

***ANEXO 1.
SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD DEL
LABORATORIO***

SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD DEL LABORATORIO

El Sistema de Gestión de Calidad es un método de trabajo que se enfoca en la mejora continua de las organizaciones. Esta permite a las organizaciones desarrollar una gestión por procesos utilizando el ciclo P.H.V.A (Planear, Hacer, Verificar y Actuar), controlando de forma eficiente las actividades necesarias para el cumplimiento de la política de calidad de la entidad, objetivos institucionales, misión, visión y otros planteamientos que la organización decida pertinentes.

El Laboratorio ambiental de Corponor ha implementado un Sistema de Gestión de Calidad bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025, que permite lograr mayor eficiencia en la gestión de sus procesos y cumplir con los requerimientos de sus clientes internos y externos, llevando a la organización a reafirmar y mejorar su posición de liderazgo como autoridad ambiental en el departamento de Norte de Santander.

Beneficios que proporciona crear y mantener el Sistema de Gestión de Calidad mediante la norma NTC-ISO/IEC 17025:

- ❖ Mejora la imagen y reputación del laboratorio, ya que demuestra y garantiza que los resultados de los ensayos y calibraciones son siempre precisos. Esto trae como beneficio que el laboratorio sea más competitivo.*
- ❖ Establece unos estrictos controles de calidad para seleccionar y autenticar los métodos y análisis estadísticas.*
- ❖ Regula y estandariza actividades de la organización.*
- ❖ Se reducen los riesgos, ya que todos los procesos se ajustan a una normatividad lo que permite que el resultado sea más confiable.*

- ❖ *Las auditorías internas y externas realizadas por el organismo de acreditación son muy importantes para ser competitivos y suministra bases documentales para la ejecución de una auditoría exitosa.*

- ❖ *Mejoramiento continuo de todo el sistema de gestión de calidad del laboratorio.*

- ❖ *Constantemente evalúa el personal, los métodos, los equipos, la calibración y la elaboración de informes, de tal manera de garantizar la validez de los resultados.*

- ❖ *Incentivación al personal con planes de formación continua y posterior examen para comprobar la eficacia.*

- ❖ *Facilita la implementación de nuevos métodos de trabajo, y ayuda a establecer mejoras en las operaciones ya existentes.*

- ❖ *Define responsabilidades y autoridades para todo el personal de la organización, haciendo que se identifiquen con la razón de ser de dicha organización.*

- ❖ *Aumento de la productividad ya que los documentos estarán actualizados y se accederá a ellos de forma rápida, se evitará repetir ensayos y calibraciones, las tareas del personal y sus competencias individuales mejorarán, tratamiento y consecuente disminución de los errores, seguimiento y disminución de las quejas y reclamaciones, poder realizar determinadas variables analíticas que por ley exigen estar acreditados según NTC-ISO/IEC 17025*

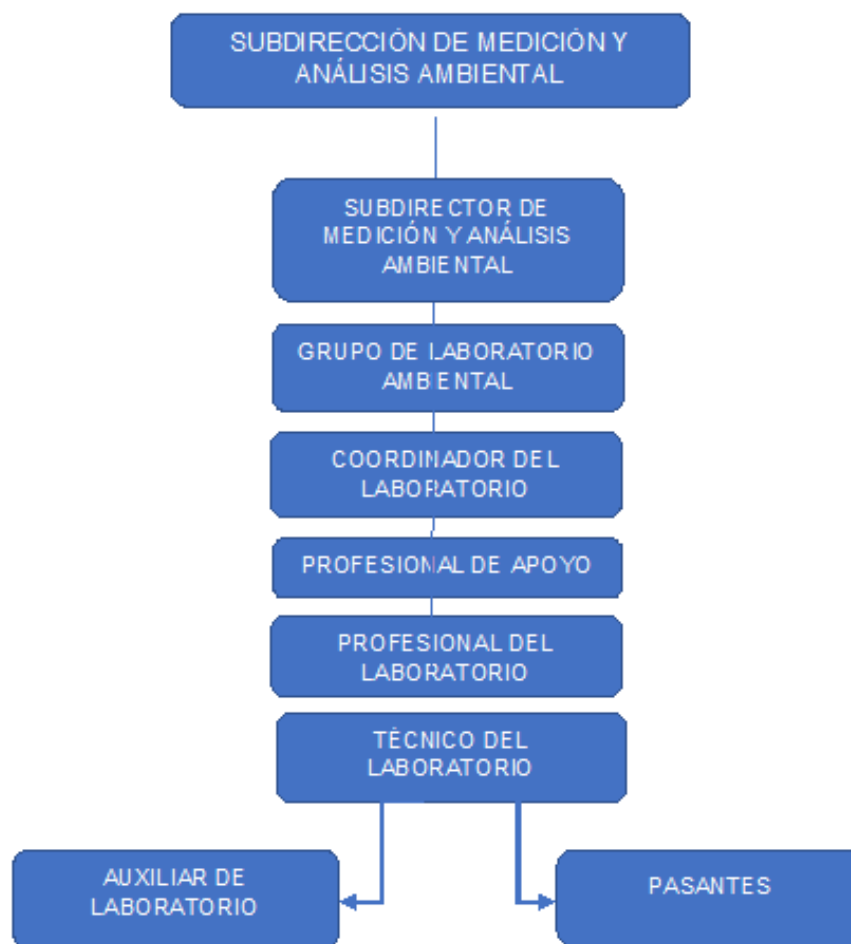
- ❖ *Sirve como referencia para acreditarse a otras normas de gestión de calidad, como los casos de la Norma ISO 14001 de gestión ambiental, la ISO 22000 de seguridad e inocuidad de alimentos, entre otras pertenecientes a la familia.*

El LABORATORIO AMBIENTAL DE CORPONOR tiene como objetivo la realización de Muestreo simple y compuesto y análisis fisicoquímicos y microbiológicos en aguas, relacionados en el listado de servicios (Anexo 1), para cubrir la demanda de la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental (CORPONOR) en las diferentes actividades que desarrolla como máxima autoridad ambiental del departamento Norte de Santander y para apoyar al Sistema de Información Ambiental coordinado por el IDEAM.

Las actividades de análisis de muestras son ejecutadas en su sede permanente ubicada en el km 4 vía a Los Patios frente al Parque cementerio La Esperanza municipio de Los Patios y las actividades de muestreo y medición de parámetros in situ son ejecutadas en campo.

El laboratorio se responsabiliza de llevar a cabo sus actividades de ensayo de tal forma que cumplan con los requisitos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 y satisfagan las necesidades de los clientes, en atención a la resolución de acreditación vigente otorgada por el IDEAM.

**ESTRUCTURA ORGÁNICA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD DEL
LABORATORIO AMBIENTAL DE CORPONOR**



Política de calidad del laboratorio:

El LABORATORIO AMBIENTAL DE CORPONOR, conoce y se compromete con el cumplimiento del sistema de gestión basado en la norma internacional NTC-ISO/IEC 17025 y el mejoramiento

continuo, con el propósito de prestar servicios de muestreo y ensayos de aguas, con resultados de calidad que cubran plenamente las especificaciones de confiabilidad, oportunidad, imparcialidad e independencia satisfaciendo tanto los requisitos del cliente como los legales y reglamentarios.

Esta Dirección controla y adopta toda la documentación, y notifica a todo el personal la obligación de seguir cuantas instrucciones se derivan de este proceso para lograr la mayor garantía de calidad que podamos ofrecer. Igualmente se compromete con la buena práctica profesional y con la calidad de sus ensayos durante el servicio a sus clientes. (Anexo 2)

El laboratorio se compromete con los siguientes objetivos de calidad:

- ✓ *Alcanzar niveles óptimos de satisfacción de los usuarios con respecto a los servicios ofrecidos*
- ✓ *Asegurar la confiabilidad de los resultados emitidos por el laboratorio*
- ✓ *Garantizar la competencia técnica del personal del laboratorio*
- ✓ *Implementar acciones correctivas, preventivas y de mejora en el trabajo de ensayo no conforme*
- ✓ *Mejorar continuamente el sistema de gestión integrado.*

**ACTIVIDADES REALIZADAS PARA DAR CUMPLIMIENTO DEL SISTEMA DE
GESTIÓN DE CALIDAD DEL LABORATORIO BASADO EN LA NORMA NTC ISO/IEC
17025**

- ❖ *Mantenimiento de la acreditación del Laboratorio ante el IDEAM, mediante otorgamiento de la resolución No 0699 del 6 de abril de 2017 por un periodo de 4 años donde se renueva la acreditación del laboratorio, cumpliendo con la norma ISO-IEC/17025 y requisitos del ente acreditador, Auditoría interna, pruebas de desempeño Inter laboratorios enviadas por el ente*

acreditador, actualización de la documentación del sistema de calidad del Laboratorio y confirmación de métodos analíticos (Anexo 3)

✓ ***Gestión para realizar la auditoría interna para evaluar la conformidad del Laboratorio con respecto a la norma ISO IEC-17025:***

- Realización estudio previo para realizar la auditoría interna para evaluar la conformidad del Laboratorio con respecto a la norma ISO IEC-17025

- Ejecución de la auditoría interna: Realizada por el Profesional en Química Alfredo Granados Sanabria

Objetivo:

Verificar la documentación y la implementación de los requisitos generales para la competencia en la realización de los ensayos y las directrices definidas en el sistema de gestión del laboratorio ambiental ubicado en sede de la corporación situada en el municipio de los Patios, departamento de Norte de Santander.

Alcance:

Todos los requisitos de la norma NTC ISO/IEC 17025 versión 2005 (técnicos y de gestión) aplicados en los procesos analíticos y relacionados con los ensayos fisicoquímicos y actividades de muestreo que se encuentran acreditados o que se encuentran en proceso de acreditación.

Criterios:

Norma NTC ISO/IEC 17025:2005.

Métodos de referencia de los ensayos.

Documentos del Sistema de Gestión del Laboratorio Ambiental

Metodología:

Entrevistas con el personal que realiza las actividades, revisión de documentos, inspección de registros, comparación con documentos de referencia, evaluación experimental de ensayos, inspección de áreas. La selección de documentos para auditar se realizó siguiendo los siguientes lineamientos: Contexto de obligatoriedad establecido por la norma de referencia y contexto aleatorio en la selección de registros.

Conclusiones de la auditoría:

Fortalezas:

- 1. Se destaca la excelente calidad humana de todos los funcionarios.*
- 2. Durante la auditoría todo el personal colaboró de manera objetiva y transparente.*
- 3. Se evidencia el gran compromiso de la alta dirección con el mantenimiento y mejora del sistema de gestión.*
- 4. Existe un alto nivel de compromiso y dedicación del personal técnico por cumplir las metas establecidas, mejorar su desempeño y aceptar sugerencias.*
- 5. Se evidencia una adecuada organización de la documentación del sistema de gestión, lo cual permitió que la auditoría se desarrollara de manera ágil.*

Oportunidades de mejora:

- 1. Asegurar la identificación y el control de todos los equipos que tengan una identificación asociada a la Agencia Nacional de Hidrocarburos.*
- 2. Fortalecer los conceptos relacionados con trazabilidad en las mediciones y declaración de conformidad de equipos con base en los certificados de calibración.*
- 3. Asegurar que durante la confirmación de los métodos de ensayo se puedan obtener los límites iniciales de control para aquellos controles de calidad establecidos en el método de referencia y que no tengan límites definidos.*
- 4. Durante las actividades de toma de muestras garantizar que la actividad de georreferenciación se realice siempre con el mismo origen de coordenadas*

(Anexo 4)

✓ **Gestión ante el IDEAM para solicitar auditoría de seguimiento y extensión del laboratorio:**

- *Revisión de la resolución del IDEAM No 0262 de 6 de marzo de 2015 que contiene los requisitos para evaluación de la conformidad de Laboratorio para verificar los tiempos establecidos para realizar la prueba de desempeño, las auditorías externas de seguimiento y de renovación de la acreditación por parte del mismo (Anexo 5)*

- *Realización de estudio previo de la auditoría de evaluación de seguimiento y extensión para establecer la idoneidad del laboratorio ambiental con respecto a la norma ISO IEC-17025 (Anexo 6)*

- *Ejecución de auditoría externa: Realizada por el Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales "IDEAM"*

Criterios:

- *Norma NTC-ISO/IEC 17025:2005*

- *Resolución del IDEAM No. 0176 de 2003 (Procedimiento de acreditación)*

- *Resolución del IDEAM No. 0268 de 2015 (Se modifica la Resolución 0176 de 2003 y 1754 de 2008)*

- *Manual de calidad del laboratorio y demás documentos del sistema de gestión*

Objetivo:

- *Realizar evaluación con fines de seguimiento a la acreditación y extensión del alcance para establecer la idoneidad del laboratorio, para la realización de ensayos y/o toma de muestras en la matriz agua conforme a los criterios establecidos para optar a la acreditación que confiere el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM.*

-Evaluar el grado de cumplimiento tanto de los requisitos establecidos en la norma NTC-ISO/IEC 17025:2005, como del sistema de gestión del laboratorio, descrito en el manual de calidad y establecer su competencia para realizar los ensayos de toma de muestras y análisis definidos en el alcance de la auditoría.

Alcance:

Evaluar la infraestructura técnica y humana y los procedimientos asociados al sistema de gestión para llevar a cabo los siguientes análisis y/o toma de muestras según auto de inicio de trámite enunciado en los antecedentes del presente plan de evaluación:

Variables de seguimiento

Matriz Agua (Residual, Superficial, Subterránea):

1. **Alcalinidad:** Volumétrico, SM 2320 B. (Ed.23rd).
2. **Calcio Disuelto:** Volumétrico con EDTA, SM 3500-Ca B. (Ed.23rd).
3. **Cloruro:** Argentométrico, SM 4500-Cl B. (Ed.23rd).
4. **Conductividad Eléctrica:** Electrométrico, SM 2510 B. (Ed.23rd).
5. **Demanda Bioquímica de Oxígeno, DBO₅:** Incubación a 5 días – Electrodo de Membrana, SM 5210 B, SM 4500-O G. (Ed.23rd).
6. **▲Demanda Química de Oxígeno (DQO):** Reflujo cerrado - Volumétrico SM 5220 C. (Ed.23rd).
7. **Dureza Cálcica:** Volumétrico con EDTA, SM 3500-Ca B. (Ed.23rd).
8. **Dureza Total:** Volumétrico, SM 2340 C. (Ed.23rd).
9. **Fósforo Reactivos Disuelto (leído como Ortofosfato):** Colorimétrico, Ácido Ascórbico, SM 4500-P E. (Ed.23rd).
10. **Fósforo Total:** Digestión Ácido Nítrico–Ácido Sulfúrico – Ácido Ascórbico, SM 4500-P B, E. (Ed.23rd).

11. **▲ Grasas y Aceites:** Extracción Soxhlet, SM 5520 D. (Ed.23rd).
12. **Hidrocarburos:** Extracción Soxhlet, SM 5520 F, D. (Ed.23rd).
13. **Hierro Total:** Fenantrolina, SM 3500-Fe B. (Ed.23rd).
14. **Nitrato:** Método de espectrometría molecular-Salicilato de Sodio - Análisis de Aguas, J. Rodier, 9^a edición 2009.
15. **Nitrito:** Colorimétrico, SM 4500-NO₂⁻ B. (Ed.23rd).
16. **Nitrógeno Kjeldahl:** Semi-micro Kjeldahl, Destilación Volumétrico, SM 4500-N_{org} C, SM 4500-NH₃ C. (Ed.23rd).
17. **Sólidos Disueltos Totales:** Secado a 180°C, SM 2540 C. (Ed.23rd).
18. **Sólidos Suspendidos Totales:** Gravimétrico – Secado a 103°C – 105°C, SM 2540 D. (Ed.23rd).
19. **Sólidos Totales:** Gravimétrico – Secado a 103°C – 105°C, SM 2540 B. (Ed.23rd).
20. **Sulfatos:** Turbidimétrico, SM 4500-SO₄⁻² E. (Ed.23rd).
21. **Turbidez:** Nefelométrico, SM 2130 B. (Ed.23rd).
22. **Toma de Muestra Compuesta:** Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H⁺ B, Ed.23rd), **Temperatura** (SM 2550 B, Ed.23rd), **Caudal**.
23. **Toma de Muestra Simple:** Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H⁺ B, Ed.23rd), **Temperatura** (SM 2550 B, Ed.23rd), **Caudal**.

Variables de extensión:

Matriz Agua (Residual, Superficial, Subterránea):

1. **Acidez:** Método de Titulación, SM 2310 B. (Ed.23rd).
2. **Grasas y Aceites:** Partición – Infrarrojo, SM 5520 C. (Ed.23rd).
3. **Hidrocarburos:** Partición Infrarroja, Hidrocarburos, SM 5520 C, F. (Ed.23rd).
4. **Nitrógeno Amoniacal:** Destilación - Volumétrico, SM 4500-NH₃ B, C. (Ed.23rd).
5. **Oxígeno Disuelto:** Método modificación de Azida; SM 4500 O-C. (Ed.23rd).
6. **Sólidos Sedimentables:** Volumétrico SM 2540 F. (Ed.23rd).

Técnicas de evaluación:

Se aplicaron técnicas tradicionales tales como las entrevistas al personal que se evaluó, la revisión de documentos, registros y datos, así como la observación de la ejecución de todos los muestreos y análisis incluidos en el alcance de la evaluación.

Hallazgos de la evaluación:

Fortalezas:

- 1. Receptividad del personal frente a la evaluación como oportunidad de mejora para el sistema de gestión.*
- 2. Sistema de aseguramiento de la calidad implementado para las técnicas dentro del alcance de la evaluación.*
- 3. Instalaciones adecuadas para el alcance del laboratorio*

Debilidades:

Como resultado de la visita se identificaron nueve (09) No Conformidades y dos (02) observaciones.

De acuerdo con el artículo 25 de la Resolución 0268 de 2015 proferida por el IDEAM, se hace necesaria la práctica de una visita para verificar la implementación de las acciones correctivas. (Anexo 7).

-Gestión para presentar las Pruebas de Evaluación de Desempeño como requisito para el mantenimiento de la acreditación del laboratorio para el IDEAM:

Parámetros presentados:

1. **Alcalinidad:** Volumétrico, SM 2320 B. (Ed.23rd).
2. **Calcio Disuelto:** Volumétrico con EDTA, SM 3500-Ca B. (Ed.23rd).
3. **Cloruro:** Argentométrico, SM 4500-Cl B. (Ed.23rd).
4. **Conductividad Eléctrica:** Electrométrico, SM 2510 B. (Ed.23rd).
5. **Demanda Bioquímica de Oxígeno, DBO₅:** Incubación a 5 días – Electrodo de Membrana, SM 5210 B, SM 4500-O G. (Ed.23rd).
6. **Demanda Química de Oxígeno (DQO):** Reflujo cerrado - Volumétrico SM 5220 C. (Ed.23rd).
7. **Dureza Cálcica:** Volumétrico con EDTA, SM 3500-Ca B. (Ed.23rd).
8. **Dureza Total:** Volumétrico, SM 2340 C. (Ed.23rd).
9. **Fósforo Reactivo Disuelto (leído como Ortofosfato):** Colorimétrico, Ácido Ascórbico, SM 4500-P E. (Ed.23rd).
10. **Fósforo Total:** Digestión Ácido Nítrico–Ácido Sulfúrico – Ácido Ascórbico, SM 4500-P B, E. (Ed.23rd).
11. **Grasas y Aceites:** Extracción Soxhlet, SM 5520 D. (Ed.23rd).
12. **Hidrocarburos:** Extracción Soxhlet, SM 5520 F, D. (Ed.23rd).
13. **Hierro Total:** Fenantrolina, SM 3500-Fe B. (Ed.23rd).
14. **Nitrato:** Método de espectrometría molecular-Salicilato de Sodio - Análisis de Aguas, J. Rodier, 9^a edición 2009.
15. **Nitrato:** Colorimétrico, SM 4500-NO₂⁻ B. (Ed.23rd).
16. **Nitrógeno Kjeldahl:** Semi-micro Kjeldahl, Destilación Volumétrico, SM 4500-N_{org} C, SM 4500-NH₃ C. (Ed.23rd).
17. **Sólidos Disueltos Totales:** Secado a 180°C, SM 2540 C. (Ed.23rd).
18. **Sólidos Suspendidos Totales:** Gravimétrico – Secado a 103°C – 105°C, SM 2540 D. (Ed.23rd).
19. **Sólidos Totales:** Gravimétrico – Secado a 103°C – 105°C, SM 2540 B. (Ed.23rd).
20. **Sulfatos:** Turbidimétrico, SM 4500-SO₄⁻² E. (Ed.23rd).
21. **Turbidez:** Nefelométrico, SM 2130 B. (Ed.23rd).

- 22. Toma de Muestra Compuesta:** Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H⁺ B, Ed.23rd), **Temperatura** (SM 2550 B, Ed.23rd), **Caudal**.
- 23. Toma de Muestra Simple:** Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H⁺ B, Ed.23rd), **Temperatura** (SM 2550 B, Ed.23rd), **Caudal**.

Variables de extensión:

Matriz Agua (Residual, Superficial, Subterránea):

- 24. Acidez:** Método de Titulación, SM 2310 B. (Ed.23rd).
- 25. Nitrógeno Amoniacal:** Destilación - Volumétrico, SM 4500-NH₃ B, C. (Ed.23rd).
- 26. Oxígeno Disuelto:** Método modificación de Azida; SM 4500 O-C. (Ed.23rd).
- 27. Sólidos Sedimentables:** Volumétrico SM 2540 F. (Ed.23rd).

Modo de evaluación:

El laboratorio ambiental debe presentar y aprobar las pruebas de evaluación de desempeño, ya que es un complemento a la evaluación de la conformidad in situ realizada durante la auditoría del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales "IDEAM", lo anterior para el mantenimiento de la acreditación del mismo de acuerdo a lo estipulado en el artículo 29 de la resolución 0268 del 6 de marzo del año 2015, donde se establecen los requisitos y el procedimiento de acreditación de organismos de evaluación de la conformidad en matrices ambientales emitida por el IDEAM.

Las pruebas de evaluación de desempeño son de gran importancia ya que es necesario para el buen funcionamiento del laboratorio y para el mantenimiento de la acreditación, ya que promueve el fortalecimiento de la calidad del laboratorio, buscando la mejora continua y buen desempeño analítico, contribuyendo así al aseguramiento de la calidad de la información generada en el laboratorio.

Para presentar las pruebas de evaluación de desempeño se realiza mediante muestras ciegas que se adquirieron mediante la empresa Filtración y Análisis con la marca Sigma Aldrich quienes cumplieron con las condiciones técnicas requeridas, suministraron el material de ensayo con fabricante acreditado para la preparación de material de referencia que se encuentra acreditado como proveedor de Pruebas de Desempeño en cumplimiento de la Norma ISO/IEC 17043.

Resultados obtenidos:

-Se logró con resultados satisfactorios 24 parámetros de los 27 parámetros presentados.

-Se obtuvo dos parámetros con resultado Cuestionable:

Demanda Bioquímica de Oxígeno, DBO₅

Hierro Total

-Para el parámetro de Nitratos el resultado fue insatisfactorio

De acuerdo a los resultados obtenidos se enviaron los informes al IDEAM para dar continuidad al trámite de acreditación, por otra parte, de solicito al proveedor de filtración y Análisis la adquisición de nuevas pruebas de evaluación de desempeño para repetir los parámetros que presentaron resultados cuestionables e insatisfactorio.

(Anexo 8)

- ✓ *Elaboración, revisión, modificación y aprobación de documentos para dar cumplimiento a la programación de revisión de documentos, acciones derivadas de autoevaluación del proceso, mejora del proceso y documentación de resultados de confirmación de métodos analíticos*
 - *MPA-07-P-06 Aseguramiento y control de la calidad*
 - *MPA-07-P-14 Muestreo y análisis de muestras*
 - *MPA-07-P-03 Evaluación de desempeño*
 - *MPA-07-P-10 Confirmación de métodos analíticos*
 - *MPA-07-I-06-04 Directrices para el aseguramiento y control de la calidad*
 - *MPA-07-I-06-11 Preparación de material*
 - *MPA-07-I-06-12 limpieza de instalaciones.*

- *MPA-07-I-10-05 Calculo de estimación de incertidumbre en la medición*
- *MPA-07-I-10-10 Verificación de material volumétrico*
- *MPA-07-I-10-16 Instructivo de ejecución de confirmaciones*
- *MPA-07-I-12-14 Operación y mantenimiento de equipos*
- *MPA-07-I-14-02 Pautas para realizar un muestreo*
- *MPA-07-I-14-06 Elaboración de informes de resultados*
- *MPA-07-D-06-02 Higiene y bioseguridad*
- *MPA-07-D-06-05 Clasificación y almacenamiento de reactivos*
- *MPA-07-D-14-06 Conceptos generales de muestreo*
- *MPA-07-I-14-18 Método analítico para la determinación de Sólidos Suspendidos Totales*
- *MPA-07-I-14-19 Método analítico para la determinación de Dureza Total*
- *MPA-07-I-14-20 Método analítico para la determinación de Conductividad Eléctrica*
- *MPA-07-I-14-21 Método analítico para la determinación de Sólidos Totales*
- *MPA-07-I-14-22 Método analítico para la determinación de Sólidos Disueltos Totales*
- *MPA-07-I-14-24 Método analítico para la determinación de Nitritos*
- *MPA-07-I-14-25 Método analítico para la determinación de Demanda Bioquímica de Oxígeno*
- *MPA-07-I-14-26 Método analítico para la determinación de Cloruros*
- *MPA-07-I-14-27 Método analítico para la determinación de Nitrógeno Total*
- *MPA-07-I-14-28 Método analítico para la determinación de pH*
- *MPA-07-I-14-29 Método analítico para la determinación de Dureza Cálctica*
- *MPA-07-I-14-30 Método analítico para la determinación de Fósforo Reactivo Disuelto*
- *MPA-07-I-14-31 Método analítico para la determinación de Fósforo Total*
- *MPA-07-I-14-32 Método analítico para la determinación de Sulfatos*
- *MPA-07-I-14-33 Método analítico para la determinación de Nitratos*
- *MPA-07-I-14-34 Método analítico para la determinación de Hierro*
- *MPA-07-I-14-35 Método analítico para la determinación de Nitrógeno Amoniacal*
- *MPA-07-I-14-36 Método analítico para la determinación de Turbidez*
- *MPA-07-I-14-37 Método analítico para la determinación de Alcalinidad.*

- MPA-07-I-14-39 Método analítico para la determinación de Demanda Química de Oxígeno
- MPA-07-I-14-40 Método analítico para la determinación de Aceites y Grasas e Hidrocarburos.
- MPA-07-I-14-42 Método analítico para la determinación de Hidrocarburos
- MPA-07-I-14-44 Método analítico para la determinación de Oxígeno Disuelto
- MPA-07-I-14-45 Método analítico para la determinación de Acidez
- MPA-07-I-14-47 Método analítico para la determinación de Sólidos Sedimentables
- MPA-07-I-14-49 Método analítico para la determinación de Aceites y Grasas e Hidrocarburos (Anexo 9)

- **Confirmación de métodos analíticos:**

Se realizó la confirmación de los siguientes métodos analíticos con base en el Estándar Métodos de análisis de aguas Ed.23 para su actualización y cumplimiento de requerimientos del ente Acreditador – IDEAM y norma ISO-IEC/17025

- MPA-07-D-10-08 Confirmación de método analítico para la determinación de Nitratos
- MPA-07-D-10-10 Confirmación de método analítico para la determinación de Grasas y Aceites
- MPA-07-D-10-11 Confirmación de método analítico para la determinación de Demanda Química de Oxígeno
- MPA-07-D-10-13 Confirmación de método analítico para la determinación de Nitrógeno Amoniacal
- MPA-07-D-10-17 Confirmación de método analítico para la determinación de Fósforo Total
- MPA-07-D-10-19 Confirmación de método analítico para la determinación de Alcalinidad
- MPA-07-D-10-22 Confirmación de método analítico para la determinación de Sólidos Suspendedos Totales
- MPA-07-D-10-23 Confirmación de método analítico para la determinación de Conductividad Eléctrica.

- MPA-07-D-10-24 Confirmación de método analítico para la determinación de Turbidez
- MPA-07-D-10-47 Confirmación de método analítico para la determinación de Nitrógeno Total.
- MPA-07-D-10-51 Confirmación de método analítico para la determinación de Demanda Bioquímica de Oxígeno
- MPA-07-D-10-52 Confirmación de método analítico para la determinación de Hidrocarburos
- MPA-07-D-10-55 Confirmación de método analítico para la determinación de pH
- MPA-07-D-10-57 Confirmación de método analítico para la determinación de Oxígeno Disuelto
- MPA-07-D-10-58 Confirmación de método analítico para la determinación de Acidez
- MPA-07-D-10-65 Confirmación de método analítico para la determinación de Sólidos Sedimentables
- MPA-07-D-10-66 Confirmación de método analítico para la determinación de Aceites y Grasas e Hidrocarburos
- Validación de la determinación de Coliformes Totales y E. Coli en aguas, por la técnica de sustrato definido COLILERT, método Número Más Probable (NMP/100ml)

Dentro de las actividades y ensayos se encuentran:

Documentación bibliográfica, Preparación de material, Preparación de Blanco de Laboratorio Fortificado, Matriz Fortificada de Laboratorio, duplicado Matriz Fortificada de Laboratorio y reactivos, Ensayos preliminares: para definición de condiciones de trabajo, Confirmación de intervalo de medición, límites de detección, límite de cuantificación de los métodos analíticos y análisis de diferentes matrices de acuerdo a lo que sea aplicable para cada método analítico (Anexo 10).

✓ Capacitación del personal

El laboratorio asegura y mantiene la competencia e idoneidad de su personal a través de la identificación de necesidades de formación, la ejecución de actividades de formación programadas y la evaluación de su eficacia.

En el laboratorio se realiza una inducción inicial del puesto de trabajo y de la documentación del sistema de calidad y entrenamiento en los parámetros de análisis en los cuales se va a desempeñar. El entrenamiento comprende las instrucciones del método de análisis, verificación de equipos y registro de información (análisis, verificaciones, confirmaciones, preparación de reactivos e información de campo o muestreo.)

El Coordinador del Laboratorio periódicamente o cuando es necesario se reúne con el personal para elaborar un diagnóstico de las necesidades de fortalecimientos en las áreas de desempeño del personal contratado de acuerdo con:

Resultados de pruebas de desempeño técnico y evaluaciones de desempeño

Cambios en los métodos analíticos

Implementación de nuevos métodos analíticos

Cambios significativos en el sistema de gestión

Una vez elaborado el diagnóstico, el Coordinador del Laboratorio, define las metas prioritarias de fortalecimiento (relacionadas con las competencias correspondientes a los cargos) aplicando criterios de prioridades y afinidades entre las posibles actividades de fortalecimiento, elabora y alimenta el “Plan de fortalecimiento del personal” en el que se indican las actividades, calendario, personal al que va destinada, tipo específico de capacitación

Se mantiene registro de la reunión y criterios aplicados para la priorización de los fortalecimientos a realizar en un acta de reunión

Los fortalecimientos de competencias están relacionados con actividades técnicas de ensayo, conocimiento e implementación del sistema de gestión de calidad

Una vez finalizada la inducción o el fortalecimiento el personal es evaluado con el fin de asegurar la eficacia de la formación, a través de correo electrónico y utilizando el formato de Evaluación de la eficacia de la capacitación o fortalecimiento (Anexo 11)

✓ **Evaluación de desempeño Técnico del personal**

Antes de asignar y autorizar la tarea de llevar a cabo análisis rutinarios y periódicamente dentro de la actividad normal de trabajo, el analista debe demostrar un nivel de desempeño técnico adecuado. Esto se logra mediante prácticas supervisadas y finalmente con análisis satisfactorio de muestras de control de calidad

Los resultados son evaluados con el fin de establecer una calificación interna para el analista que determina su competencia para realizar los ensayos.

Si la evaluación de competencia no es satisfactoria, toda la evaluación se desecha, se determinan y evalúan las posibles fallas con el fin de eliminarlas y se lleva a cabo una nueva evaluación.

Una vez finalizada la capacitación y evaluación de desempeño técnico, se autoriza el personal para desarrollar actividades de ensayos, muestreos, validaciones, confirmaciones, operación de equipos (Anexo 12)

✓ **Control de la calidad analítica**

Para asegurar la información emitida por el laboratorio y dar confiabilidad a la misma se hace necesario realizar controles que nos permitan determinar que nuestros procedimientos analíticos están funcionando de acuerdo a los lineamientos de calidad establecidos para dar cumplimiento al ente acreditador IDEAM.

Para tal fin se realizan los siguientes análisis de control de calidad: Blanco de reactivos, Blanco Fortificado de Laboratorio, Duplicado Blanco de Laboratorio Fortificado, Duplicados de muestras, Estándares de referencia, Blanco viajero de campo, Estándar de Calibración, Matriz Fortificada de Laboratorio, duplicado Matriz Fortificada de Laboratorio, muestra patrón de campo, control de semilla para el método de Demanda Bioquímica de Oxígeno.

✓ **Control de Instrumentos de medición**

El laboratorio cuenta con los equipos de medición y de análisis necesarios para la correcta ejecución de los análisis fisicoquímicos y son operados por personal autorizado y capacitado

Con el fin de garantizar sus mediciones y confiabilidad de la información de los equipos técnicos que posee la Corporación, el laboratorio realiza actividades relacionadas con el control de los equipos del laboratorio:

- *Programación del Control de equipos técnicos dentro del sistema integrado de calidad de la corporación.*
- *Mantenimiento rutinario de equipos del laboratorio*
- *Inclusión dentro del sistema de Gestión de calidad los equipos nuevos que ingresaron al laboratorio*
- *La revisión de equipos nuevos para asegurar su buen funcionamiento una vez ingresados al laboratorio*
- *La identificación de los equipos y contenido de las hojas de vida de los equipos*
- *Programación de calibración y mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos que tienen efecto significativo sobre la exactitud o validez de los resultados*
- *La verificación periódica de los equipos para asegurar que se encuentran funcionando en forma óptima y permitan demostrar la confiabilidad de sus mediciones (Anexo 13)*

✓ **Aseguramiento de la Calidad Analítica**

El laboratorio dispone de un conjunto de mecanismos planeados de aseguramiento y control de la calidad analítica para monitorear y garantizar la validez y la confiabilidad de los resultados que genera.

Mediante el aseguramiento programado periódicamente para controlar los procesos del laboratorio, su calidad y dar cumplimiento con los requerimientos normativos, se lleva a cabo el cumplimiento de las programaciones de verificaciones de infraestructura y equipos de seguridad, los controles de temperatura de ambiente, control de temperatura de equipos, control de agua para procesos analíticos, controles de lavado de material, control de materiales de referencia, controles microbiológicos, control de reactivos y soluciones, auditorías de datos primarios y de resultados en un 100% de las muestras analizadas.

El Laboratorio realiza otras actividades de exigencia para el mantenimiento de su acreditación y revisión en la auditoría del ente acreditador IDEAM, entre las cuales se pueden mencionar las verificaciones internas de equipos de laboratorio, estandarización de soluciones, preparación de reactivos, elaboración de Cartas de Control, auditoría de datos primarios, auditoría de digitalización de informes de resultados y de muestreo, control de materiales de referencia, control de existencia de reactivos, lavado y preparación de material para análisis, gestión con el grupo de acreditación del IDEAM para el mantenimiento de la acreditación, elaboración y entrega de copias de seguridad de informes de resultados y de muestreo, copia magnética de documentación de laboratorio, elaboración, ejecución y seguimiento a planes de mejoramiento del proceso de medición y análisis ambiental, archivo de correos electrónicos de comunicaciones con clientes, Inducción y asesoría a personal de nueva incorporación al laboratorio o estudiante de práctica y pasantía en confirmación de métodos analíticos, elaboración de presentaciones para revisión del sistema por la dirección, revisión y actualización de registros, gestiones administrativas para el normal funcionamiento del laboratorio.