCOS NO USADOS							
15. VOLUMEN DE DISCOS NO USADOS, (cm <sup>3</sup> )							
16. VOLUMEN DE GRANOS, (cm <sup>3</sup> )							

POROSIDAD


POROSIDAD, $\phi$							
-------------------	--	--	--	--	--	--	--

$$V_{\text{celda}} = \pi \cdot r^2 \cdot L$$

$$X = \frac{V_1(P_i - P_f) + (V_2 + V_3)P_i - P_f}{(P_i - P_f)}$$

$$V_g = V_{\text{celda}} - X$$

$$\phi = \frac{V_g}{V_{\text{muestra}}}$$

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>F005</b>
	<b>PRUEBA DE DETERMINACIÓN DE PERMEABILIDAD AL AIRE</b> <b>(Permeámetro Core Pet)</b>	

FECHA DE LA PRUEBA						PROYECTO O POZO	
Día:		Mes:		Año:			

**DATOS INICIALES**

Pozo									
Muestra									
Profundidad									

**DIMENSIONES Y VOLUMEN DE MUESTRA**


1. LONGITUD, (cm)									
2. LONGITUD PROMEDIO, (cm)									
3. DIAMETRO, (cm <sup>2</sup> )									
4. DIÁMETRO PROMEDIO, (cm <sup>2</sup> )									
5. VOLUMEN, (cm <sup>3</sup> )									

**PRESIONES**

4. PRESIÓN DE VACIO, (psi)									
----------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**PERMEABILIDAD**

PERMEABILIDAD, K									
------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>F006</b>
	<b>INFORME DE RESULTADOS</b>	


Los informes de resultados deben contener los siguientes ítems:

1. TITULO ( del proyecto o servicio)  
Ejemplo: Determinación de Análisis Petrofísicos del Pozo XX, junto con la fecha de elaboración y Ciudad.
  
2. NOMBRE DE LA COMPAÑÍA Y DIRECCIÓN  
Ejemplo: Trabajo Elaborado para XX, dirección XX
  
3. PERSONAS QUE INTERVINIERON EN EL DESARROLLO DEL PROYECTO  
Ejemplo:

<b>REALIZADO POR</b> Nombre: _____  Firma: _____ — Identificación: _____	<b>REVISADO POR:</b> Nombre: _____  Firma: _____ — Identificación: _____
---	---

4. COMPONENTES DEL INFORME DE RESULTADOS  
El informe de resultados debe contener:

TABLA DE CONTENIDO  
 LISTA DE TABLAS (Si existen)  
 LISTA DE FIGURAS (Si existen)  
 INTRODUCCIÓN  
 MUESTREO  
 PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS  
 RESULTADOS DE LAS PRUEBAS (En Unidades Internacionales)  
 TABLAS  
 FIGURAS

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS	<b>F006</b>
	<b>INFORME DE RESULTADOS</b>	

**ANEXO:**


- Se anexa la carta de remisión para clientes externos (según sea el caso).

Cada uno de los componentes del informe de resultados debe iniciar en la parte superior de la hoja con el siguiente encabezado:

Encabezado: este debe contener:


- Logo de la institución
- Título o nombre del proyecto o servicio
- Código interno que se le da al número de informe: este debe contener la sigla de la UIS (Universidad Industrial de Santander), la sigla de la Escuela de Ingeniería de Petróleos (EIP), y el número correspondiente del informe a la fecha.
- Paginación del informe de resultados

Ver ejemplo siguiente:

	<b>NOMBRE DEL PROYECTO O SERVICIO</b> <b>(ANÁLISIS PETROFÍSICOS BASICOS DEL POZO</b> <b>XX)</b>	<b>UIS – EIP – 001</b>
		Página 1 de 40

NOTA: Se recomienda incluir una declaración indicando que no se debe reproducir el informe de ensayo sin la aprobación escrita del laboratorio.

Este documento no debe ser reproducido si la previa autorización escrita del director del Laboratorio de Análisis Petrofísicos.

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>F007</b>
	<b>ORDEN DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS</b>	

ORDEN DE PRESTACIÓN DE SERVICIO N°	FECHA	D	M	A
	RECEPCIÓN:			
	ENTREGA:			

**SEÑORES: LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS.  
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
SEDE GUATIGUARA Km 2 Vía al Refugio  
Piedecuesta - Santander**

Yo, \_\_\_\_\_ identificado con cedula de ciudadanía

N° \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ autorizo al laboratorio de Análisis

Petrofísicos. a realizar las siguientes pruebas:

\_\_\_\_\_ Prueba determinación de Saturación de fluidos “DEAN STARK” (API RP – 40)


\_\_\_\_\_ Prueba determinación de Porosidad “Porosímetro de Boyle” (API RP – 40)

\_\_\_\_\_ Prueba determinación de Permeabilidad “ (API RP – 40)

#### IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

MUESTRAS						OBSERVACIONES
POZO O PROYECTO	MUESTRA No.	PROFUNDIDAD	POZO O PROYECTO	MUESTRA No.	PROFUNDIDAD	

Nota: autorizo al laboratorio de Análisis Petrofísicos. A realizar las pruebas antes mencionadas y a disponer según criterios de aceptación o rechazo según lineamientos de las normas vigentes aplicadas a estas muestras, o a rechazarla solo en el caso que no cumpla en forma satisfactoria.

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>F008</b>
	<b>INFORME DE NO CONFORMIDAD</b>	

ORIGEN:      Auditoria \_\_\_\_\_      No Conformidad\_\_\_      Queja Cliente\_\_\_\_\_

Requisito:	Fecha:	Acción Número:	
DEPENDENCIA(S)	<b>NO CONFORMIDAD</b>		
	Critica	Menor	Aplicación
PROCEDIMIENTO	CODIGO:	REVISION	
AUDITOR PRINCIPAL	AUDITORES:		
DESCRIPCION DE LA NO CONFORMIDAD: (Definir claramente el Problema)			
Firma Auditor: _____		Firma del Auditado: _____	
Espacio a diligenciar por el área auditada/Usar procedimiento			
INFORMACION Y ANALISIS: (Registre información sobre el problema, describa los métodos de análisis utilizados)			
IDENTIFICACION DE CAUSAS: (Describa la causa raíz del problema)			
<b>ACCIONES PROPUESTAS</b>			<b>Fecha</b>
Espacio a diligenciar por el auditor en el seguimiento			
SEGUIMIENTO (Evalúe la eficacia de las acciones tomadas)	Fecha	Cerrado (S/N)	Firma auditor

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>F009</b>
	<b>PLAN DE AUDITORIA INTERNA DE CALIDAD</b>	

**OBJETO DE LA AUDITORIA:**

**ALCANCE DE LA AUDITORIA:**

**AREAS AUDITADA:**


**DOCUMENTOS DE REFERENCIA:**

<b>PARTICIPANTES EN LA AUDITORIA</b>			
	AUDITORES	NOMBRE	FIRMA
1	<b>AUDITOR LIDER</b>		
2	AUDITOR		
<b>AUDITADOS</b>		NOMBRE	FIRMA
1			
2			
3			
4			

<b>ACTIVIDADES A DESARROLLAR</b>				
ACTIVIDAD	RESPONSABLES		FECHA	HORA
	AUDITORES	AUDITADOS		

<b>INFORME FINAL DE AUDITORIA</b>		
<div style="display: flex; justify-content: center; gap: 10px;"> <input style="width: 40px; height: 15px;" type="text"/> <input style="width: 40px; height: 15px;" type="text"/> <input style="width: 40px; height: 15px;" type="text"/> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 10px; font-size: small;"> <span>dd</span> <span>mm</span> <span>aa</span> </div>		
NOMBRE DE LA PERSONA	CARGO	
<b>TODOS REUNION DE CIERRE</b>	<b>FECHA:</b>	<b>HORA:</b>

Auditor Líder: \_\_\_\_\_

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>F010</b>
	<b>HOJA DE ESPECIFICACIÓN DE EQUIPOS</b>	

**DATOS GENERALES:**

NOMBRE DE EQUIPO:	NÚMERO DE SERIE:
MODELO:	FABRICANTE:
TIPO DE OPERACIÓN:	CAPACIDAD MÁXIMA:
TOLERANCIA:	REPETIBILIDAD:
PESO NETO:	FECHA DE ADQUISICIÓN:
UBICACIÓN ACTUAL: <b>LABORATORIO DE ANÁLISIS PETROFÍSICOS</b>	

VERIFICACION DE CUMPLIMIENTO	
REQUERIMIENTO DE LA NORMA	CONDICIONES OFRECIDAS POR EL EQUIPO


**DATOS OPERACIONALES:**

POTENCIA:	FUENTE ALIMENTACION:	ENTRADA ALIMENTACION	FRECUENCIA :
GRADO CONTAMINACION:		CATEGORIA:	
<b>CONDICIONES DE SEGURIDAD ANTES, DURANTE Y DESPUES DE USAR EL EQUIPO</b>			
<b>OBSERVACIONES</b>			
<b>ANEXOS</b>			

**REGISTRO HISTORICO:**

N°	ACTIVIDAD REALIZADA



	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS	<b>F012</b>
	<b>ANALISIS DE DAÑO O ACCIDENTES DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS</b>	

<b>AREA:</b>		<b>FECHA:</b>	<b>HORA:</b>
TESTIGOS	IDENTIFICACIÓN	CARGO	
1.			
2.			
<b>MAQUINA:</b>			<b>SERIE</b>
Descripción del daño o accidente:			
<b>DAÑOS A REPARAR</b>		<b>COSTO ESTIMADO</b>	
		Mano de obra	
		Rep. y mat.	
		Servicios	
		Lucro cesante	
		Otros	
		<b>TOTAL</b>	
OTRAS CONSECUENCIAS :			
<b>ANALISIS DEL DAÑO O ACCIDENTE</b>			
<b>MEDIDAS A TOMAR PARA PREVENIR EL MISMO TIPO DE DAÑO O ACCIDENTE</b>			
ELABORADO POR :		TESTIGO:	JEFE DE MANTENIMIENTO:

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS	<b>F013</b>
	<b>LISTADO MAESTRO DE DOCUMENTOS INTERNOS</b>	

TIPO DE DOCUMENTOS: INTERNOS						
CODIGO	NOMBRE	FECHA	REVISION	DIRECTOR DE ESCUELA	LABORATORIO	Organización Nacional de Acreditación de Colombia. (ONAC)
M 001	Manual de Gestión de Calidad del Laboratorio	00				
M 002	Manual de Procedimientos de Laboratorio 00					
P001	Elaboración de documentos de SGC		00			
P002	Control de documentos del SGC 00					
P003	Control de registros del SGC 00					
P004	Procedimiento de Recepción e identificación de Muestras		00			
P005	Procedimiento de Preparación de Muestras 00					
P006	Procedimiento para Rechazo de muestras no conformes		00			
P007	Procedimientos para Reclamos técnicos 00					
P008	Procedimiento de Acceso al Laboratorio 00					
P009	Procedimiento de Entrega de muestras 00					

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>F013</b>
	<b>LISTADO MAESTRO DE DOCUMENTOS INTERNOS</b>	


P010	Procedimiento de Compras y de Suministros	00				
P011	Procedimientos de Revisiones por la Dirección	00				
P012	Procedimientos de Acciones Preventivas	00				
P013	Procedimientos de Acciones Correctivas		00			
P014	Procedimientos de Auditorias Internas		00			
P015	Procedimiento para determinación de Saturación de fluidos (METODO DEAN STARK).		00			
P016	Procedimiento para determinación de Porosidad (Porosímetro de Boyle (CORE PET))		00			
P017	Procedimiento para determinación de Permeabilidad al Aire (Permeámetro CORE PET)		00			
M 003	Manual de Funciones del laboratorio 00					





	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>F016</b>
	<b>PROGRAMA DE AUDITORIA INTERNA</b>	


AREA	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Laboratorio Analisis Petrofisicos												

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>		<b>F017</b>
	<b>PROGRAMA DE REVISIÓN POR LA ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b>		

AREA	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Laboratorio Analisis Petrofisicos												






	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>F020</b>
	<b>SELECCIÓN DE PROVEEDORES</b>	

<b>FECHA:</b>				
<b>NECESIDAD</b>				
EQUIPOS	CALIBRACIONES	INSUMOS	REPUESTOS	MANTENIMIENTO
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NOMBRE DEL PROVEEDOR	
1	
2	
3	
4	
5	

TABAL DE PUNTUACION					
E: EXCELENTE, B: BUENO, A: ACEPTABLE, R: REGULAR, M: MALO					
PROVEEDORES	1	2	3	4	5
Especificaciones técnicas					
Respaldo					
Puntualidad					
Garantía					
Experiencia					
Reconocimiento					
Procesos					

RESULTADOS DE LA SELECCIÓN DE PROVEEDOR	
<b>PROVEEDOR SELECCIONADO</b>	
<b>ELABORADO POR</b>	<b>FIRMA:</b>
<b>APROBADO POR</b>	<b>FIRMA:</b>


	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS	<b>F021</b>
	<b>SOLICITUD DE COMPRA</b>	

COMPRA		PRIORIDAD		VALOR TOTAL ESTIMADO
<input type="checkbox"/>	Nacional	<input type="checkbox"/>	Normal	\$
<input type="checkbox"/>	Exterior	<input type="checkbox"/>	Urgente	(Nota: valor en pesos colombianos)

CANTIDAD	DESCRIPCION	VALOR ESTIMADO

POSIBLES PROVEEDORES	JUSTIFICACION

SOLICITADO POR		APROBADO POR
NOMBRE		
FIRMA		

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>F022</b>
	<b>SUGERENCIAS</b>	

## GRACIAS POR SUS SUGERENCIAS

Con unos minutos de su tiempo nos ayudara a mejorar nuestro Laboratorio.  
**El LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS** está dispuesto a escucharlo(a) sobre lo que piensa de nuestro servicio en nuestra organización. Sus comentarios y sugerencias son importantes para nosotros.

Marque con una x según su criterio:

<b>Del Lugar</b>	Excelente	Bueno	Regular	Malo
COMODIDAD				
ASEO Y ORDEN				

<b>Del Servicio</b>	Excelente	Bueno	Regular	Malo
PUNTUALIDAD				
AMABILIDAD				
ATENCION				
CALIDAD				
GARANTIA				

<b>Del Laboratorio</b>	Excelente	Bueno	Regular	Malo
SERVICIO				
PUNTUALIDAD				

SI TIENE ALGUN:

Reclamo     
  Sugerencia     
  Felicitación

Escriba sus comentarios en el espacio siguiente:



Si lo desea podemos comunicarnos con usted

Nombre:

Teléfono






	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS	<b>F025</b>
	<b>REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN</b>	

Fecha: .....

Documento	Observaciones	Propuesta de Mejora
No Conformidades		
Resultados de Auditorias		
Acciones correctivas		
Cumplimiento de Políticas y procedimientos del S.G.C.		
Revisión de Normas Existentes		
Quejas y Reclamos		
Informe del Personal		
Control de Calidad		
Recursos		
Personal		
REALIZADO POR: Nombre: _____ Nombre: _____ Nombre: _____  Firma: _____ Firma: _____ Firma: _____  Identificación: _____ Identificación: _____ Identificación: _____		

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>F026</b>
	<b>INFORME DE AUDITORIA INTERNA DE CALIDAD</b>	

Fecha del Informe:	N° Informe Auditoría:
--------------------	-----------------------

**1. DATOS GENERALES**

PROCESO A AUDITAR:
OBJETIVO:
ALCANCE DE LA AUDITORÍA:
EQUIPO AUDITOR:
DOCUMENTOS DE REFERENCIA (Criterios)

**2. HALLAZGOS DE LA AUDITORÍA**


ASPECTOS POSITIVOS
ASPECTOS POR MEJORAR
NO CONFORMIDADES
OBSERVACIONES

NOMBRE Y FIRMA AUDITOR LÍDER

NOMBRE Y FIRMA LÍDER DEL PROCESO

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>F027</b>
	<b>LISTADO MAESTRO DE DOCUMENTOS DEL SGC EXTERNOS</b>	

TIPO DE DOCUMENTOS: EXTERNOS					
CODIGO	NOMBRE	FECHA	REVISION	DIRE DE ESCUELA CTO	LABORATORIO
NTC ISO-IEC-17025	REQUISITOS GENERALES DE COMPETENCIA DE LABORATORIOS DE ENSAYO Y CALIBRACIÓN				
API RP – 40:1998	PRACTICAS RECOMENDADAS PARA ANÁLISIS DE CORAZONES				
R-CAL	REGISTROS DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS				

5

**NORMAS DE REFERENCIA**


	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	M002
	<b>NORMAS DE REFERENCIA</b>	REVISION:00	Página 1 de 2

## MANUAL DE PROCEDIMIENTOS NTC 17025

### CAPITULO 5

#### NORMAS DE REFERENCIA

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	M002
	<b>NORMAS DE REFERENCIA</b>	REVISION:00	Página 2 de 2

## CONTENIDO:

AMERICAN PETROLEUM INSTITUTE API RP - 40  
 “Recommended Practice for Core Analysis Procedure”, 1998.

Norma Técnica Colombiana NTC – ISO 17025  
 “REQUISITOS GENERALES PARA LA COMPETENCIA DE LOS  
 LABORATORIOS DE ENSAYO Y DE CALIBRACIÓN”, 2005.

Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 9000  
 “SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD- FUNDAMENTOS Y  
 VOCABULARIO”, 2000.


Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 9001  
 “SISTEMAS DE GESTION DE LA CALIDAD- REQUISITOS”, 2000.

NOTA: Las normas referida en este capitulo se encuentran en la carpeta denominada  
 “NORMAS TECNICAS DE REFERENCIA”.

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>



## **INSTRUCTIVOS**


	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	M002
<b>INSTRUCTIVOS</b>		REVISION:00	Página 1 de 2

## MANUAL DE PROCEDIMIENTOS NTC 17025

### CAPITULO 6

### INSTRUCTIVOS

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	M002
<b>INSTRUCTIVOS</b>		REVISION:00	Página 2 de 2

**CONTENIDO:**

Instructivo del Cuidado del Laboratorio

I001

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	I001
	<b>INSTRUCTIVO DEL CUIDADO DEL LABORATORIO</b>	REVISION:00	Página 1 de 2

### 1. OBJETIVO

Instituir un instructivo encaminado en la toma de medidas a fin de asegurar el cuidado adecuado del laboratorio.

### 2. ALCANCE

Mantener el orden y aseo del laboratorio de forma tal que se conserve en el correcto estado todos los equipos, materiales y muestras en proceso.

### 3. INSTRUCTIVO

El siguiente instructivo solo es aplicado por las personas que trabajan en el laboratorio, que son los únicos responsables del orden y el aseo de ésta área.

1. Utilizando las herramientas adecuadas recoger todo materia de desecho que exista sobre el piso y ubicarlo en los recipientes de aseo que posee la Sede Guatiguará de la Universidad Industrial de Santander en la parte exterior del laboratorio.
2. Con ayuda de un paño seco se elimina residuos de polvo y líquidos que puedan poseer los equipos utilizados en las pruebas, la balanza, el computador y demás implementos de laboratorio.
3. Antes de empezar cualquier actividad al inicio del día laboral se debe revisar que muestras han quedado en proceso y cuales se da por terminado, también se debe revisar que los materiales y herramientas estén correctamente ubicados.
4. Durante la ejecución de las actividades diarias siempre se debe procurar el mantenimiento del corrector orden y aseo del laboratorio, asiendo cumplir el área asignada a cada elemento.
5. Durante el día y en especial al final de cada jornada laboral se debe revisar que todos los elementos estén disponible en el laboratorio y recuperar los faltantes. Además que estén en el lugar asignado para él.
6. Los equipos, herramientas e implementos del laboratorio son para uso exclusivo, por lo tanto no es admisible el préstamo de éstos.
7. En los espacios no laborables todas las herramientas y materiales deben estar bajo llave o en forma segura en las instalaciones del laboratorio.

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	I001
	<b>INSTRUCTIVO DEL CUIDADO DEL LABORATORIO</b>	REVISION:00	Página 2 de 2


## 5. LISTA DE DISTRIBUCION DEL DOCUMENTO

EMITIDA A:	FECHA	FIRMA RECIBIDO
Laboratorio	30/12/08	
Sistema de calidad	30/12/08	
Organismo Nacional de Acreditación de Colombia. (ONAC)		

## 6. HISTORIAL DE REVISIONES

REVISION	FECHA	DESCRIPCION
00	30/12/08	LIBERADO

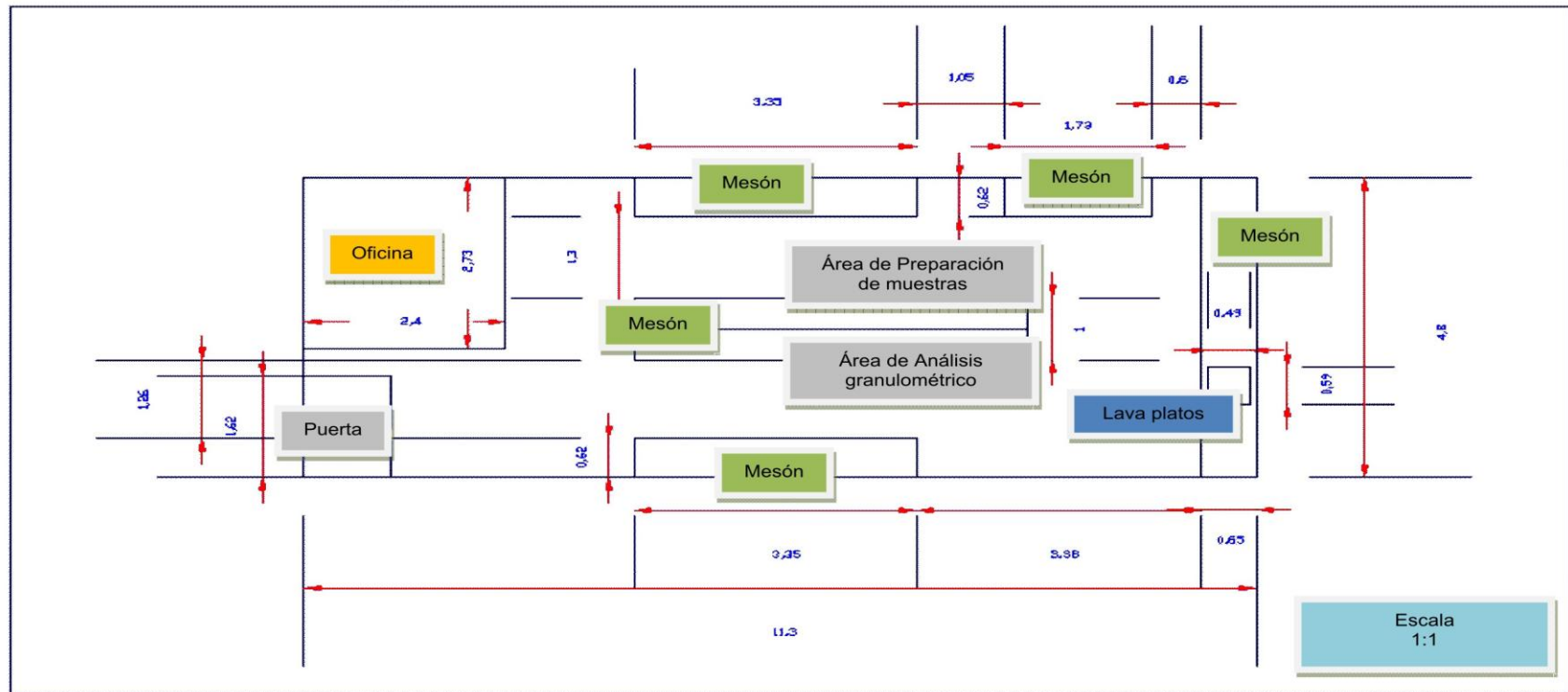
<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>
	<b>ANEXOS</b>

# ANEXOS

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
	<b>PLANO FISICO DEL LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	30-12-2008	M002
		REVISION:00	Página 1 de 3

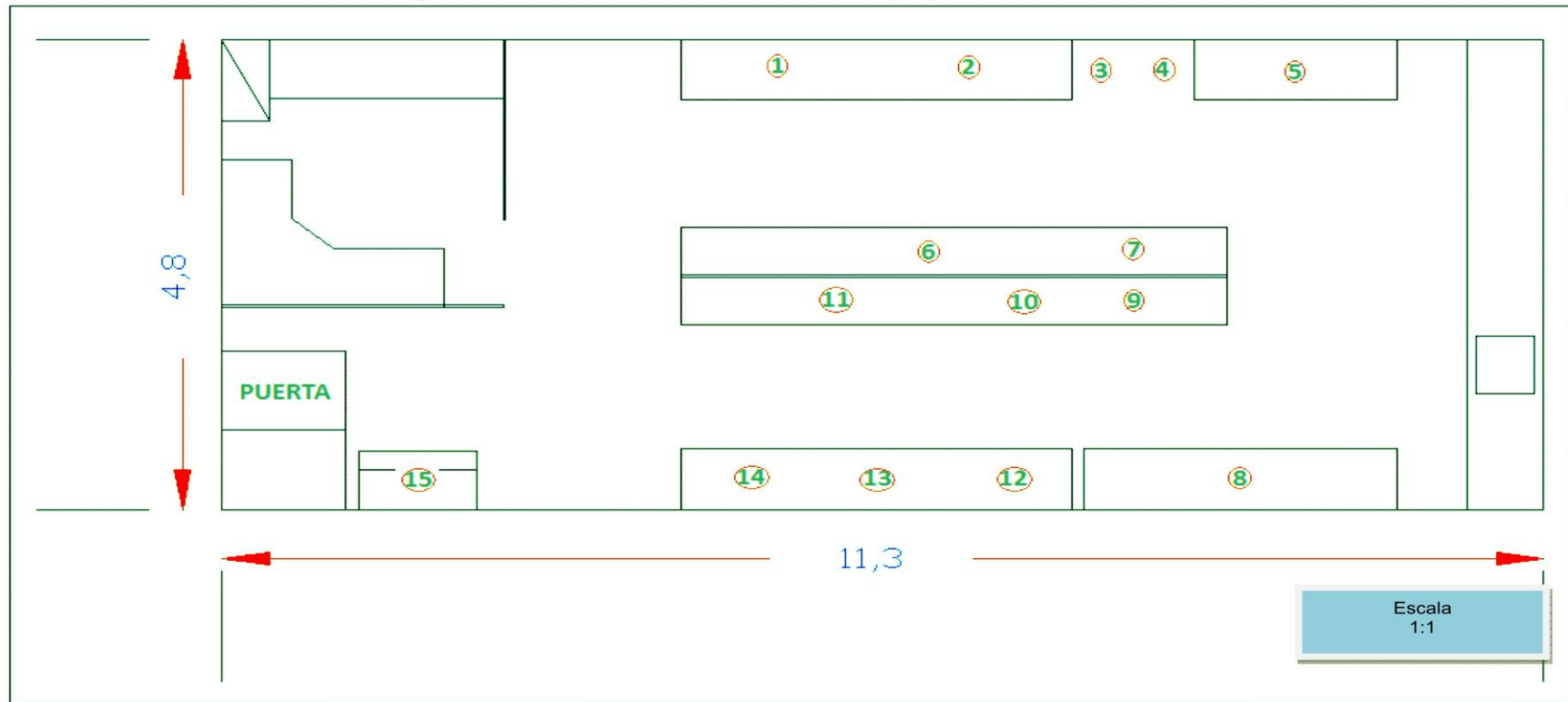
**Figura 1. Plano Físico del Laboratorio de Análisis Petrofísicos.**



<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
		30-12-2008	M002
	<b>PLANO FISICO DEL LABORATORIO DE ANALISIS</b> <b>PETROFISICOS</b>	REVISION:00	Página 2 de 3

**Figura 2. Plano de distribución de Equipos del laboratorio.**



<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
	<b>PLANO FISICO DEL LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	30-12-2008	M002
REVISION:00		Página 3 de 3	

1. Equipo de Presión Capilar (Core Pet)
2. Equipo Permeámetro (Core Pet)
3. Cilindros
4. Cilindros
5. Equipo Porosímetro (Core Pet)
6. Desecadores
7. Balanzas
8. Liquid fluid system (Core Pet)
9. Equipo Resistividad (Core Pet)
10. Tamizador Mecánico
11. Microscopios
12. Permeámetro Core Lab.
13. Permeámetro de Gas Ruska
14. Permeámetro de líquido Ruska
15. Cores

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

**ANEXO F**  
**MANUAL DE FUNCIONES**



**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE ANTANDER**  
**ESCUELA DE INGENIERIA DE PEROLEOS**  
**LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS**

# **MANUAL DE FUNCIONES**

**Bucaramanga, Diciembre de 2008**

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>M003</b>	
		30-12-2008	REVISION:00:

***MANUAL DE  
FUNCIONES***


***LABORATORIO DE ANALISIS  
PETROFISICOS***

***UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE  
SANTANDER***

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE FUNCIONES</b>	
		30-12-2008	M003
	<b>CONTENIDO</b>	REVISION:00	Página 1 de 2

## LABORATORIO DE ANÁLISIS PETROFÍSICOS

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE FUNCIONES</b>	
		30-12-2008	M003
	<b>CONTENIDO</b>	REVISION:00	Página 2 de 2

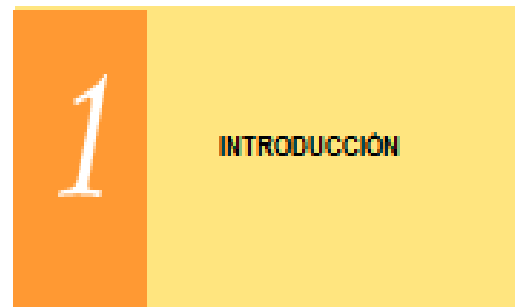
**CONTENIDO:**

- Hoja de aprobación
- Introducción
- Funciones del Director de la Escuela de Ingeniería de Petróleos
- Funciones del Coordinador de Calidad
- Funciones del Director del Laboratorio
- Funciones del Responsable del Laboratorio
- Funciones del Auxiliar del Laboratorio

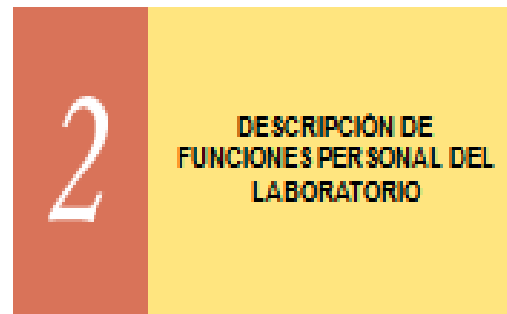
<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Gerencia		NO <input type="checkbox"/>



# **MANUAL DE FUNCIONES**



**ESCUELA DE  
INGENIERIA DE  
PETROLEOS  
LABORATORIO DE ANÁLISIS  
PETROFÍSICOS**



# 1

## INTRODUCCIÓN

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE FUNCIONES</b>	
		30-12-2008	M003
	<b>INTRODUCCIÓN</b>	REVISION:00	Página 1 de 1

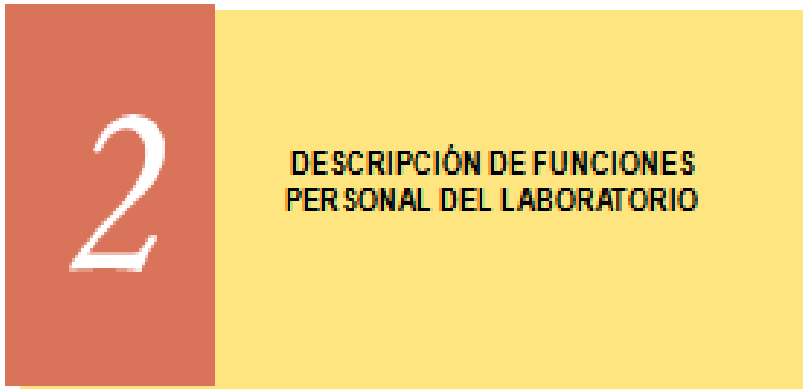
## INTRODUCCIÓN

En el presente manual se describen las funciones que se han de seguir en el Laboratorio de **ANÁLISIS PETROFÍSICOS** de la Escuela de Ingeniería de Petróleos, cuyo propósito es contribuir para agilizar la gestión y administración de los recursos humanos, acorde con la planta de personal de la Universidad Industrial de Santander y así cumplir con los requisitos y lineamientos de las Normas NTC-ISO-17025 y NTC-ISO-9001.

Este manual de funciones revisión 0 contiene las directrices que aplicadas sistemáticamente a la organización garantizan el cumplimiento de las responsabilidades requerida por las normas y procedimientos.

En el contenido del mismo, se pueden observar todas las responsabilidades detalladas de cada una de los funcionarios del Laboratorio, como también algunos criterios mínimos tanto de descripción de cargos, descripción específica, responsabilidades, análisis de cargo y algunas condiciones de trabajo que van a contribuir a la comprensión y desarrollo de las actividades administrativas y técnicas.

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>



**2**

**DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES  
PERSONAL DEL LABORATORIO**

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE FUNCIONES</b>	
		30-12-2008	M003
	<b>FUNCIONES DEL DIRECTOR DE LA ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b>	REVISION:00	Página 1 de 2

<b>1. IDENTIFICACION DEL CARGO</b>	
CARGO:	<b>DIRECTOR DE ESCUELA</b>
JEFE INMEDIATO	RECTOR DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
AREA:	ADMINISTRATIVA
<b>2. DESCRIPCION DEL CARGO.</b>	
DESCRIPCION GENERAL	
Representar legalmente a la organización y planear, organizar y evaluar la gestión de la misma.	
DESCRIPCIÓN ESPECIFICA Y RESPONSABILIDADES	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover el mejoramiento continuo.</li> <li>• Coordinar todas las actividades que conduzcan a presentar propuestas de licitaciones</li> <li>• Evaluar y controlar el avance de los proyectos.</li> <li>• Solicitar informes y presupuestos de los proyectos.</li> <li>• Manejar, controlar y evaluar los proyectos que estén bajo su cargo.</li> <li>• Analizar los informes y presupuesto de los proyectos.</li> <li>• Manejar adecuadamente los recursos económicos asignados por la Universidad.</li> <li>• Participar en reuniones cuando se le solicite.</li> <li>• Y todas las demás funciones relacionadas que conciernen al cargo.</li> <li>• Cargos que supervisa: Dirección del laboratorio.</li> <li>• Decidir metas presupuestales y de proyectos.</li> <li>• Preparar estrategias de mercadeo para convenio y realización de proyectos.</li> </ul>	

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE FUNCIONES</b>	
		30-12-2008	M003
	<b>FUNCIONES DEL DIRECTOR DE LA ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b>	REVISION:00	Página 2 de 2

### 3. ANALISIS DEL CARGO

#### REQUERIMIENTOS

**EDUCACIÓN:** Titulo profesional con capacidad en manejo de negocios

**EXPERIENCIA:** Amplia en el manejo de Recursos humanos; por lo menos 4 años d experiencia  
**HABILIDADES Y COMPETENCIAS.**

- Habilidad de negociación
- Gran sentido de responsabilidad y pertenencia por la Universidad
- Buenas relaciones interpersonales
- Manejo de personal
- Amplio manejo de la expresión verbal, escrita y buen trato de personal

### 4. CONDICIONES DE TRABAJO

Cuenta con el material, instrumentos y equipos necesarios para la realización de sus actividades.

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE FUNCIONES</b>	
		30-12-2008	M003
	<b>FUNCIONES DEL COORDINADOR DE CALIDAD</b>	REVISION:00	Página 1 de 2

<b>1. IDENTIFICACION DEL CARGO</b>			
CARGO:	COORDINADOR DE CALIDAD		
JEFE INMEDIATO:	DIRECTOR DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE PETROLEOS		
AREA:	ADMINISTRATIVA		
<b>2. DESCRIPCION DEL CARGO.</b>			
DESCRIPCION GENERAL			
Mantener y mejorar el sistema de Gestión de Calidad en el laboratorio de Análisis Petrofísicos.			
DESCRIPCIÓN ESPECIFICA Y RESPONSABILIDADES			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dar apoyo en la implementación del sistema de calidad.</li> <li>• Implementar las acciones para cumplir con la misión, las políticas y planes del Laboratorio</li> <li>• Sugerir aspectos que mejoren la calidad de los servicios.</li> <li>• Identificar y gestionar las oportunidades de mejoramiento del Laboratorio.</li> <li>• Identificar y gestionar las oportunidades de mejoramiento y adecuación de las instalaciones.</li> <li>• Asegurar la calidad de los métodos y procedimientos usados al desarrollar las pruebas y trabajos del Laboratorio.</li> <li>• Analizar y buscar soluciones a los problemas relacionados con la calidad técnica de los servicios del Laboratorio</li> <li>• Registrar en el listado Maestro todo nuevo documento aprobado.</li> <li>• Identificar todo documento obsoleto o sin validez para retirarlo de manera inmediata y evitar su empleo.</li> <li>• Revisar los documentos por lo menos una vez al año y cuando sea necesario actualizarlos a fin de asegurar la continua adaptabilidad y cumplimiento con los requisitos aplicables.</li> <li>• Mantener la documentación disponible.</li> </ul>			
<b>3. ANALISIS DEL CARGO</b>			
REQUERIMIENTOS			
<b>EDUCACION:</b> Titulo de Profesional, mínimo con 5 años de experiencia en actividades relacionadas con la Calidad.			
EXPERIENCIA:			
ELABORO	REVISO Y APROBO	COPIA CONTROLADA	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE FUNCIONES</b>	
		30-12-2008	M003
	<b>FUNCIONES DEL COORDINADOR DE CALIDAD</b>	REVISION:00	Página 2 de 2

**HABILIDADES Y COMPETENCIAS.**

- Coordinación general en el buen manejo del talento humano y de relaciones.
- Capacidad para planear, programas, direccional y controlar las actividades de la organización.
- Tener conocimiento aceptable del idioma ingles
- Conocimientos de las normas técnicas colombianas
- Experiencia en Sistemas de Gestión de Calidad
- Manejo de personal
- Buena relaciones interpersonales

**4. CONDICIONES DE TRABAJO**

Cuenta con el material, instrumentos y equipos necesarios para la realización de sus actividades.

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE FUNCIONES</b>	
		30-12-2008	M003
	<b>FUNCIONES DEL DIRECTOR DEL LABORATORIO</b>	REVISION:00	Página 1 de 2

## 1. IDENTIFICACION DEL CARGO

CARGO:	DIRECTOR DEL LABORATORIO
JEFE INMEDIATO:	DIRECTOR DE LA ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS
AREA:	TÉCNICA - ADMINISTRATIVA

## 2. DESCRIPCION DEL CARGO.

### DESCRIPCION GENERAL

Asegurar la calidad de los métodos y procedimientos usados al desarrollar las pruebas y trabajos del Laboratorio

### DESCRIPCIÓN ESPECIFICA Y RESPONSABILIDADES

- Representar al Director de Escuela en asuntos relacionados con el desarrollo de las pruebas.
- Implementar el sistema de calidad.
- Gestionar ante el Director de Escuela para la asignación de los recursos y personal apropiado para operar el sistema de calidad.
- Gestionar ante el Director de Escuela la compra de equipos y materiales para el laboratorio y realizar su respectivo seguimiento.
- Implementar las acciones para cumplir con la misión, las políticas y planes del Laboratorio.
- Elaborar y aprobar los resultados obtenidos de las pruebas.
- Identificar y gestionar las oportunidades de mejoramiento del Laboratorio.
- Sugerir aspectos que mejoren la calidad de los servicios.
- Elaborar y aprobar los informes de actividades del Laboratorio directamente o por delegación.
- Identificar y gestionar las oportunidades de mejoramiento y adecuación de las instalaciones.
- Supervisión y entrenamiento del auxiliar.
- Ejecutar las estrategias para garantizar el adecuado ambiente de trabajo en cuanto a salud ocupacional y prevención de accidentes.
- Responsable por el montaje y desarrollo de métodos para la ejecución pruebas y ensayos.
- Asegurar la calidad de los métodos y procedimientos usados al desarrollar las pruebas y trabajos del Laboratorio.
- Velar por el cumplimiento del programa de mantenimiento de los equipos.
- Mantener en forma ordenada, clara y segura la información referente a las actividades, equipos, herramientas y accesorios del Laboratorio.
- Analizar y buscar soluciones a los problemas relacionados con la calidad técnica de los servicios del Laboratorio
- Firmar los informes de resultados emitidos por el Laboratorio

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE FUNCIONES</b>	
		30-12-2008	M003
	<b>FUNCIONES DEL DIRECTOR DEL LABORATORIO</b>	REVISION:00	Página 2 de 2

### 3. ANALISIS DEL CARGO

#### REQUERIMIENTOS

**EDUCACION:** Titulo de Profesional, mínimo con 10 años de experiencia en actividades relacionadas con el laboratorio.

#### EXPERIENCIA:

#### HABILIDADES Y COMPETENCIAS.

- Coordinación general en el buen manejo del talento humano y de relaciones.
- Iniciativa propia para propulsar el desarrollo y buen desempeño del laboratorio.
- Capacidad para planear, programas, direccional y controlar las actividades de la organización.
- Conocer y manejar los conceptos de gestión de calidad
- Tener conocimiento aceptable del idioma ingles
- Conocimientos de las normas técnicas colombianas
- Experiencia en laboratorio
- Manejo de personal
- Buena relaciones interpersonales

### 4. CONDICIONES DE TRABAJO

Cuenta con el material, instrumentos y equipos necesarios para la realización de sus actividades.

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE FUNCIONES</b>	
		30-12-2008	M003
	<b>FUNCIONES DEL RESPONSABLE DEL LABORATORIO</b>	REVISION:00	Página 1 de 2

<b>1. IDENTIFICACION DEL CARGO</b>	
CARGO:	RESPONSABLE DEL LABORATORIO
JEFE INMEDIATO:	DIRECTOR DEL LABORATORIO
AREA:	TECNICA
<b>2. DESCRIPCION DEL CARGO.</b>	
<b>DESCRIPCION GENERAL</b>	
Desarrollar las pruebas asegurando la calidad de los métodos y procedimientos usados en las mismas.	
<b>DESCRIPCIÓN ESPECIFICA Y RESPONSABILIDADES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representar al director del Laboratorio cuando este se encuentre ausente.</li> <li>• Organizar los informes de pruebas del laboratorio, directamente o por delegación.</li> <li>• Gestionar ante el director la compra de equipos y materiales para el Laboratorio.</li> <li>• Auto asegurarse la capacidad técnica para el desarrollo de las pruebas.</li> <li>• Asegurar la calidad de los métodos y procedimientos usados al desarrollar las pruebas del Laboratorio.</li> <li>• Mantener en forma ordenada, clara y segura la información referente a las actividades del Laboratorio.</li> <li>• Cumplir las políticas y estrategias para organizar las actividades del Laboratorio.</li> <li>• Mantener en forma ordenada, clara y segura los equipos, herramientas y accesorios del Laboratorio.</li> <li>• Gestionar las solicitudes de servicio y mantenimiento ante el director del laboratorio.</li> <li>• Registrar y asegurar la información referente a las pruebas</li> <li>• Efectuar pruebas de repetibilidad y/o reproducibilidad y registrar estos datos.</li> <li>• Mantener el orden, el aseo y el registro de las actividades del Laboratorio Mantener la confidencialidad de la información.</li> <li>• Cumplir con las normas y procedimientos de seguridad.</li> <li>• Disponer adecuadamente de los residuos generados en el Laboratorio.</li> <li>• Informar e identificar los equipos que estén fuera de servicio.</li> <li>• Velar por el cumplimiento del programa de mantenimiento de los equipos.</li> <li>• Mantener el estado activo o inactivo de los documentos.</li> </ul>	

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE FUNCIONES</b>	
		30-12-2008	M003
	<b>FUNCIONES DEL RESPONSABLE DEL LABORATORIO</b>	REVISION:00	Página 2 de 2

### 3. ANALISIS DEL CARGO

#### REQUERIMIENTOS

**EDUCACION:** Titulo de Técnico o Profesional con 5 años de experiencia en pruebas relacionadas en análisis petrofísicos.

#### EXPERIENCIA:

#### HABILIDADES Y COMPETENCIAS.

- Coordinación general en el buen manejo del talento humano y de relaciones.
- Iniciativa propia para propulsar el desarrollo y buen desempeño del laboratorio.
- Capacidad para planear, programas, direccional y controlar las actividades de la organización.
- Conocer y manejar los conceptos de gestión de calidad
- Tener conocimiento aceptable del idioma ingles
- Conocimientos de las normas técnicas colombianas
- Experiencia en laboratorio
- Manejo de personal
- Buena relaciones interpersonales

### 4. CONDICIONES DE TRABAJO

Cuenta con el material, instrumentos y equipos necesarios para la realización de sus actividades.

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE FUNCIONES</b>	
		30-12-2008	M003
	<b>FUNCIONES DEL AUXILIAR DEL LABORATORIO</b>	REVISION:00	Página 1 de 2

<b>1. IDENTIFICACION DEL CARGO</b>	
CARGO:	AUXILIAR DEL LABORATORIO
JEFE INMEDIATO	RESPONSABLE DEL LABORATORIO
AREA:	TÉCNICA
<b>2. DESCRIPCION DEL CARGO.</b>	
DESCRIPCION GENERAL	
Realizar todas las actividades relacionadas con las pruebas del laboratorio de Análisis Petrofísicos	
DESCRIPCIÓN ESPECÍFICA Y RESPONSABILIDADES	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operar en forma sistemática los equipos relacionados con las pruebas del laboratorio.</li> <li>• Realizar las actividades técnicas relacionadas con las pruebas del laboratorio.</li> <li>• Mantener el orden, el aseo y el registro de las actividades del Laboratorio.</li> <li>• Asegurar la calidad de los métodos y procedimientos usados al desarrollar las pruebas del Laboratorio.</li> <li>• Mantener en forma ordenada, clara y segura la información referente a las actividades del Laboratorio.</li> <li>• Reportar todas las actividades relacionadas con las pruebas del laboratorio.</li> <li>• Cumplir las políticas y estrategias para organizar las actividades del Laboratorio.</li> <li>• Mantener en forma ordenada, limpia y segura los equipos, herramientas y accesorios del Laboratorio.</li> <li>• Disponer adecuadamente de los residuos generados en el Laboratorio.</li> <li>• Registrar y asegurar la información referente a las pruebas.</li> <li>• Efectuar pruebas de repetibilidad y/o reproducibilidad y registrar estos datos.</li> <li>• Cumplir con las normas y procedimientos de seguridad.</li> <li>• Mantener la confidencialidad de la información.</li> </ul>	

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>MANUAL DE FUNCIONES</b>	
		30-12-2008	M003
	<b>FUNCIONES DEL AUXILIAR DEL LABORATORIO</b>	REVISION:00	Página 2 de 2

### 3. ANALISIS DEL CARGO

#### REQUERIMIENTOS

**EDUCACION:** Bachiller Técnico o Técnico en las áreas relacionadas con Petróleo, química, geología, mecánica. Ó Estudiante en práctica que este cursando 8, 9 o 10 nivel.

#### EXPERIENCIA:

#### HABILIDADES Y COMPETENCIAS.

- Tener conocimiento de las normas técnicas del laboratorio
- Iniciativa propia para propulsar el desarrollo y buen desempeño del laboratorio.
- Conocer algunos conceptos de gestión de la calidad.
- Demostrar mediante certificados o constancias haber recibido entrenamiento en el área de pruebas de laboratorio.
- Tener conocimiento del idioma ingles
- Buena relaciones interpersonales

### 4. CONDICIONES DE TRABAJO

Dispone de un lugar de trabajo específico, Cuenta con el material, instrumentos y equipos necesarios para el apoyo y realización de sus actividades.

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO Y APROBO</b>	<b>COPIA CONTROLADA</b>	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del Laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

**ANEXO G**  
**INFORME UIS-1**



# **ANALISIS PETROFISICOS POZO UIS-1**

Piedecuesta, Marzo de 2009



## LABORATORIO DE ANÁLISIS PETROFÍSICOS

### ANÁLISIS PETROFÍSICOS POZO UIS-1

COMPAÑÍA: ECOPETROL

**Realizado por:**  
**HECTOR ACUÑA DAVID**

\_\_\_\_\_  
Firma


**NUBIA A. MARTINEZ H.**

\_\_\_\_\_  
Firma

**Aprobado por:**  
**HERNANDO BUENDIA L.**

\_\_\_\_\_  
Firma

Piedecuesta, Marzo de 2009

	<b>ANÁLISIS PETROFÍSICOS POZO UIS-1</b>	UIS – EIP – 001
		Página 1 de 7

## TABLA DE CONTENIDO

LISTA DE TABLAS.....	2
INTRODUCCIÓN.....	3
1. MUESTREO.....	4
2. PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS.....	5
2.1 LIMPIEZA DE LOS PLUGS PARA ANÁLISIS BÁSICOS.....	5
2.2 SECATOD DE LOS PLUGS PARA ANÁLISIS BASICOS.....	5
2.3 DETERMINACIÓN DE POROSIDAD.....	5
2.4 DETERMINACIÓN DE PERMEABILIDAD.....	5
3. RESULTADO DE LAS PRUEBAS.....	6

	<b>ANÁLISIS PETROFÍSICOS POZO UIS-1</b>	UIS – EIP – 001
		Página 2 de 7

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Listado de Muestras Seleccionadas.....	4
Tabla 1. Resultados de los Análisis petrofísicos a dos presiones de Confinamiento para el Pozo Castilla -34.....	6

	<b>ANALISIS PETROFISICOS POZO UIS-1</b>	<b>UIS – EIP – 001</b>
		Página 3 de 7

## INTRODUCCION

El presente trabajo realizado para ECOPETROL-Instituto Colombiano del Petróleo, contiene los resultados obtenidos en el laboratorio de Análisis Petrofísicos de la Escuela de Ingeniería de Petróleos de la Universidad Industrial de Santander:

- Análisis de Porosidad, Permeabilidad
- Densidad de granos por el método convencional.

Los análisis del presente trabajo se realizaron sobre muestras de corazones del pozo UIS-1.

## 1. MUESTREO


La selección de las muestras fue realizada por el laboratorio de Análisis Petrofísicos Básicos de ECOPETROL- Instituto Colombiano del Petróleo. *(Acreditado por la SIC según resolución 12 29 del 13 agosto de 1997)*

El criterio de muestreo fue, la litología y Core Gamma.

En la tabla 1, se incluye el listado de muestras seleccionadas para el análisis.

Tabla 2. Listado de muestras Seleccionadas

UIS-1	UIS-1	UIS-1
6676.33'	7335.5'	7489.5'
6677.5'	7348.5'	7498.5'
6680.5'	7361.5'	7513.75'
6682.29'	7380.58'	7516.5'
7285.5'	7429.5'	
7291.5' 7484.5'		

	<b>ANALISIS PETROFISICOS POZO UIS-1</b>	<b>UIS – EIP – 001</b>
		Página 5 de 7

## 2. PROCEDIMIENTO DE ANALISIS

Los procedimientos y equipos utilizados en los análisis efectuados están basados en las recomendaciones establecidas en la NORMA API RP-40 de 1998.

### 2.1 Limpieza de los Plugs para Análisis Básicos

Las muestras fueron limpiadas con Tolueno, en el equipo de Extracción Soxhlet.

### 2.2 Secado de los Plugs para Análisis Básicos

El secado de las muestras se realizó usando un horno convencional a 80 °C, durante 12 horas. Las muestras se dejan enfriar en desecadores con silica gel por lo menos durante una hora antes del análisis.

### 2.3 Determinación de Porosidad

Esta propiedad fue medida en el Porosímetro de Boyle, a dos presiones de confinamiento. Las presiones de trabajo fueron seleccionadas teniendo en cuenta la profundidad del intervalo a analizar.

### 2.4 Determinación Permeabilidad

Esta propiedad fue medida en el Permeámetro de Gas, a dos presiones de confinamiento. Las presiones de trabajo fueron seleccionadas teniendo en cuenta la profundidad del intervalo a analizar.

### 3. RESULTADOS DE LAS PRUEBAS


Los Resultados de los análisis petrofísicos a las presiones de confinamiento seleccionadas se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 3. Resultados de los Análisis petrofísicos a dos presiones de Confinamiento para el Pozo UIS-1

Identificación	Profundidad (ft)	Presión de Confinamiento (psi)	Densidad de Granos (gr/cc)	Porosidad (%)	Permeabilidad Klinkenberg (md)	Permeabilidad al Aire (md)
CAST6676	6676.33	800	2.643	9.5	6.02E-02	1.19E-01
CAST6676	6676.33	2300	2.643	9.3	3.34E-02	7.71E-02
CAST6677	6677.5	800	2.670	12.1	3.2	3.8
CAST6677	6677.5	2300	2.670	11.6	2.2	2.8
CAST6680	6680.5	800	2.644	8.3	16	17
CAST6680	6680.5	2300	2.644	8.0	12	13
CAST6682	6682.29	800	2.667	10.1	29	33
CAST6682	6682.29	2300	2.667	9.4	24	26
CAST7285	7285.5	800	2.658	19.0	722	786
CAST7285	7285.5	2300	2.658	18.8	707	762
CAST7291	7291.5	800	2.663	21.1	2682	2941
CAST7291	7291.5	2300	2.663	20.9	2521	2818
CAST7335	7335.5	800	2.657	18.6	1257	1267
CAST7335	7335.5	2300	2.657	18.5	1242	1245
CAST7348	7348.5	800	2.656	20.5	4177	6794
CAST7348	7348.5	2300	2.656	20.0	3916	6421
CAST7361	7361.5	800	2.660	17.6	297	315
CAST7361	7361.5	2300	2.660	17.5	288	306
CAST7380	7380.58	800	2.657	17.0	283	295
CAST7380	7380.58	2300	2.657	16.7	274	286
CAST7429	7429.5	800	2.660	16.4	408	416
CAST7429	7429.5	2300	2.660	16.1	399	407
CAST7484	7484.5	800	2.665	18.5	3612	4174
CAST7484	7484.5	2300	2.665	18.4	3447	4037
CAST7489	7489.5	800	2.661	15.8	814	844

CAST7489	7489.5	2300	2.661	15.6	793	825
CAST7498	7498.5	800	2.669	10.3	31	36
CAST7498	7498.5	2300	2.669	10.0	29	33
CAST7513	7513.75	800	2.664	18.2	2008	2012
CAST7513	7513.75	2300	2.664	18.0	1947	1975
CAST7516	7516.5	800	2.664	17.9	1549	1574
CAST7516	7516.5	2300	2.664	17.6	1520	1544

**ANEXO H**  
**PLAN DE AUDITORIA INTERNA DE CALIDAD**

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>F009</b>
	<b>PLAN DE AUDITORIA INTERNA DE CALIDAD</b>	

**OBJETO DE LA AUDITORIA:** Verificar el cumplimiento de los requisitos de acuerdo con los lineamientos de la Norma ISO/IEC 17025:2005.

**ALCANCE DE LA AUDITORIA:** Verificar los procedimientos para determinar saturación de fluidos, determinar porosidad y determinar permeabilidad al aire.

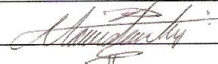
**AREAS AUDITADA:** Laboratorio de Análisis Petrofísicos, (Universidad Industrial de Santander - Sede Guatiguara).

**DOCUMENTOS DE REFERENCIA:** Manual de Calidad, Manual de Procedimientos, Manual de Funciones, Norma API RP-40:1998 y Norma ISO 17025:2005.


PARTICIPANTES EN LA AUDITORIA		
AUDITORES	NOMBRE	FIRMA
1	AUDITOR LIDER	Mario Torres López
2	AUDITOR OBSERVADOR	Liliana Marcela Martínez Herrera
AUDITADOS		FIRMA
1	Responsable del Laboratorio	Felix Arenas
2	Coordinador de Calidad	Olga Patricia Ortiz
3	Director del Laboratorio	Hernando Buendia
4	Auxiliar del Laboratorio	Andrea Martínez Herrera

ACTIVIDADES A DESARROLLAR				
ACTIVIDAD	RESPONSABLES		FECHA	HORA
	AUDITORES	AUDITADOS		
Reunión de apertura	1,2	1,2,3	24/06/09	10:00 – 10:10 a.m
Ejecución de la auditoría interna	1,2	1,2,3	24/06/09	10:15 – 11:00 a.m
Consolidación de los hallazgos	1,2	1,2,3	24/06/09	11:00 – 12:00 a.m
Reunión de cierre	1,2	1,2,3	24/06/09	2:00 – 3:00 p.m
Elaboración y entrega del informe final	1,2	1,2,3	24-25/06/09	4:00 p.m

INFORME FINAL DE AUDITORIA									
<table border="1"> <tr> <td>24</td> <td>06</td> <td>2009</td> </tr> <tr> <td>dd</td> <td>mm</td> <td>aa</td> </tr> </table>		24	06	2009	dd	mm	aa		
24	06	2009							
dd	mm	aa							
NOMBRE DE LA PERSONA		CARGO							
FELIX ARENAS		Responsable del Laboratorio							
OLGA PATRICIA ORTIZ		Coordinadora de Calidad							
HERNANDO BUENDIA		Director del Laboratorio.							
ANDREA MARTINEZ.		Auxiliar del Laboratorio.							
TODOS REUNION DE CIERRE		FECHA: 24-06-2009	HORA: 2:00 P.m						

Auditor Líder: 

**ANEXO I**  
**ASISTENCIA AUDITORIA INTERNA DE CALIDAD**


	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>ASISTENCIA</b>
---	--	-------------------

1. FECHA: (Día/Mes/Año) 24/06/09      2. CIUDAD: BUCARAMANGA
3. OBJETIVO: VERIFICAR EL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS DE ACUERDO CON LOS LINEAMIENTOS NORMA ISO/IEC 17025:2005
4. TEMA: AUDITORIA INTERNA
5. DURACION: 3 Horas.


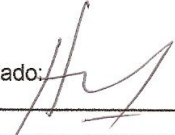
ASISTENTES				
Nº	NOMBRE	DOCUMENTO IDENTIDAD	CARGO	FIRMA
1	Liliana Marcela Martínez H	1409686846	Estudiante - Aud. Observador	Liliana Martínez H.
2	Nubia Andrea Martínez H	1095907092	Estudiante - Auxiliar	Andrea Martínez H.
3	Félix Arenas D	91206543	Responsable Lab.	Félix Arenas
4	Olga Patricia Ochoa	63482198	Coordinador Calidad	Olga Patricia Ochoa
5	Mario Torres López	91258569	Auditor Líder	Mario Torres
6	Edeimar Calderín	77185990	Responsable Lab PVT	Edeimar Calderín
7	Hector Acuña	9281527	Director Lab.	Hector Acuña
8	Hector Acuña	91161939	Estudiante	Hector Acuña
9	Luis P. Ochoa	5137355	ASESOR	Luis P. Ochoa
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				


ELABORO	REVISO Y APROBO	COPIA CONTROLADA	SI <input type="checkbox"/>
Laboratorio	Director del laboratorio		NO <input type="checkbox"/>

**ANEXO J**  
**NO CONFORMIDADES**



	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>F008</b>
	<b>INFORME DE NO CONFORMIDAD</b>	


ORIGEN: Auditoria   X   No Conformidad      Queja Cliente     

Requisito: <b>4.1 Norma ISO/IEC 17025:2005</b>	Fecha: <b>24/06/2009</b>	Acción Número: <b>1</b>		
DEPENDENCIA(S) <b>Laboratorio de Análisis Petrofísicos</b>	<b>NO CONFORMIDAD</b>			
	Critica	Menor	Aplicación	Documenta
		<b>X</b>		<b>X</b>
PROCEDIMIENTO	CODIGO:	REVISION		
AUDITOR PRINCIPAL <b>Mario Torres Lopez</b>	AUDITORES:			
DESCRIPCION DE LA NO CONFORMIDAD: (Definir claramente el Problema)				
<p><b>No hay evidencia del acta de aprobación de la Escuela de Ingeniería de Petróleos, incumple el requisito 4.1 de la Norma ISO/IEC 17025:2005</b></p>				
Firma Auditor:			Firma del Auditado:	
				
Espacio a diligenciar por el área auditada/Usar procedimiento				
INFORMACION Y ANALISIS: (Registre información sobre el problema, describa los métodos de análisis utilizados)				
<p><b>1. La UIS tiene su registro en la cámara de comercio; como también existen actas de constitución de la Escuela de Ingeniería de Petróleos.</b></p>				
IDENTIFICACION DE CAUSAS: (Describa la causa raíz del problema)				
<p><b>1. Falta de seguimiento de los documentos anteriormente mencionados.</b></p>				
<b>ACCIONES PROPUESTAS</b>			<b>Fecha</b>	
<b>Solicitar ante la secretaria de la Escuela de Ingeniería de Petróleos una copia del registro de constitución de la Escuela de Ingeniería de Petróleos.</b>			<b>05/07/09</b>	
Espacio a diligenciar por el auditor en el seguimiento				
SEGUIMIENTO (Evalúe la eficacia de las acciones tomadas)	Fecha	Cerrado (S/N)	Firma auditor	


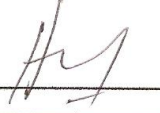
	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	F008
	<b>INFORME DE NO CONFORMIDAD</b>	


ORIGEN: Auditoria   X   No Conformidad      Queja Cliente     

Requisito: <b>4.12 Norma ISO/IEC 17025:2005</b>	Fecha: <b>24/06/2009</b>	Acción Número: <b>2</b>		
DEPENDENCIA(S) <b>Laboratorio de Análisis Petrofísicos</b>	<b>NO CONFORMIDAD</b>			
	Critica	Menor	Aplicación	Documenta
		<b>X</b>		<b>X</b>
PROCEDIMIENTO	CODIGO:	REVISION		
AUDITOR PRINCIPAL <b>Mario Torres Lopez</b>	AUDITORES:			
DESCRIPCION DE LA NO CONFORMIDAD: (Definir claramente el Problema)				
<p><b>No hay evidencia que el procedimiento de Acciones Preventivas documentado en el manual de calidad siga los procedimientos estandarizados y definidos en el manual de procedimientos, incumple el requisito 4.12 de la Norma ISO/IEC 17025:2005</b></p>				
Firma Auditor:		Firma del Auditado:		
Espacio a diligenciar por el área auditada/Usar procedimiento				
INFORMACION Y ANALISIS: (Registre información sobre el problema, describa los métodos de análisis utilizados)				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Existe un procedimiento de acciones preventivas documentado en el manual de calidad.</li> <li>2. Se hace necesario aplicar la metodología existente en el manual de procedimientos.</li> </ol>				
IDENTIFICACION DE CAUSAS: (Describa la causa raíz del problema)				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Falta de seguimiento en la aplicación de la metodología existente y documentada en el manual de procedimientos</li> </ol>				
<b>ACCIONES PROPUESTAS</b>			<b>Fecha</b>	
Aplicar procedimiento establecido en el manual de procedimientos (M002).			<b>05/07/09</b>	
Espacio a diligenciar por el auditor en el seguimiento				
SEGUIMIENTO (Evalúe la eficacia de las acciones tomadas)	Fecha	Cerrado (S/N)	Firma auditor	


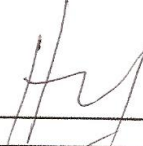
	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>F008</b>
	<b>INFORME DE NO CONFORMIDAD</b>	

ORIGEN: Auditoría  No Conformidad  Queja Cliente


Requisito: <b>5.6 Norma ISO/IEC 17025:2005</b>	Fecha: <b>24/06/2009</b>	Acción Número: <b>3</b>		
DEPENDENCIA(S) <b>Laboratorio de Análisis Petrofísicos</b>	<b>NO CONFORMIDAD</b>			
	Critica	Menor	Aplicación	Documenta
	<b>X</b>		<b>X</b>	
PROCEDIMIENTO	CODIGO:	REVISION		
AUDITOR PRINCIPAL <b>Mario Torres Lopez</b>	AUDITORES:			
DESCRIPCION DE LA NO CONFORMIDAD: (Definir claramente el Problema)				
<p><b>No hay evidencia de los registros de calibración de las balanzas y manómetros, por lo tanto incumple el requisito 5.6 de la Norma ISO/IEC 17025:2005</b></p>				
Firma Auditor: 	Firma del Auditado: 			
Espacio a diligenciar por el área auditada/Usar procedimiento				
INFORMACION Y ANALISIS: (Registre información sobre el problema, describa los métodos de análisis utilizados)				
<ol style="list-style-type: none"> <li>Las balanzas y manómetros están en uso, sin tener en cuenta que estas deben estar certificadas o calibradas.</li> <li>No se efectuaron pruebas y no se han dejado registros de calibración ni se ha solicitado los servicios de calibración.</li> </ol>				
IDENTIFICACION DE CAUSAS: (Describa la causa raíz del problema)				
<ol style="list-style-type: none"> <li>No existe un plan de calibración de equipos.</li> </ol>				
<b>ACCIONES PROPUESTAS</b>			<b>Fecha</b>	
Solicitar la calibración de los equipos mencionados anteriormente ante una entidad acreditada (VANSOLIX).			<b>05/07/09</b>	
Espacio a diligenciar por el auditor en el seguimiento				
SEGUIMIENTO (Evalúe la eficacia de las acciones tomadas)	Fecha	Cerrado (S/N)	Firma auditor	

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>F008</b>
	<b>INFORME DE NO CONFORMIDAD</b>	

ORIGEN: Auditoria  No Conformidad  Queja Cliente

Requisito: <b>4.15 Norma ISO/IEC 17025:2005</b>	Fecha: <b>24/06/2009</b>	Acción Número: <b>4</b>		
DEPENDENCIA(S) <b>Laboratorio de Análisis Petrofísicos</b>	<b>NO CONFORMIDAD</b>			
	Critica	Menor	Aplicación	Documenta
PROCEDIMIENTO		<b>X</b>	<b>X</b>	
AUDITOR PRINCIPAL <b>Mario Torres Lopez</b>	CODIGO:	REVISION		
DESCRIPCION DE LA NO CONFORMIDAD: (Definir claramente el Problema)				
<p><b>No hay evidencia de un registro de revisión por la dirección, por lo tanto incumple el requisito 4.15 de la Norma ISO/IEC 17025:2005</b></p>				
Firma Auditor: 	Firma del Auditado: 			
Espacio a diligenciar por el área auditada/Usar procedimiento				
INFORMACION Y ANALISIS: (Registre información sobre el problema, describa los métodos de análisis utilizados)				
<ol style="list-style-type: none"> <li><b>La norma recomienda tener un documento que contemple la revisión por la dirección.</b></li> <li><b>Existe información relacionada con la revisión por la dirección, falta implementarlo.</b></li> </ol>				
IDENTIFICACION DE CAUSAS: (Describa la causa raíz del problema)				
<ol style="list-style-type: none"> <li><b>No se ha realizado la reunión de revisión por la dirección.</b></li> </ol>				
<b>ACCIONES PROPUESTAS</b>			<b>Fecha</b>	
Realizar la reunión de revisión por la dirección que incluya a los responsables del sistema.			<b>17/07/09</b>	
Espacio a diligenciar por el auditor en el seguimiento				
SEGUIMIENTO (Evalúe la eficacia de las acciones tomadas)	Fecha	Cerrado (S/N)	Firma auditor	

**ANEXO K**  
**INFORME FINAL AUDITORIA INTERNA DE**  
**CALIDAD**

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>F026</b>
	<b>INFORME DE AUDITORIA INTERNA DE CALIDAD</b>	


Fecha del Informe: 25/06/09	N° Informe Auditoría: 01
-----------------------------	--------------------------

**1. DATOS GENERALES**

<b>PROCESO A AUDITAR:</b> Laboratorio de Análisis Petrofísicos
<b>OBJETIVO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar el grado de conformidad del Sistema de Gestión de la Calidad-SGC con los criterios establecidos en la norma NTC/ISO/IEC 17025:2005.</li> <li>• Evaluar la capacidad del SGC para asegurar el cumplimiento de los requisitos de los beneficiarios, legales y reglamentarios del servicio.</li> <li>• Evaluar la eficacia, la eficiencia y la efectividad del SGC para lograr los objetivos especificados.</li> <li>• Identificar mejoramientos potenciales en el SGC.</li> <li>•</li> </ul>
<b>ALCANCE DE LA AUDITORÍA:</b> Proceso seguimiento del SGC.
<b>EQUIPO AUDITOR:</b> Mario Torres Lopez Asesor: Luis Pareja
<b>DOCUMENTOS DE REFERENCIA (Criterios)</b> Norma NTC/ISO/IEC 17025:2005, Norma API RP-40:1998, Manual de Calidad, Manual de Procedimientos, Manual de Funciones.

**2. HALLAZGOS DE LA AUDITORÍA**

<b>ASPECTOS POSITIVOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El grado de madurez del sistema en el proceso.</li> <li>• El compromiso del equipo de trabajo, hacia la mejora continua.</li> <li>• La buena disposición de los auditados frente al proceso.</li> </ul>
<b>ASPECTOS POR MEJORAR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tener la precaución de tener todos los documentos necesarios para el desarrollo de la auditoria.</li> <li>• Complementar la información de la organización, en lo referente a misión, visión y política de la UIS y de la Escuela de Ingeniería de Petróleos.</li> <li>• Revisar el Procedimiento de Compras (P010), documentado en el capítulo 2 del manual de procedimientos.</li> </ul>
<b>NO CONFORMIDADES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No hay evidencia del acta de aprobación de la Escuela de Ingeniería de Petróleos, incumple el requisito 4.1 de la Norma ISO/IEC 17025:2005</li> <li>• No hay evidencia que el procedimiento de Acciones Preventivas documentado en el manual de calidad siga los procedimientos estandarizados y definidos en el manual de procedimientos, incumple el requisito 4.12 de la Norma ISO/IEC 17025:2005</li> <li>• No hay evidencia de los registros de calibración de las balanzas y manómetros, por lo tanto incumple el requisito 5.6 de la Norma ISO/IEC 17025:2005</li> <li>• No hay evidencia de un registro de revisión por la dirección, por lo tanto incumple el requisito 4.15 de la Norma ISO/IEC 17025:2005</li> </ul>

	<b>ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS</b> <b>LABORATORIO DE ANALISIS PETROFISICOS</b>	<b>F026</b>
	<b>INFORME DE AUDITORIA INTERNA DE CALIDAD</b>	

- OBSERVACIONES**
- Se recomienda anexar y Complementar la información de la organización en el manual de Calidad, lo referente a misión, visión y política de la UIS y de la Escuela de Ingeniería de Petróleos.
  - Se recomienda referenciar cada procedimiento de ensayo con el ítem apropiado de la Norma API RP-40:1998.

NOMBRE Y FIRMA AUDITOR LÍDER

*[Handwritten Signature]*

---

NOMBRE Y FIRMA LÍDER DEL PROCESO

*[Handwritten Signature]*

---