



PORTAFOLIO DE SERVICIOS

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL RIO NEGRO-NARE

PORTAFOLIO DE SERVICIOS

LABORATORIO DE ANÁLISIS DE AGUAS

SUBDIRECCIÓN GENERAL DE RECURSOS NATURALES

GRUPO RECURSO HÍDRICO

EL SANTUARIO, Julio 2018

Elaborado Por:
Grupo Técnico Analítico

Fecha de Elaboración:
Julio 25 del 2018

Revisó:
Juan David Echeverri Ruíz

Cargo:
Coordinador Técnico

Fecha:
Agosto 1 del 2018

Aprobó:
Javier Parra Bedoya

Cargo:
Representante de la Dirección

Fecha:
Agosto 1 del 2018





PORTAFOLIO DE SERVICIOS

PRESENTACION

El **Laboratorio de Análisis de Aguas** es un laboratorio especializado en análisis de aguas, implementado en el año 1987 para apoyar a Cornare en la ejecución de los diferentes programas y proyectos para la gestión integral del recurso hídrico tales como:

- ☞ Monitoreo de la calidad del recurso hídrico
- ☞ Muestreo y Análisis de aguas para consumo humano naturales y residuales.
- ☞ Aplicación del instrumento de tasas retributivas
- ☞ Control y seguimiento de vertimientos líquidos industriales y domésticos
- ☞ Estudios de Planes maestros de saneamiento
- ☞ Planes de ordenamiento y manejo de cuencas hidrográficas
- ☞ Construcción de indicadores de sostenibilidad del recurso
- ☞ Apoyo a proyectos de investigación relacionados con la calidad del agua

El **Laboratorio de Análisis de Aguas** es por lo tanto un recurso técnico básico para suministrar información cuantitativa física, química y biótica del recurso hídrico de la región del Oriente Antioqueño, alimentar el Sistema de Información Ambiental Regional (SIAR) y el Sistema de Información y de Investigación Ambiental Nacional de acuerdo con las disposiciones de la Ley 99/93 y sus decretos reglamentarios.

Adicionalmente ofrece la venta de servicios a las comunidades, entes territoriales, autoridades ambientales, ONGs, particulares y sector productivo en general, de análisis de agua para diferentes usos: consumo humano y doméstico, agrícola y pecuario, acuicultura e industria. También está en capacidad de realizar caracterizaciones de Aguas Residuales Domésticas e Industriales, Aguas superficiales, aguas subterráneas y análisis especiales como Plaguicidas y Metales pesados.

Para responder a la normatividad, la Misión y la Política de calidad así como a las necesidades de los clientes tanto internos como externos, y ante todo la responsabilidad de suministrar información válida y confiable en forma oportuna e imparcial como soporte para la gestión del recurso hídrico, el LABORATORIO ANÁLISIS DE AGUAS tiene implementado su sistema de calidad bajo la **Norma ISO/IEC 17025 “Requisitos generales de competencia de laboratorios de ensayo y calibración”** y de esta manera cumplir con todos los requerimientos de gestión y técnicos exigidos por esta, en términos de organización, competencia del personal, documentación, infraestructura física e instrumental, métodos de análisis y aseguramiento de





PORTAFOLIO DE SERVICIOS

la calidad, lo cual permite ofrecer a los clientes internos y externos y a la comunidad regional en general, una amplia gama de servicios de análisis de agua para diferentes usos, sustentados en protocolos acordes con las normas nacionales e internacionales.

A través de este portafolio se busca informar a los diferentes clientes tanto internos como externos sobre los servicios prestados, el procedimiento para acceder a ellos, los parámetros evaluados de acuerdo al objetivo de los análisis, el uso y tipo de agua, sus costos, los requisitos de muestreo y recepción de las muestras y alguna información sobre los procedimientos de análisis; todo ello con el fin de prestar un servicio más eficiente y garantizar la calidad de los resultados.

Señor usuario: para manifestar sus inquietudes, quejas, reclamos o sugerencias respecto a los servicios del **Laboratorio de Análisis de Aguas** puede hacer uso de los diferentes canales institucionales establecidos para ello: página Web, correo electrónico servicios@cornare.gov.co; jecheverri@cornare.gov.co; servicio al cliente, oficio o comunicación directa con nuestra dependencia.





PORTAFOLIO DE SERVICIOS

DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO DEL LABORATORIO DE ANÁLISIS DE AGUAS

VISIÓN

Al 2020 el LABORATORIO DE ANÁLISIS DE AGUAS será reconocido nivel regional, departamental y nacional como un laboratorio de referencia por su especialidad en el análisis de aguas y análisis de residualidad de productos frescos; acreditado en su competencia técnica, en pro de la gestión integral desarrollada por CORNARE para el mejoramiento de la calidad de vida y el equilibrio ecológico de la Región del Oriente Antioqueño.

MISIÓN

Contribuir al desarrollo humano sostenible y atender las necesidades de servicios a la comunidad, suministrando datos válidos, confiables y oportunos de la calidad del agua, y de análisis de residualidad de productos frescos, aplicando procedimientos acordes con la normatividad, los avances científicos y tecnológicos, el aseguramiento de la calidad y la conservación del medio ambiente, como soporte para la gestión integral de CORNARE.

POLÍTICA DE GESTIÓN

La política y objetivos de gestión del **El Laboratorio de Análisis** están enmarcados en lo establecido por el SGI de la Corporación, sin embargo por la especificidad de sus requisitos, servicios y clientes se ha definido específicamente la siguiente Política:

“**El Laboratorio de Análisis de Aguas de Cornare** se compromete en suministrar resultados de calidad del agua cumpliendo con la **Norma ISO/IEC 17025** “Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración”, utilizando metodologías de análisis validadas y acreditadas, con personal técnico calificado, que este familiarizado con la documentación de calidad e implemente las políticas y procedimientos en su trabajo que garanticen la confiabilidad, oportunidad, imparcialidad, independencia y la gestión para su mejora continua, soportada en el compromiso de la Dirección con las buenas prácticas éticas, profesionales y con la calidad de los ensayos durante la prestación del servicio a los clientes, para generar credibilidad y satisfacción de sus necesidades y expectativas; prevaleciendo el apoyo técnico a la gestión integral y el beneficio a la comunidad”.





PORTAFOLIO DE SERVICIOS

OBJETIVOS DE GESTIÓN

- Asegurar la calidad y confiabilidad de los resultados de los análisis a través de la validación de los métodos de análisis, el cumplimiento del programa de aseguramiento de la calidad analítica, mejorar el desempeño técnico participando en pruebas intercalibración.
- Ofrecer a los clientes oportunidad en la prestación de sus servicios cumpliendo con los cronogramas establecidos para recepción de muestras y entrega de los resultados.
- Mantener e incrementar el número de parámetros acreditados que son ofertados por el LABORATORIO DE ANÁLISIS DE AGUAS a través del cumplimiento de los requisitos establecidos por las entidades acreditadoras.
- Mantener e incrementar la oferta en la prestación de los servicios a la comunidad regional para el mejoramiento de su calidad de vida, así como los incentivos prestados a sectores productivos que hacen parte de programas impulsados por la Corporación.
- Mantener e incrementar el grado de satisfacción del cliente mejorando las, a través de una mejora continua en las condiciones de prestación del servicio para todos los usuarios.
- Contribuir al desarrollo de nuevos servicios y productos que sirvan de aporte a proyectos de la Corporación por medio del estudio, investigación y aplicación de los recursos que puedan implicar innovación o mejoras al LABORATORIO DE ANÁLISIS DE AGUAS.
- Contribuir a la prevención de la contaminación ambiental que se pueda generar por sus actividades, a través del desarrollo de Buenas Prácticas ambientales.





PORTAFOLIO DE SERVICIOS

ACREDITACIÓN

Los Protocolos de los análisis de los parámetros mencionados, se realizan de acuerdo con lo recomendados por el Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22th, validados en el LABORATORIO. **Laboratorio acreditado por el IDEAM para producir información cuantitativa física, química y microbiológica**, para los estudios o análisis ambientales en los parámetros: Alcalinidad Total, Amonio, Cloruro, Conductividad Eléctrica, Color Verdadero (Longitud de onda Simple), Color Verdadero (3 longitudes de onda), Demanda Bioquímica de Oxígeno DBO5, Demanda Química de Oxígeno, Detergentes, Dureza Calcica, Dureza Total, Fluoruro, Fósforo Reactivo Soluble (leído como ortofosfato), Fósforo Total, Grasas y Aceites, Hierro Total, Sólidos Sedimentables, Sólidos Suspendidos Volátiles Totales, Sólidos Totales, Sólidos Volátiles Totales, Sólidos Disueltos Totales, Sólidos Suspendidos Totales, Sulfatos, Sulfuros, Turbidez, Metales Disueltos: [Aluminio, Calcio, Cromo, Cadmio, Magnesio, Manganeso, Niquel, Plomo, Potasio, Sodio, Zinc, Cobre, Cobalto, Molibdeno] por Absorción Atómica, Metales Disueltos: [Cobre, Plomo, Zinc, Cromo Hexavalente, Cadmio, Mercurio] por Voltimetría, Coliformes Totales (Filtración por membrana), Coliformes Totales (Sustrato Enzimatico), Escherichia Coli (filtración por membrana), Escherichia Coli (Sustrato Enzimatico), Mesófilos Aerobios y Coliformes Termotolerantes (Sustrato Enzimatico) según Resolución 0312 del 6 de Febrero del 2018.

Este documento es propiedad intelectual de CORNARE.
Prohibida su reproducción.

PARAMETROS Y METODOS DE ANALISIS

Así mismo se tiene la autorización del Ministerio de Protección Social, por medio de la Resolución 4353 de 2013 para realizar los análisis de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos de agua para consumo humano conforme al Artículo 27 del Decreto 1575 de 2007 *“por el cual se establece el sistema para la protección y control de la calidad del agua para consumo humano”*.



PARAMETROS Y METODOS DE ANALISIS



Los protocolos de análisis desarrollados en el **Laboratorio de Análisis de Aguas** se realizan de acuerdo con los métodos recomendados por las agencias internacionales tales como: Standard Methods for the Examination of Water and wastewater, metodologías de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (E.P.A), adoptados por la normatividad ambiental del país: protocolos analíticos del IDEAM, Instituto Nacional de Salud, Icontec, RedAguas, estandarizados y validados por los técnicos del **Laboratorio de Análisis de Aguas**.

Así mismo se evalúa la implementación de metodologías más limpias con el fin de minimizar los residuos generados en los análisis.

Los siguientes son los parámetros en capacidad de realizar el **Laboratorio de Análisis de Aguas** y el método de análisis aplicado:

Análisis Físicoquímicos

Parámetro (unidades)	Método de Referencia	Límite de Cuantificación
Acidez total (mg/L CaCO ₃)	S.M. 2310B / (N.A.)	2,00 mg/L
Alcalinidad fenolftaleína (mg/L CaCO ₃)	S.M. 2320B / (N.A.)	1,00 mg/L
Alcalinidad total (mg/L CaCO ₃)	S.M. 2320B / (A.)	1,00 mg/L
Carbono orgánico total (mg/L COT)	Method 10129 de HACH: Carbono orgánico total método directo nivel bajo / (N.A.)	4,000 mg/L
Cloro residual (mg/L Cl)	S.M. 4500 Cl-G / (N.A.)	0,10 mg/L
Cloruros (mg/L Cl-)	S.M. 4500-Cl B / (A.)	3,00 mg/L
Color real a tres longitudes de onda (m ⁻¹)	ISO 7887 B / (A.)	λ=436 α=0,3 λ=525 α=0,1 λ=620 α=0,1
Color aparente (U.P.C)	S.M. 2120 B / (N.A.)	0 UC
Color real (U.P.C)	S.M. 2120C y 2120B / (A.)	1,000 UC
Conductividad (µsiemens/cm)	S.M. 2510 B / (A.)	1,00 µs/cm
Demanda Bioquímica de Oxígeno filtrada (mg/L DBO ₅)	S.M. 5210 B,4500 -O-G / (N.A.)	4,0 mg/L
Demanda Bioquímica de Oxígeno total (mg/L DBO ₅)	S.M. 5210 B,4500 -O-G / (A.)	4,0 mg/L



PORTAFOLIO DE SERVICIOS

Parámetro (unidades)	Método de Referencia	Límite de Cuantificación
Demanda Química de Oxígeno filtrada (DQO-O ₂)	S.M. 5220C / (N.A.)	10,0 mg/L
Demanda Química de Oxígeno total (mg/L DQO-O ₂)	S.M. 5220C / (A.)	10,0 mg/L
Detergentes (mg/L)	S.M. 5540C / (A.)	0,05 mg/L
Dureza cálcica (mg/L CaCO ₃)	S.M. 3500 Ca B / (A.)	4,00 mg/L
Dureza total (mg/L CaCO ₃)	S.M. 2340C / (A.)	1,00 mg/L
Flúor (mg/L F)	S.M. 4500 F--C / (A.)	0,035 mg/L
Fósforo total (mg/L_P)	S.M. 4500-P B,E / (A.)	0,098 mg/L
Fósforo total soluble (mg/L_P)	S.M. 4500-P B,E / (N.A.)	0,098 mg/L
Grasas y aceites (mg/L)	S.M. 5520D / (A.)	15,0 mg/L
Hidrocarburos totales (mg/L)	S.M. 5520F / (N.A.)	15,0 mg/L
Hierro (mg/L)	S.M. 3500-Fe B / (A.)	0,100 mg/L
Nitratos (mg/L NO ₃ - _N)	S.M. 4500-NO-3 E / (N.A.)	0,100 mg/L
Nitritos (mg/L NO ₂ - _N)	S.M. 4500-NO-2 B / (N.A.)	0,002 mg/L
Nitrógeno amoniacal (mg/L_N)	S.M. 4500-NH ₃ B,C / (A.)	0,40 mg/L
Nitrógeno total kjeldahl (mg/L_N)	S.M. 4500-Norg B Modificado - 4500 NH ₃ B,C / (N.A.)	1,00 mg/L
Ortofosfato soluble (mg/L PO ₄ _P)	S.M. 4500-P B,E / (A.)	0,010 mg/L
Oxígeno disuelto (mg/L OD)	S.M. 4500-O C / (N.A.)	No aplica
pH (unidades de pH)	S.M. 4500-H+ B / (N.A.)	No aplica
Sólidos disueltos (mg/L)	S.M. 2540 C / (A.)	15,0 mg/L
Sólidos sedimentables mL/L	S.M. 2540F / (A.)	0,1 mL/L
Sólidos suspendidos totales (mg/L)	S.M. 2540D / (A.)	15,0 mg/L
Sólidos suspendidos volátiles (mg/L)	S.M. 2540E / (A.)	15,0 mg/L
Sólidos total volátiles (mg/L)	S.M. 2540E / (A.)	20,0 mg/L
Sólidos totales (mg/L)	S.M. 2540B / (A.)	20,0 mg/L
Sulfatos (mg/L SO-24)	S.M. 4500-SO-24 E / (A.)	2,000 mg/L
Sulfuros (mg/L S ²⁻)	S.M. 4500-S2--F / (A.)	2,0 mg/L
Turbiedad (U.N.T.)	S.M. 2130B / (A.)	0,1 U.N.T.

Análisis de metales por absorción atómica

Parámetro (unidades)	Método de Referencia	Límite de Cuantificación
Aluminio (mg/L Al) AA	S.M. 3111-Al D / (A.)	0,100 mg/L
Antimonio (mg/L Sb) AA	S.M. 3111 B-Sb / (N.A.)	0,5 mg/L
Bario (mg/L Ba) AA	S.M. 3111 D-Ba / (N.A.)	1,0 mg/L
Cadmio (mg/L Cd) AA	S.M. 3111 B-Cd / (A.)	0,05 mg/L



PORTAFOLIO DE SERVICIOS

Parámetro (unidades)	Método de Referencia	Límite de Cuantificación
Calcio (mg/L Ca) AA	S.M. 3030 B; 3111D / (A.)	0,05 mg/L
Cobalto (mg/L Co) AA	S.M. 3111 B-Co / (A.)	0,05 mg/L
Cobre (Cu) AA	S.M. 3111 B-Cu / (A.)	0,05 mg/L
Cromo (mg/L Cr)	S.M. 3030 B; 3111 B / (A.)	0,10 mg/L
Magnesio (mg/L Mg) AA	S.M. 3030 B;3111B / (A.)	0,025 mg/L
Manganeso (mg/L Mn) AA	S.M. 3111 B-Mn / (A.)	0,05 mg/L
Molibdeno (mg/L Mo) AA	S.M. 3111 D-Mo / (A.)	1,0, mg/L
Níquel (mg/L Ni) AA	S.M. 33030 B; 3111 B / (A.)	0,1 mg/L
Plata (mg/L Ag) AA	S.M. 3111 B-Ag / (N.A.)	0,05 mg/L
Plomo (mg/L Pb) AA	S.M. 3111 B-Pb / (A.)	0,05 mg/L
Potasio (mg/L K) AA	S.M. 3030 B;3111 B / (A.)	0,05 mg/L
Sodio (mg/L Na) AA	S.M. 3030 B;3111 B / (A.)	0,05 mg/L
Zinc (mg/L Zn) AA	S.M. 3111 B / (A.)	0,05 mg/L

Análisis de metales por Voltametría

Parámetro (unidades)	Método de Referencia	Límite de Cuantificación
Cadmio (µg/L Cd)	DIN 38406 Parte 16 (E16) Marzo 1990 / (A.)	0,107 µg/L
Cobalto (µg/L Co)	DIN 38406 Parte 16, (E16) Marzo 1990 / (N.A.)	0,056 µg/L
Cobre (µg/L Cu)	DIN 38406 Parte 16 (E16) Marzo 1990 / (A.)	0,225 µg/L
Cromo VI (µg/L Cr)	DIN 38406 Parte 16, (E16) Marzo 1990 / (A.)	0,146 µg/L
Mercurio (µg/L Hg)	US EPA 7472 modificado / (A.)	0,500 µg/L
Níquel (µg/L Ni)	DIN 38406 Parte 16, (E16) Marzo 1990 / (N.A.)	0,127 µg/L
Plomo (µg/L Pb)	DIN 38406 Parte 16, (E16) Marzo 1990 / (A.)	0,460 µg/L
Zinc (µg/L Zn)	DIN 38406 Parte 16, (E16) Marzo 1990 / (A.)	0,140 µg/L

Otros análisis por Voltametría

Parámetro (unidades)	Método de Referencia	Límite de Cuantificación
Cianuro (CN-)	Aplication Bulletin No 110/2e / (N.A.)	0,490 µg/L
Paraquat (µg/L)	Método desarrollado por el laboratorio/voltametría / (N.A.)	No disponible

Análisis Microbiológicos

Parámetro (unidades)	Método de referencia
Coliformes termotolerantes: NMP/100 mL	Standard Methods 9223B modificado
Coliformes totales y <i>E. coli</i> : NMP/100 mL	Standard Methods 9223B
Coliformes totales y <i>E. coli</i> : U.F.C./100 mL	Standard Methods 9222 B y 9222H



PORTAFOLIO DE SERVICIOS

Parámetro (unidades)	Método de referencia
Hongos y Levaduras UFC/100 mL	Standard Methods 9610D
Pseudomona Aeruginosa U.F.C./100 mL	Standard Methods 9213E
Recuento de Mesófilos: U.F.C./100 mL	Standard Methods 9215D

Análisis Cromatografía

Parámetro (unidades)	Método de referencia
Análisis de Plaguicidas	EPA 507-525.2-614-622-632.1-8140
Barrido plaguicidas (organoclorados, organofosforados, carbamatos)	EPA 507-525.2-614-622-632.1-8140
Fenoles (µg/L)	Standard Methods 6420C
Hidrocarburos Cromatografía Gaseosa (µg/L)	Método desarrollado por el Laboratorio
Residualidad de plaguicidas en producto fresco (mora, aguacate, fresa) paquete de cinco (5) plaguicidas	AOAC 2007.01

Plaguicidas determinados en el Laboratorio

Carbamatos - Ditiocarbamatos	Organoclorados	Organofosforados	Otros
Aldicarb (Temik)	Chlorthal (fatal)	Clorpirifos (Lorsban, Dursban)	Captan (ortocide)
Baygon	Propanil	Diazinon (Basudin)	Cyromazina (Trigard)
Benomyl (Benlate)	Clorotalonil (Bravo, Daconil, Control)	Diclorvos (vapon)	Imazalil (fungazil)
Benthiocarb	Endosulfan (Thiodan)	Dimetoato (Roxion)	Linuron (Afolon)
Carbaryl (Sevin) - Carbaril	Imidacloprid (confidor)	Fensulfotión (Dasanit)	Picloram (Tordon)
Carbendazim (Delsene)	Iprodione (Rovral)	Fention	Pirimor (pirimicarb)
Carboxin (vitavax)	Pentac	Malathion (malathion) - Malation	Thiabendazole (Mertect)
Cymozanil (curzate)	Propiconazole (Tilt)	Metamidofos (monitortamaron)	Piretrinas-Piretroides
Furadan (Carbofuran)		Metil parathion (metacide) - Metil paration	Baytroide
Maneb (Dithane M22)		Parathion - Paration	Cipermetrina (Cymbush)
Metalaxyl (ridomil)		Etil Parathion - Etil paration	Deltametrina (Decis)
Methiocarb (Mesurol) - Metiocarb		Profenofos (curacron)	Fluvalinato (mavrik)
Metomyl (Lannate, Methavin) - Metomil		Etión	lamda -Cyhalotrina (Karate)
Oxamyl - Oxamil		Pyrazofos (Afugan)	
Oxicarboxin(Plantvax)			

Referencias:

- S.M. Standard Methods for Examination of Water and Wastewater. 23 ed 2017. APHA-AWWA-WEF
- Methods and Guidance for the Analysis of Water. Version 2 1999.
- Environmental Protection Agency
- German standard methods for the examination of water, waste and sludge. 1990 DIN (Deutsches Fur Institut Normung)
- (A.): Acreditado por el IDEAM, (N.A.): No acreditado por el IDEAM.

CONTROL DE CALIDAD ANALÍTICO



Para asegurar la calidad y confiabilidad de los resultados de los análisis se tiene establecido un **Programa de aseguramiento de la calidad analítica**, el cual comprende todas las actividades planificadas y sistemáticas implementadas dentro del sistema de calidad del **Laboratorio de Análisis de Aguas** y evidenciadas como necesarias para dar adecuada confianza en los resultados reportados y que un protocolo de análisis cumple con los requisitos de calidad. Este programa incluye:

- 📁 **Control de calidad analítico interno:** a través de cartas de control, herramienta estadística que permite evaluar y controlar las mediciones de los diferentes parámetros.
- 📁 **Validación de métodos:** cálculo del Límite de Detección del Método (LDM), curvas de calibración (linealidad y error fotométrico), incertidumbre de la medición, intervalo de confianza, precisión, Exactitud, Recuperación.
- 📁 **Control de calidad analítico externo:** el **Laboratorio de Análisis de Aguas** participa en diferentes programas de cooperación, intercambio y pruebas de evaluación de desempeño con otros laboratorios a nivel regional, nacional e internacional, tales como:
 - ❖ **Red de Control de Calidad Analítico de Laboratorios de Aguas, RedAguas,** Convenio de cooperación científica y tecnológica suscrito por los laboratorios de análisis de aguas de: Universidad de Antioquia, Universidad Pontificia Bolivariana, Universidad Nacional, Universidad de Medellín, Empresas Públicas de Medellín y algunos laboratorios particulares.
 - ❖ **Pruebas de evaluación de desempeño** (Ejercicios interlaboratorio) con entidades acreditadas bajo la norma ISO/IEC 17043.
 - ❖ **Programa Interlaboratorios de Control de Calidad para Aguas Potables, PICCAP** liderado por el Instituto Nacional de Salud (INS)

Los ejercicios de intercalibración permiten establecer la revisión periódica de los protocolos de análisis y evaluar el desempeño de estos con el fin de mejorarlos o buscar nuevas tecnologías. Los resultados generados en estos ejercicios se utilizan como fuente de información para el análisis y mejoramiento del sistema de calidad del **Laboratorio de Análisis de Aguas**.





PORTAFOLIO DE SERVICIOS

REQUISITOS PARA LA PRESTACION DE LOS SERVICIOS



Con el fin de prestar en forma óptima y eficiente los servicios ofrecidos, todos los clientes tanto internos como externos, deben tener en cuenta y cumplir con los siguientes requisitos, pues de ello depende la calidad y confiabilidad de los resultados; los funcionarios del grupo de trabajo analítico del **Laboratorio de Análisis de Aguas** siempre estarán dispuestos a brindar toda la información y asesoría que sea necesaria y requerida.

- Programar con anticipación el muestreo y reservar el cupo en el **Laboratorio de Análisis de Aguas, mínimo con dos semanas de anticipación**. Bajo ninguna circunstancia se recibirán muestras que no cumplan con este requisito, salvo en el caso de una emergencia o desastre. Las muestras para aguas residuales deben ser programadas mínimo con 15 días de anticipación.
- Definir el tipo de muestra y los parámetros a analizar, con el fin de determinar los días de recepción de las muestras en el **Laboratorio de Análisis de Aguas**, recipientes de muestreo, requisitos de preservación, y las demás condiciones relativas al muestreo descritas en este documento.
- Dado el caso que la toma de muestras y medición de parámetros en campo sea realizada por personal ajeno al Laboratorio, los recolectores deben estar capacitados o recibir algún entrenamiento sobre los procedimientos y condiciones de recolección, preservación, transporte y recepción de las muestras de agua. Para ello está disponible y se viene difundiendo para su consulta a todos los clientes el “**Instructivo de recolección de muestras de agua**”. Este instructivo puede ser consultado en la página Web de Cornare: www.cornare.gov.co; en el link **SERVICIOS**.
- Para recibir la muestra y proceder a realizar los análisis, estas deben cumplir con lo establecido en dicho instructivo, estar correctamente identificadas y con toda la información solicitada en el formato de remisión de muestras.
- Los costos de los análisis son establecidos según la resolución de precios de análisis vigente (ver Anexo 1); los costos relacionados corresponden al 100%, de acuerdo al tipo de cliente se tienen diferentes incentivos.
- Los servicios del **Laboratorio de Análisis de Aguas** de apoyo a la gestión de la Corporación como tasas retributivas, planes de saneamiento, convenios, proyectos de investigación, monitoreo, control y seguimiento, entre otros, serán facturados al respectivo programa o proyecto. Por lo tanto los responsables deberán considerar los costos de los análisis en su





PORTAFOLIO DE SERVICIOS

formulación o proyección. Para la ejecución de los análisis los funcionarios deben diligenciar el **F-GF-07 Solicitud de Servicios**, firmando como solicitante el respectivo Subdirector o Director Regional y la firma del Subdirector de Gestión Ambiental autorizando el servicio.

SERVICIOS DE ANALISIS REALIZADOS, REQUISITOS DE MUESTREO Y COSTOS

Como una guía para la solicitud de los análisis, a continuación se describen los parámetros básicos recomendados de acuerdo al uso y/o tipo de agua y la normatividad. Estos pueden variar según las necesidades de los clientes, las características de campo, objetivos del estudio o proyecto, entre otros.

Tipo de Análisis	Análisis	Costo IVA Incluido (19%)
Análisis en Agua Tratada (Consumo Básico), según Resolución 2115 del 2007.	pH, Turbiedad, Color aparente, Cloro residual, Coliformes Totales y E. Coli	\$ 91.987
Para trámite de autorización sanitaria de concesión de agua <u>superficial</u> para consumo humano, Seccional de Salud - Antioquia.	Coliformes Totales, Coliformes Fecales, pH, Conductividad, Turbiedad, Color Verdadero, Alcalinidad, Hierro, Manganeso, Cloruros, Sulfatos, Nitratos, Nitritos, Dureza y Fosfatos	\$ 358.369
Para trámite de autorización sanitaria de concesión de agua <u>subterránea</u> para consumo humano, Seccional de Salud - Antioquia.	Coliformes Totales, Coliformes Fecales, pH, Conductividad, Turbiedad, Color Verdadero, Alcalinidad, Hierro, Manganeso, Cloruros, Sulfatos, Nitratos, Nitritos, Dureza y Fosfatos, Magnesio	\$ 409.717
Aguas para riego.*	pH, Alcalinidad Total, Dureza total, Calcio, Sodio, Potasio, Magnesio, Aluminio, Sulfatos, Conductividad, cálculo del RAS (Relación Absorción de Sodio).	\$ 368.603
Aguas para acuicultura*	pH, Oxígeno Disuelto, Dureza Total, Alcalinidad total, Conductividad, Turbiedad, Nitrógeno Amoniacal, Sólidos Suspendidos totales, Microbiológico: Hongos y Levaduras.	\$ 206.465
Para quienes aplique los artículos vigentes del Decreto 1594 de 1984 Subsumido y compilado en el decreto 1076 del 2015, para entrada y salida (Cálculo de remoción)	pH, Demanda Bioquímica de Oxígeno total, Demanda Química de Oxígeno total, Grasas y aceites y Sólidos suspendidos totales	\$ 560.371
AR (ARD - ARnD) de los prestadores de servicios públicos de alcantarillado a cuerpos de aguas superficiales, con una carga ≤ 625 kg/día DBO5 (Art. 8), Resolución 0631 del 2015.	pH, Detergentes, Demanda Bioquímica de Oxígeno total, Demanda Química de Oxígeno total, Grasas y aceites, Sólidos sedimentables, Sólidos suspendidos totales, Hidrocarburos totales, Fósforo total, Ortofosfato soluble, Nitrógeno total kjeldahl, Nitratos, Nitrógeno amoniacal, Nitritos, Coliformes termotolerantes	\$ 791.767

* Corresponden a una sugerencia por parte del laboratorio pero no hacen parte de ningún criterio normativo.



PORTAFOLIO DE SERVICIOS

INFORMES DE RESULTADOS

Fisicoquímico: 5 días hábiles

Microbiológico: 5 días hábiles

Caracterización Básica: 10 días hábiles (Análisis que incluyen DBO₅, DQO, Sólidos, Sulfuros, Grasas y Aceites, Hidrocarburos Totales y Detergentes - SAAM)

Caracterización: 15 días hábiles (Análisis que incluyen Fósforo y Nitrógeno)

Metales: 15 días hábiles.

Cromatografía o análisis especiales: 20 días hábiles. (Plaguicidas, Fenoles y otros)

Antes de la prestación del servicio tener en cuenta las siguientes aclaraciones:

1. El laboratorio no presta servicio de muestreo, por lo que no se generan costos asociados al muestreo, de igual forma las actividades que se realicen en torno a esto son responsabilidad del cliente, situación que queda consignada en el informe de resultados.
2. Los Análisis que se presentan en la cotización corresponden a una solicitud del usuario o una sugerencia realizada por el laboratorio, pero no exime al cliente de sus compromisos con las Autoridades Ambientales competentes si dicho análisis se realiza con el objeto de atender algún requerimiento normativo o de legislación ambiental vigente.
3. Dado el caso que análisis requeridos por normatividad ambiental vigente o requerimientos de Autoridades Ambientales no sean realizados por el Laboratorio de Análisis de Aguas de Cornare, esto no lo exime de los requisitos y requerimientos de ley.
4. El Laboratorio puede suministrar sin costo adicional los recipientes requeridos para las muestras, solo es necesario recogerlos en las instalaciones de la corporación.
5. En el caso de aceptar nuestros servicios, **favor programar previamente la recepción de las muestras** comunicándose a al teléfono 546 16 16 Ext 281 o 282, o vía correo electrónico a Laboratorio@cornare.gov.co.
6. El valor de los análisis solicitados debe ser cancelado antes de completar el proceso de entrega de las muestras en el Laboratorio.
7. Las muestras para análisis se reciben en el Laboratorio en horario de oficina, **según la cita previa adquirida**; ubicado en el km 54 Autopista Medellín – Bogotá, El Santuario Antioquia (Carrera 59 # 44-48, El Santuario) en el horario comprendido lunes a jueves de 8:00 a.m. a 5:00 p.m. y viernes de 8:00 a.m. a 4:00 p.m., y Sede Regional Valles de San Nicolás (Carrera 47 # 64^a-263 km 2 vía Belén-Rionegro, Rionegro) los días lunes y martes en horario comprendido entre 8:00 a.m y 12:00 m. según la cita asignada.
8. Si los resultados son requeridos por medio electrónico, puede enviar una solicitud al correo laboratorio@cornare.gov.co con los datos de contacto y los resultados que son requeridos en medio magnético.
9. Los protocolos de análisis de estos parámetros se desarrollan de acuerdo a métodos estandarizados y recomendados por las normas nacionales e internacionales y validadas en el Laboratorio de Análisis de Aguas. Se llevan a cabo además los procedimientos de control de calidad analítico para asegurar la confiabilidad de los resultados.
10. Recuerde que para mayor información o solicitud de nuevas cotizaciones puede comunicarse al correo electrónico laboratorio@cornare.gov.co y de esta manera daremos respuesta ágil a su solicitud.





PORTAFOLIO DE SERVICIOS

ANEXO 1

RESOLUCIÓN No. 112-0116-2018
(11 de enero de 2018)

POR MEDIO DE LA CUAL SE FIJAN LAS TARIFAS DEL LABORATORIO DE ANALISIS DE AGUAS DE CORNARE

El Director General de la Corporación Autónoma Regional Río Negro-Nare “Cornare”, en ejercicio de sus atribuciones legales y estatutarias, en especial a las asignadas por el artículo 29, 46 de la Ley 99 de 1993, la Ley 617 de 2000 y

CONSIDERANDO

Que la Corporación Autónoma Regional de los Ríos Negro - Nare “Cornare” a través de su Laboratorio de Análisis de Aguas viene prestando servicios de análisis de agua para los diferentes usos: consumo humano y doméstico, agrícola y pecuario, acuicultura e industrial; así como caracterización de agua residual doméstica y agua residual no doméstica, agua superficial, agua subterránea y análisis especiales como plaguicidas y metales pesados; a personas naturales, personas jurídicas, privadas y públicas, entidades territoriales y organismos del orden nacional, departamental y municipal.

Que el mantenimiento de la acreditación del Laboratorio bajo la **Norma ISO/IEC 17025 “Requisitos generales para la competencia de laboratorios de ensayo y calibración”** genera gastos adicionales necesarios para mantener la competencia técnica y confiabilidad en los servicios prestados.

Que el índice de precios al consumidor presentó una variación del 4.09 % para el año 2017 y debido al incremento de los costos de los insumos utilizados tales como: reactivos, vidriería, mantenimiento y calibración, depreciación y reposición de equipos, control de calidad analítico, es necesario actualizar los precios de los parámetros analizados en el Laboratorio de Cornare buscando con ello la eficiencia, calidad y sostenibilidad en la prestación del servicio.

Que los servicios del Laboratorio de Análisis de Aguas en sus diferentes modalidades son solicitados y requeridos para formular y/o desarrollar proyectos o servicios que serán económicamente rentables, dentro de los cuales la información técnica generada constituye un insumo económico significativo e importante.

Que debido a la diversidad de personas naturales, personas jurídicas, con o sin ánimo de lucro, entes no gubernamentales, entidades territoriales, grupos ecológicos, signatarios de los





PORTAFOLIO DE SERVICIOS

convenios de producción más limpia y acuerdos de crecimiento verde y desarrollo compatible con el clima además de las empresas participantes del Programa de Liderazgo Ambiental Regional para la Empresa Sostenible PROGRESA y demás usuarios que solicitan o requieren la utilización de los servicios del Laboratorio de Análisis de Aguas de Cornare, es necesario establecer tarifas diferenciales.

RESUELVE

ARTICULO 1. Fijar las siguientes tarifas por parámetro para el año 2018, para los análisis de agua que se efectúan en el Laboratorio de Análisis de Aguas de Cornare

Parámetro	Método de referencia	Tarifa
Acidez total (CaCO ₃)	Standard Methods 2310B	\$ 10.800
Alcalinidad fenoltaleina (CaCO ₃)	Standard Methods 2320B	\$ 13.500
Alcalinidad total (CaCO ₃)	Standard Methods 2320B	\$ 13.500
Carbono orgánico total (COT)	Method 10129 de Hach: Carbono orgánico total método directo nivel bajo	\$ 59.200
Cloro residual (Cl)	Standard Methods 4500 Cl-G	\$ 5.850
Cloruros (Cl ⁻)	Standard Methods 4500-Cl B	\$ 18.850
Color real (U.C.)	Standard Methods 2120C y 2120B	\$ 10.800
Color real a tres longitudes de onda 436 nm, 525 nm y 620 nm	ISO 7887	\$ 12.000
Color aparente (U.C)	Standard Methods 2120 B	\$ 9.250
Conductividad (µSiemens/cm)	Standard Methods 2510 B	\$ 11.300
Demanda bioquímica de Oxígeno filtrada (DBO ₅)	Standard Methods 5210 B,4500 -O-G	\$ 71.850
Demanda bioquímica de Oxígeno total (DBO ₅)	Standard Methods 5210 B,4500 -O-G	\$ 70.100
Demanda química de Oxígeno filtrada (DQO-O ₂)	Standard Methods 5220C	\$ 59.200
Demanda química de Oxígeno total (DQO-O ₂)	Standard Methods 5220C	\$ 57.900
Detergentes (MBAS)	Standard Methods 5540C	\$ 60.650
Dureza cálcica (CaCO ₃)	Standard Methods 3500 Ca y 2340 B	\$ 51.150
Dureza total (CaCO ₃)	Standard Methods 2340C	\$ 16.100
Fenoles	Standard Methods 6420C	\$ 172.350
Flúor (F)	Standard Methods 4500 F-C	\$ 29.600
Fósforo total (- P)	Standard Methods 4500-P B,E	\$ 29.600
Fósforo total soluble (-P)	Standard Methods 4500-P B,E	\$ 31.050
Grasas y aceites	Standard Methods 5520D	\$ 74.350
Hidrocarburos totales	Standard Methods 5520F	\$ 134.600
Hidrocarburos totales (HTP) por cromatografía de gases	EPA 3510 C-8510D	\$ 172.350
Hierro (Fe)	Standard Methods 3500-Fe B	\$ 29.600
Nitratos (NO ₃ ⁻ -N)	Standard Methods 4500-NO ₃ ⁻ E	\$ 29.600
Nitritos (NO ₂ ⁻ -N)	Standard Methods 4500-NO ₂ ⁻ B	\$ 13.500
Nitrógeno amoniacal (NH ₃ -N)	Standard Methods 4500-NH ₃ B,C	\$ 37.650
Nitrógeno total Kjeldahl (-N)	Standard Methods 4500-N _{org} B Modificado - 4500 NH ₃ B,C	\$ 48.450



PORTAFOLIO DE SERVICIOS

Parámetro	Método de referencia	Tarifa
Ortofosfatos (-P)	Standard Methods 4500-P B,E	\$ 18.850
Ortofosfatos soluble (-P)	Standard Methods 4500-P B,E	\$ 20.250
Oxígeno disuelto (OD)	Standard Methods 4500-O C	\$ 21.950
pH (unidades de pH)	Standard Methods 4500-H ⁺ B	\$ 8.800
Sólidos sedimentables mg/L	Standard Methods 2540 F y 2540 D	\$ 25.550
Sólidos sedimentables ml/L	Standard Methods 2540F	\$ 6.750
Sólidos suspendidos totales	Standard Methods 2540D	\$ 24.300
Sólidos suspendidos volátiles	Standard Methods 2540E	\$ 26.000
Sólidos total volátiles	Standard Methods 2540E	\$ 26.900
Sólidos totales	Standard Methods 2540B	\$ 18.850
Sulfatos (SO ₄ ⁻²)	Standard Methods 4500-SO ⁻² ₄ E	\$ 24.300
Sulfuros (S ⁻²)	Standard Methods 4500-S ⁻² -F	\$ 35.000
Turbiedad (U.N.T.)	Standard Methods 2130B	\$ 8.850

Parámetro Metales por Absorción Atómica (AA)	Método de referencia	Tarifa
Aluminio (Al)	Standard Methods 3111-Al D	\$ 51.150
Antimonio (Sb)	Standard Methods 3111 B-Sb	\$ 51.150
Bario (Ba)	Standard Methods 3111 D-Ba	\$ 51.150
Cadmio (Cd)	Standard Methods 3111 B-Cd	\$ 51.150
Calcio (Ca)	Standard Methods 3030 B; 3111D	\$ 51.150
Cobalto (Co)	Standard Methods 3111 B-Co	\$ 51.150
Cobre (Cu)	Standard Methods 3111 D-Cu	\$ 51.150
Cromo (Cr)	Standard Methods 3030 B; 3111 D	\$ 51.150
Magnesio (Mg)	Standard Methods 3030 B;3111B	\$ 51.150
Manganeso (Mn)	Standard Methods 3111 B-Mn	\$ 51.150
Molibdeno (Mo)	Standard Methods 3111 D-Mo	\$ 51.150
Níquel (Ni)	Standard Methods 33030 B; 3111 B	\$ 51.150
Plata (Ag)	Standard Methods 3111 B-Ag	\$ 51.150
Plomo (Pb)	Standard Methods 3111 B-Pb	\$ 51.150
Potasio (K)	Standard Methods 3030 B;3111 B	\$ 51.150
Sodio (Na)	Standard Methods 3030 B;3111 B	\$ 51.150
Zinc (Zn)	Standard Methods 3111 B	\$ 51.150
2 o mas metales/muestra c/u	ABSORCIÓN ATÓMICA	\$ 47.150

Parámetro Metales por Voltimetría	Método de referencia	Tarifa
Cadmio (Cd)	DIN 38406 Parte 16 (E16) Marzo 1990	\$ 49.850
Cianuro (CN ⁻)	Aplication Bulletin No 110/2e	\$ 49.850
Cobre (Cu)	DIN 38406 Parte 16 (E16) Marzo 1990	\$ 49.850
Cobalto (Co)	DIN 38406 Parte 16, (E16) Marzo 1990	\$ 49.850
Cromo VI (Cr)	US EPA 7198	\$ 49.850
Níquel (Ni)	DIN 38406 Parte 16, (E16) Marzo 1990	\$ 49.850
Mercurio (Hg)	US EPA 7472 Modificado	\$ 49.850
Plomo (Pb)	DIN 38406 Parte 16, (E16) Marzo 1990	\$ 49.850
Zinc (Zn)	DIN 38406 Parte 16, (E16) Marzo 1990	\$ 49.850
2 o más metales muestra voltmetría (c/u)	VOLTAMETRIA	\$ 45.100



PORTAFOLIO DE SERVICIOS

Parámetro Microbiológico	Método de referencia	Tarifa
Coliformes totales y <i>E. coli</i> : NMP/100 mL	Standard Methods 9223B	\$ 48.450
Coliformes totales y <i>E. coli</i> : U.F.C./100 mL	Standard Methods 9222 B y 9222H	\$ 44.550
Coliformes termotolerantes: NMP/100 mL	Standard Methods 9223B	\$ 48.450
Recuento de Mesófilos: U.F.C./100 mL	Standard Methods 9215D	\$ 28.300
Pseudomona Aeruginosa UFC/100 mL	Standard Methods 9213E	\$ 36.000
Hongos y Levaduras UFC/100 mL	Standard Methods 9610D	\$ 31.050
Parámetro Plaguicidas por Cromatografía de Gases	Método de referencia	Tarifa
Un plaguicida/muestra	EPA 507-525.2-614-622-632.1-8140	\$ 285.550
Dos plaguicidas/muestra (c/u)	EPA 507-525.2-614-622-632.1-8140	\$ 215.450
Tres plaguicidas/muestra (c/u)	EPA 507-525.2-614-622-632.1-8140	\$ 201.950
Cuatro plaguicidas/muestra (c/u)	EPA 507-525.2-614-622-632.1-8140	\$ 188.450
Cinco plaguicidas/muestra (c/u)	EPA 507-525.2-614-622-632.1-8140	\$ 148.100
Más de cinco plaguicidas/muestra (c/u)	EPA 507-525.2-614-622-632.1-8140	\$ 141.350
Paraquat	Método desarrollado por el laboratorio/voltametría	\$ 68.300
Residualidad de plaguicidas en producto fresco (mora , aguacate, fresa) paquete de cinco (5) plaguicidas	AOAC 2007.01 modificado	\$ 487.350

PARÁGRAFO: El valor a cobrar es el de la tarifa fijada más el IVA del 19%

ARTICULO 2. Las tarifas contempladas en el artículo primero, se cobrarán a los Municipios de categoría primera y segunda de acuerdo con la categorización establecida por el gobierno nacional para la vigencia, a las entidades del sector público y a las empresas del sector privado que tengan su domicilio dentro y fuera de la jurisdicción.

ARTICULO 3. A los Municipios de categorías tercera y cuarta se cobrará el 90% de la tarifa establecida en el artículo primero.

ARTICULO 4. A los Municipios de categoría quinta y sexta, así como Juntas de Acción Comunal, asociaciones de usuarios, Acueductos Veredales, grupos ecológicos, organizaciones no gubernamentales sin ánimo de lucro, se cobrará el 80% de la tarifa establecida en el artículo primero.

ARTÍCULO 5. Como reconocimiento al esfuerzo a la autogestión y desempeño ambiental de los signatarios de acuerdos de crecimiento verde y desarrollo compatible con el clima además de las empresas participantes del Programa de Liderazgo Ambiental Regional Para la Empresa Sostenible –PROGRESA- y que se encuentren a paz y salvo con todos los trámites y procedimiento sancionatorio de acuerdo con la Ley 1313 de 2009 y permisos ambientales con



PORTAFOLIO DE SERVICIOS

la Corporación; se establecen los siguientes incentivos en los servicios de análisis de aguas que sean solicitados para cumplir con requerimientos de CORNARE. El descuento se aplicará para un máximo de tres muestras de aguas residuales una vez al año.

CATEGORÍA DE USUARIOS	DESCUENTO
Signatarios de Convenios de producción más limpia y acuerdos de crecimiento verde y desarrollo compatible con el clima	15%
Están en la categoría Postulante del programa PROGRESA.	15%
Son signatarios y están en el nivel Hacia el Liderazgo	20%
Son signatarios y además son Líderes PROGRESA	30%
Son signatarios y son GRANDES LIDERES PROGRESA	50%

PARÁGRAFO: Los análisis de agua para consumo humano y doméstico y otros usos tendrán un descuento del 10%.

ARTICULO 6. Los servicios de apoyo del Laboratorio a la gestión de la Corporación como tasas retributivas, planes maestros de saneamiento, convenios, proyectos de investigación, monitoreo, control y seguimiento, entre otros, serán facturados al rubro del respectivo programa o proyecto, por lo tanto los responsables deberán considerar los costos de los análisis en su formulación o proyección. Para la prestación del servicio deberán solicitar la autorización a la Subdirección correspondiente.

ARTICULO 7. La presente Resolución rige a partir de la fecha de expedición.

ARTÍCULO 8. Contra la presente Resolución no procede recurso alguno de conformidad a lo establecido en el artículo 75 de la Ley 1437 de 2011.

PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

CARLOS MARIO ZULUAGA GÓMEZ

Director General

Original Firmada

