**PROPUESTA COMERCIAL, TECNICA Y ECONOMICA**

**INVITACIÓN A OFERTAR A PERSONA DETERMINADA**

# "SEGUIMIENTO E IDENTIFICACIÓN DE VERTIMIENTOS EN LAS CUENCAS URBANAS DEL MUNICIPIO DE IBAGUÉ Y CARACTERIZACIÓN FISICOQUIMICA DE ARD DE ENTRADA Y SALIDA DE LAS PTAR DEL IBAL S.A. E.S.P., DE AGUAS SUPERFICIALES Y VERTIMIENTOS PUNTUALES Y/O DE LOS SUSCRIPTORES PERTENECIENTES AL PERIMETRO HIDROSANITARIO DEL IBAL"

**PROPONENTE**

**EXGEN EXPERTOS EN GESTIÓN S.A.S. E.S.P.**
**Nit: 900.347.534-6**
**Dirección: World Trade Center, Oficina 808 – C.C. Acqua. Ibagué – Tolima**
**Contacto: infoexgen@gmail.com**
**Tel: +57 608 2762201 - 3223770948**

EXGEN
S.A.S. E.S.P.

# CARTA DE PRESENTACIÓN DE LA OFERTA

**ANEXO 01**
**CARTA DE PRESENTACIÓN**

**Fecha:** 16 de Octubre de 2025

**Señores**
IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL
ENTIDAD CONTRATANTE

**REF:** INVITACIÓN NO. 140 DE 2025.

Yo, Yanir Sánchez Flórez, obrando en representación de EXGEN EXPERTOS EN GESTIÓN S.A.S E.S.P., presento propuesta respecto de la invitación de la Referencia, de acuerdo con el contenido de la invitación a ofertar, cuyas especificaciones declaro conocer y aceptar.

Manifiesto bajo la gravedad del juramente que se entiende prestado con la firma de este documento, que no me encuentro incurso en ninguna de las incompatibilidades, inhabilidades o prohibiciones de que tratan las leyes colombianas, al igual que no estoy reportado en el boletín de responsables fiscales, no soy deudor moroso de ninguna entidad del Estado y he cumplido con el pago de aportes al sistema de seguridad social del personal vinculado a la empresa que represento. Igualmente, que toda la información aportada es real.

El suscrito se compromete si resultare favorecido con la adjudicación de este contrato a cumplir con todos y cada uno de los requisitos indicados en la invitación a ofertar y los que se describan en la minuta delo contrato.

El suscrito declara:

1. Que ninguna otra persona o entidad distinta tiene interés en esta invitación, ni en el contrato que como consecuencia de ella llegare a celebrarse y que por consiguiente solo compromete al firmante.
2. Que conoce la invitación a ofertar y especificaciones técnicas suministradas por el IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL, relacionados con esta invitación y que acepta todos los requisitos en ellos establecidos.
3. Que en caso de que me sea adjudicada la presente invitación, me comprometo a comenzar los trabajos una vez firmada el acta de iniciación.
4. Que conozco y acepto todo el contenido del manual de contratación de la empresa IBAL SA ESP OFICIAL, el cual cuenta con clausulas a establecer en el contenido del contrato.
5. Que se incluyen los siguientes anexos:

**RESUMEN DE LA PROPUESTA:**
**Nombre o razón social del proponente:** EXGEN EXPERTO EN GESTIÓN S.A.S. E.S.P.
**Cedula de ciudadanía o NIT:** 900.347.534-6
**Representante Legal:** Yanir Sánchez Flórez
**Profesión:** Contadora publica

**Tarjeta profesional:** 243136-T
**País de Origen del Proponente:** Colombia

**PLAZO TOTAL PARA EJECUTAR EL CONTRATO:** Cuatro (04) meses a partir de la suscripción del acta de inicio.

**VALOR DE LA PROPUESTA:** $30.081.668 M/CTE

Me permito informar que las comunicaciones relativas a esta invitación las recibiré en la siguiente Dirección:

**Dirección:** Centro Comercial Acqua Power Center Oficina 808
**Ciudad:** Ibagué
**Teléfono (s):** +57 608 2762201
**Teléfono móvil:** 3223770948
**Correo Electrónico:** infoexgen@gmail.com

Atentamente;

**Firma:**
**EXGEN EXPERTOS EN GESTIÓN S.A.S E.S.P.**
**Nombre del representante legal:** Yanir Sánchez Flórez
C.C. No. 28.916.026 de Rovira

EXGEN
S.A.S. E.S.P.

# CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACIÓN LEGAL PARA PERSONAS JURIDICAS

**CÁMARA DE COMERCIO DE IBAGUE**

**CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACIÓN LEGAL**

**Fecha expedición:** 23/09/2025 - 08:16:54
Recibo No. S001390218, Valor 11600

**CÓDIGO DE VERIFICACIÓN 5Fd4sxSNGu**

Verifique el contenido y confiabilidad de este certificado, ingresando a https://sii.confecamaras.co/vista/plantilla/cv.php?empresa=16 y digite el respectivo código, para que visualice la imagen generada al momento de su expedición. La verificación se puede realizar de manera ilimitada, durante 60 días calendario contados a partir de la fecha de su expedición.

**CON FUNDAMENTO EN LA MATRÍCULA E INSCRIPCIONES EFECTUADAS EN EL REGISTRO MERCANTIL, LA CÁMARA DE COMERCIO CERTIFICA:**

## NOMBRE, IDENTIFICACIÓN Y DOMICILIO

Razón Social : EXGEN EXPERTOS EN GESTION SAS E.S.P.
Nit : 900347534-6
Domicilio: Ibagué, Tolima

## MATRÍCULA

Matrícula No: 205533
Fecha de matrícula: 18 de marzo de 2010
Ultimo año renovado: 2025
Fecha de renovación: 31 de marzo de 2025
Grupo NIIF : GRUPO II

## UBICACIÓN

Dirección del domicilio principal : CR 9 N 57-15 C.C. ACQUA TORRE EMPRESARIAL OF 808
Barrio : BRR CALARCA
Municipio : Ibagué, Tolima
Correo electrónico : lidercontable.exgen@outlook.com
Teléfono comercial 1 : 3188330123
Teléfono comercial 2 : 3233092359
Teléfono comercial 3 : No reportó.

Dirección para notificación judicial : CR 9 N 57-15 C.C. ACQUA TORRE EMPRESARIAL OF 808
Barrio : BRR CALARCA
Municipio : Ibagué, Tolima
Correo electrónico de notificación : lidercontable.exgen@outlook.com
Teléfono para notificación 1 : 3188330123
Teléfono para notificación 2 : 3233092359

La persona jurídica **SI** autorizó para recibir notificaciones personales a través del correo electrónico, de conformidad con lo establecido en los artículos 291 del Código General del Proceso y del 67 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

## CONSTITUCIÓN

Por documento privado del 18 de enero de 2010 de la Asamblea Constitutiva de Ibague, inscrito en esta Cámara de Comercio el 18 de marzo de 2010, con el No. 41083 del Libro IX, se constituyó la persona jurídica de naturaleza comercial denominada EXGEN EXPERTOS

EN GESTION SAS.

## TÉRMINO DE DURACIÓN

La persona jurídica no se encuentra disuelta y su duración es indefinida.

## OBJETO SOCIAL

Objeto social:La sociedad tendra como objeto principal la realización de actividades de suministro, construcción, consultoria y asesoria en el campo de la ingeniería en todas sus ramas, al igual que la gestion y administración total de logística y transporte; y todo lo relacionado con la prestación de servicios de gestión y resultados en todas las areas; lo que entre otra comprende, la ejecución de estudios, planos, proyectos, diseños, asesoria, servicios de outsorcing (comercial, financiero, administrativos, técnico, sistemas, organizacional ), coordinación, dirección tecnica, gerencia de proyectos, localización construcción de obras, programación y ejercicio de la interventoria, estudios de factibilidad, gestión y representación de empresas constituidas para la obtención de nuevos negocios, suministros de hardware y software, y toda clase de asesoria y consultaría juridica. Asi mismo, podra realizar cualquier otra actividad economica licita tanto en colombia como en el extranjero.Podra igualmente la sociedad celebrar uno (1) o mas contratos especiales de gestión, para la ejecución de los procesos comerciales, operativos y empresariales tales como: Atención al cliente, conexión de usuarios al sistema de servicios publicos domiciliarios distribucion de redes, medicion del consumo, facturacion, gestion de cartera, mantenimiento de redes, evaluacion de gestion empresarial, diseño, mantenimiento y operación de redes de energia.Ademas, podra desarrollar las siguientes actividades: Desarrollo de estudios de prefactibilidad, factibilidad, diagnostico, diseño supervisión e interventoria y gerencia de proyectos para toda clase de sistemas, alcantarillados, residuos solidos, electrificación y p c h. Estudios tarifarios y de evaluacion de costos. Desarrollar procesos de modernizacion empresariales. Realizar interventorias y auditorias ambientales de calidad, riesgo e indicadores de gestion. Estudios legales. Estudios ambientales. Estudios sanitarios. Diagnostico planeacion y manejo de residuos solidos. Gestion por administración delegada de proyectos. Evaluaciones y asesorias financieras y economicas de empresas del sector publico y privado, tales como: Reestructuración de pasivos, de deuda financieras, composición de portafolio de inversiones, asesoria en acuerdos de reestructuración. Diseño y construcción de obras para infraestructura. Prestación de todo tipo de servicios o desarrollo de cualquier actividad en cuanto unos y otras tengan relación, directa o indirectamente, con el objeto de la sociedad. Distribución, fabricación, importación, exportación, venta e instalación de toda clase de equipos, maquinaria, partes, elementos, piezas, repuestos, herramientas y cualquier otro bien que se requieran en el procesos de producción, suministro, medición, conexión, facturación, recaudo, interconexión y demas etapas propias de la prestación de servicios públicos domiciliarios, buscando siempre optimizar la relación costo beneficio. Participar como

socia de otras empresas de servicios públicos y/o en otras sociedades comerciales cuya actividad se directa o indirectamente relacionada, conexa y/o complementaria, con su objeto social o una parte de el siempre y cuando no se coloque a la sociedad en riesgo financiero, por el hecho de la asociacion a la que este numeral se refiere. Participar de manera directa y/o indirecta, en procesos de selección y/ o de contratación que adelanten personas publicos o privadas, nacionales o internacionales, cuyo objeto tenga relacion, directa o indirecta con el desarrollo de su objeto social o una parte de el. Participar en procesos de selección que adelanten las entidades publicas o estatales, sean estas del orden que fuere, nacional, departamental, distrital o municipal, cuyo objeto corresponda a la adquisición o suministro de todo tipo de mercancías, equipos, maquinarias, herramientas, accesorios, servicios de instalación y mantenimiento de equipos relacionados o que se relacionen directamente con su objeto social. Participar en procesos de selección objetiva de que adelanten ante antes estatales o públicos, u organismos internaciones, que tengan que ver con el manejo de comunidades. Celebrar y ejecutar los correspondientes contratos y convenios estatales o privados, como también las respectivas ordenes de servicio social antes enunciado, la sociedad podra promover o fundar establecimientos de comercio, almacenes, depositos o agencia, adquirir a cualquier titulo toda clase de bienes muebles o inmuebles, rurales o urbanos, arrendarlos enajenarlos, gravarlos y darlos en garantia de sus propias obligaciones, adquirir, explotar y/ o vender, a cualquier titulo, marcas, nombre comerciales, patentes, privilegios, invenciones, dibujos, insignias o cualquier otro bien incorporal siempre que sean afines con su objeto principal. Girar, endosar, protestar, cobrar y pagar toda clase de titulos valores o aceptarlos para la explotacion de negocios que constituyen su objeto social o que se relacionen directamente con el. Participar en los procesos contractuales de selección que adelanten entidades estatales u organismos internacionales o personas privadas. Celebrar y ejecutar toda clase de contratos privados o estatales, tales como contratos de mutuo, de seguros, llave de mano, de transporte, de cuentas en participacion, contratos con entidades bancarias o financieras, realizar toda clase de operaciones con titulos valores, representar o agenciar a personas naturales o jurídicas dedicadas a las mismas actividades o aquellas que se relacionen con su objeto y, en general, desarrollar en su propio nombre o por cuenta de terceros o en participación con ellos, toda clase de operaciones y ejecutar y celebrar toda clase de actos o contratos, bien sean civiles, comerciales, bancarios, estatales o administrativos que sean convenientes o necesarios y para el logro de los fines que la sociedad que se constituye únicamente podra constituir garantías, personales o reales, respecto de sus propias obligaciones, por tanto, la sociedad no podra, en ningun caso, constituirse en garante, avalista, fiador de obligaciones de terceros, incluidos entre tales terceros a sus propios socios.Planear, estructurar, ejecutar, asesorar, asistir, en la creación de unidades o centros culturales, educativos, artesanales tendientes a la innovación, fomento, formulación, crecimiento de unidades empresariales así como la búsqueda de escenarios para la participación en mercados y desarrollo económico procurando el acceso a mercados especializados o sectoriales de acuerdo a las nuevas tendencias.Para el desarrollo del objeto social, la sociedad podra operar en cualquier parte del pais

o del exterior, y garantizar las obligaciones de las sociedades o entidades en las cuales haya efectuado inversión, en la medida de su participación porcentual en ellas. Se entenderá incluida en el objeto social la celebración de los actos directamente relacionados con el mismo y los que tengan por fin ejercer los derechos o cumplir las obligaciones, legal o convencionalmente derivados de la existencia y actividad de la sociedad. La sociedad podrá llevar a cabo, en general, todas las operaciones, de cualquier naturaleza que ellas fueren, relacionadas con el objeto mencionado, así como cualesquiera actividades similares, conexas o complementarias o que permitan facilitar o desarrollar el comercio o la industria de la sociedad. Actividades de asesoramiento empresarial y en materia de gestión y servicio de publicidad

## CAPITAL

| * CAPITAL AUTORIZADO * | |
|---|---|
| Valor | $ 5.000.000.000,00 |
| No. Acciones | 50.000,00 |
| Valor Nominal Acciones | $ 100.000,00 |

| * CAPITAL SUSCRITO * | |
|---|---|
| Valor | $ 500.000.000,00 |
| No. Acciones | 5.000,00 |
| Valor Nominal Acciones | $ 100.000,00 |

| * CAPITAL PAGADO * | |
|---|---|
| Valor | $ 500.000.000,00 |
| No. Acciones | 5.000,00 |
| Valor Nominal Acciones | $ 100.000,00 |

## REPRESENTACIÓN LEGAL

La representación legal de la sociedad por acciones simplificada estará a cargo de una persona natural o jurídica, accionista o no, quien no tendrá suplentes, dándole poder amplio y suficiente por tiempo indefinido para que represente la empresa en todas sus actuaciones.

## FACULTADES Y LIMITACIONES DEL REPRESENTANTE LEGAL

Facultades del representante legal:La sociedad será gerenciada, administrada y representada legalmente ante terceros por el representante legal, quien no tendrá restricciones de contratación por razón de la naturaleza ni de la cuantía de los actos que celebre. Por lo tanto, se entenderá que el representante legal podrá celebrar o ejecutar todos los actos y contratos comprendidos en el objeto social o que se relacionen directamente con la existencia y el funcionamiento de la sociedad.El representante legal se entenderá investido de los más amplios poderes para actuar en

todas las circunstancias en nombre de la sociedad, con excepción de aquellas facultades que, de acuerdo con los estatutos, se hubieren reservado los accionistas. En las relaciones frente a terceros, la sociedad quedará obligada por los actos y contratos celebrados por el representante legal.Le está prohibido al representante legal y a los demás administradores de la sociedad, por sí o por interpuesta persona, obtener bajo cualquier forma o modalidad jurídica préstamos por parte de la sociedad u obtener de parte de la sociedad aval, fianza o cualquier otro tipo de garantía de sus obligaciones personales.

## NOMBRAMIENTOS

### REPRESENTANTES LEGALES

Por Acta No. 017 del 31 de octubre de 2023 de la Asamblea De Accionistas, inscrita/o en esta Cámara de Comercio el 02 de noviembre de 2023 con el No. 86370 del libro IX, se designó a:

| CARGO | NOMBRE | IDENTIFICACION |
|---|---|---|
| REPRESENTANTE LEGAL | YANIR SANCHEZ FLOREZ | C.C. No. 28.916.026 |

### REVISORES FISCALES

Por Acta No. 18 del 28 de mayo de 2024 de la Asamblea De Accionistas, inscrita/o en esta Cámara de Comercio el 03 de septiembre de 2024 con el No. 90005 del libro IX, se designó a:

| CARGO | NOMBRE | IDENTIFICACION | T. PROF |
|---|---|---|---|
| REVISOR FISCAL PRINCIPAL | HECTOR LEONARDO BERMUDEZ DEVIA | C.C. No. 79.609.628 | 76442-T |
| REVISOR FISCAL SUPLENTE | PAULA ANDREA RODRIGUEZ RUIZ | C.C. No. 1.110.579.298 | 291299-T |

## REFORMAS DE ESTATUTOS

Los estatutos de la sociedad han sido reformados así:

| DOCUMENTO | INSCRIPCIÓN |
|---|---|
| *) Acta No. 5 del 02 de agosto de 2012 de la Asamblea De Accionistas | 50049 del 08 de noviembre de 2012 del libro IX |
| *) Acta No. 6 del 23 de noviembre de 2012 de la Asamblea De Accionistas | 50150 del 27 de noviembre de 2012 del libro IX |
| *) Acta No. 7 del 04 de diciembre de 2012 de la Asamblea De Accionistas | 50214 del 06 de diciembre de 2012 del libro IX |
| *) Acta No. 8 del 12 de abril de 2013 de la Asamblea De Accionistas | 51493 del 15 de julio de 2013 del libro IX |
| *) Acta No. 9 del 25 de febrero de 2016 de la Asamblea De | 58865 del 14 de marzo de 2016 del libro IX |

Accionistas
*) Acta No. 13 del 10 de junio de 2020 de la Asamblea De 73405 del 10 de julio de 2020 del libro IX
Accionistas

## RECURSOS CONTRA LOS ACTOS DE INSCRIPCIÓN

De conformidad con lo establecido en el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo y la Ley 962 de 2005, los Actos Administrativos de registro quedan en firme, dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a la fecha de inscripción, siempre que no sean objeto de recursos. Para estos efectos, se informa que para la CÁMARA DE COMERCIO DE IBAGUE, los sábados **NO** son días hábiles.

Una vez interpuestos los recursos, los Actos Administrativos recurridos quedan en efecto suspensivo, hasta tanto los mismos sean resueltos, conforme lo prevé el artículo 79 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

A la fecha y hora de expedición de este certificado, NO se encuentra en curso ningún recurso.

## CLASIFICACIÓN DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS - CIIU

**Actividad principal Código CIIU:** M7020
**Actividad secundaria Código CIIU:** M7010
**Otras actividades Código CIIU:** E3900 F4220

## ESTABLECIMIENTOS DE COMERCIO, SUCURSALES Y AGENCIAS

A nombre de la persona jurídica, figura(n) matriculado(s) en la CÁMARA DE COMERCIO DE IBAGUE el(los) siguiente(s) establecimiento(s) de comercio:

## ESTABLECIMIENTOS DE COMERCIO

Nombre: EXGEN EXPERTOS EN GESTION
Matrícula No.: 205597
Fecha de Matrícula: 23 de marzo de 2010
Último año renovado: 2025
Categoría: Establecimiento de Comercio
Dirección : CR 9 N 57-15 C.C. ACQUA TORRE EMPRESARIAL OF 808
Barrio : BRR CALARCA
Municipio: Ibagué, Tolima

SI DESEA OBTENER INFORMACIÓN DETALLADA DE LOS ANTERIORES ESTABLECIMIENTOS DE COMERCIO O DE AQUELLOS MATRICULADOS EN UNA JURISDICCIÓN DIFERENTE A LA DEL PROPIETARIO, DEBERÁ SOLICITAR EL CERTIFICADO DE MATRÍCULA MERCANTIL DEL RESPECTIVO ESTABLECIMIENTO DE COMERCIO.

LA INFORMACIÓN CORRESPONDIENTE A LOS ESTABLECIMIENTOS DE COMERCIO, AGENCIAS Y SUCURSALES, QUE LA PERSONA JURÍDICA TIENE MATRICULADOS EN OTRAS CÁMARAS DE COMERCIO DEL PAÍS, PODRÁ CONSULTARLA EN WWW.RUES.ORG.CO.

**INFORMA – TAMAÑO DE EMPRESA**

De conformidad con lo previsto en el artículo 2.2.1.13.2.1 del Decreto 1074 de 2015 y la Resolución 2225 de 2019 del DANE el tamaño de la empresa es PEQUEÑA EMPRESA.

Lo anterior de acuerdo a la información reportada por el matriculado o inscrito en el formulario RUES:

Ingresos por actividad ordinaria : $3.114.227.018,00
Actividad económica por la que percibió mayores ingresos en el periodo – CIIU : M7020.

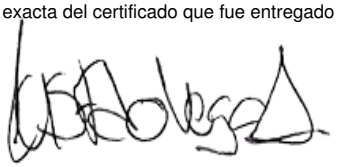
Este certificado refleja la situación jurídica registral de la sociedad, a la fecha y hora de su expedición.

IMPORTANTE: La firma digital del secretario de la CÁMARA DE COMERCIO DE IBAGUE contenida en este certificado electrónico se encuentra emitida por una entidad de certificación acreditada por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC), de conformidad con las exigencias establecidas en la Ley 527 de 1999 para validez jurídica y probatoria de los documentos electrónicos.

La firma digital no es una firma digitalizada o escaneada, por lo tanto, la firma digital que acompaña este documento la podrá verificar a través de su aplicativo visor de documentos pdf.

La firma mecánica que se muestra a continuación es la representación gráfica de la firma del secretario jurídico (o de quien haga sus veces) de la Cámara de Comercio quien avala este certificado. La firma mecánica no reemplaza la firma digital en los documentos electrónicos.

Al realizar la verificación podrá visualizar (y descargar) una imagen exacta del certificado que fue entregado al usuario en el momento que se realizó la transacción.



LUIS FERNANDO VEGA SÁENZ
Director Jurídico

***** FINAL DEL CERTIFICADO *****

EXGEN
S.A.S. E.S.P.

# CEDULA DE CIUDADANIA

REPUBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACION PERSONAL
CEDULA DE CIUDADANIA

NUMERO **28916026**

**SANCHEZ FLOREZ**
APELLIDOS

**YANIR**
NOMBRES

FIRMA





INDICE DERECHO

FECHA DE NACIMIENTO **14-MAR-1972**
**IBAGUE**
**(TOLIMA)**
LUGAR DE NACIMIENTO

**1.65** ESTATURA | **A+** G.S. RH | **F** SEXO

**14-AGO-1990 ROVIRA**
FECHA Y LUGAR DE EXPEDICION

REGISTRADOR NACIONAL
IVAN DUQUE ESCOBAR

A-2900100-63092641-F-0028916026-20011129 05928 01332A 02. 119666002

# ACREDITACIÓN PAGO SISTEMAS DE SALUD, RIESGOS PROFESIONALES, PENSIONES Y APORTES A LAS CAJAS DE COMPENSACIÓN FAMILIAR, INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR, SENA

EXGEN
S.A.S. E.S.P.

## CERTIFICACIÓN APORTES AL SISTEMA SEGURIDAD SOCIAL INTEGRAL

## CERTIFICACIÓN PERSONA JURIDICA

La suscrita **YANIR SANCHEZ FLOREZ,** representante legal, certifica que la sociedad **EXGEN SAS ESP** identificada con Nit. 900.347.534-6, se encuentra a paz y salvo por concepto del pago de sus obligaciones con los sistemas de salud, riesgos profesionales, pensiones y aportes a las **cajas** de compensación familiar, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y Servicio Nacional de Aprendizaje de todo el personal que se encuentre laborando dentro de la misma y que así lo requiere, durante los últimos seis (6) meses.

Lo anterior, para cumplir lo establecido en el art. 50 de la Ley 789 de 2002 y la Ley 1150 de 2007.

La presente se expide el día dieciséis (16) del mes de octubre del año Dos Mil Veinticinco (2025) en Ibagué (Tol.)

**YANIR SANCHEZ FLOREZ**
**Representante Legal**
**EXGEN SAS ESP**
**C.C 28.916.026 de Ibagué**

**HECTOR LEONARDO BERMIDEZ DEVIA**
**Revisor Fiscal**
**CC. 79.609.628**
**TP. No. 76441-T**







CERT.16102025 Se expide a solicitud de EXGEN S.A.S. con destino a IBAL S.A. E.S.P.

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL **JUNTA CENTRAL DE CONTADORES**

CERT.16102025 Se expide a solicitud de EXGEN S.A.S. con destino a IBAL S.A. E.S.P.

Certificado No:

BFBC496161FBF9EE

**LA REPUBLICA DE COLOMBIA**

**MINISTERIO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO**

**UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL**

**JUNTA CENTRAL DE CONTADORES**

**CERTIFICA A:**
QUIEN INTERESE

Que el contador público **HECTOR LEONARDO BERMUDEZ DEVIA** identificado con CÉDULA DE CIUDADANÍA No 79609628 de BOGOTA, D.C. (BOGOTA D.C) Y Tarjeta Profesional No 76442-T SI tiene vigente su inscripción en la Junta Central de Contadores y desde la fecha de Inscripción.

**NO REGISTRA ANTECEDENTES DISCIPLINARIOS** * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * *

Dado en BOGOTA a los 29 días del mes de Julio de 2025 con vigencia de (3) Meses, contados a partir de la fecha de su expedición.

SANDRA MILENA BARRIOS PULIDO
**DIRECTOR GENERAL**

ESTE CERTIFICADO DIGITAL TIENE PLENA VALIDEZ DE CONFORMIDAD CON LO ESTABLECIDO EN EL ARTICULO 2 DE LA LEY 527 DE 1999, DECRETO UNICO REGLAMENTARIO 1074 DE 2015 Y ARTICULO 6 PARAGRAFO 3 DE LA LEY 962 DEL 2005

Para confirmar los datos y veracidad de este certificado, lo puede consultar en la página web www.jcc.gov.co digitando el número del certificado

EXGEN
S.A.S. E.S.P.

# RUT

DIAN

# Formulario del Registro Único Tributario

**001**

2. Concepto 0 2 Actualización

4. Número de formulario 141210423804

(415)7707212489984(8020) 000014121042380 4

| 5. Número de Identificación Tributaria (NIT) | 6. DV | 12. Dirección seccional | 14. Buzón electrónico |
|---|---|---|---|
| 9 0 0 3 4 7 5 3 4 | 6 | Impuestos y Aduanas de Ibagué 9 | |

## IDENTIFICACIÓN

| 24. Tipo de contribuyente | 25. Tipo de documento | 26. Número de Identificación | |
|---|---|---|---|
| Persona jurídica 1 | | | |

| Lugar de expedición | 28. País | 29. Departamento | 30. Ciudad/Municipio |
|---|---|---|---|
| | | | |

| 31. Primer apellido | 32. Segundo apellido | 33. Primer nombre | 34. Otros nombres |
|---|---|---|---|
| | | | |

35. Razón social
EXGEN EXPERTOS EN GESTION SAS E.S.P.

| 36. Nombre comercial | 37. Sigla |
|---|---|
| | |

## UBICACIÓN

| 38. País | 39. Departamento | 40. Ciudad/Municipio |
|---|---|---|
| COLOMBIA 1 6 9 | Tolima 7 3 | Ibagué 0 0 1 |

41. Dirección principal
CR 9 57 15 CC ACQUA TORRE EMPRESARIAL OF 808 BRR CALARCA

42. Correo electrónico lidercontable.exgen@outlook.com

| 43. Código postal | 44. Teléfono 1 | 45. Teléfono 2 |
|---|---|---|
| | 3 2 3 3 0 9 2 3 5 9 | 3 0 0 4 5 0 6 8 9 5 |

## CLASIFICACIÓN

### Actividad económica

| Actividad principal | | Actividad secundaria | | Otras actividades | | | Ocupación | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 46. Código | 47. Fecha inicio actividad | 48. Código | 49. Fecha inicio actividad | 50. Código | 1 | 2 | 51. Código | 52. Número establecimientos |
| 7 0 2 0 | 2 0 1 0 0 3 1 8 | 4 9 2 1 | 2 0 2 2 0 7 0 1 | 3 9 0 0 | 7 1 2 0 | | | 1 |

### Responsabilidades, Calidades y Atributos

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 53. Código | 5 | 7 | 1 | 4 | 4 | 2 | 4 | 8 | 5 | 2 | 5 | 5 | 5 | 9 | | | | | | | | | | | | |

05- Impto. renta y compl. régimen ordinar
07- Retención en la fuente a título de rent
14- Informante de exogena
42- Obligado a llevar contabilidad
48 - Impuesto sobre las ventas - IVA
52 - Facturador electrónico
55 - Informante de Beneficiarios Finales
59 - Autorretención especial renta

### Usuarios aduaneros

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 54. Código | | | | | | | | | | |
| | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| | | | | | | | | | | |

### Exportadores

| 55. Forma | 56. Tipo | Servicio | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 57. Modo | | | |
| | | 58. CPC | | | |

**IMPORTANTE: Sin perjuicio de las actualizaciones a que haya lugar, la inscripción en el Registro Único Tributario -RUT-, tendrá vigencia indefinida y en consecuencia no se exigirá su renovación**

### Para uso exclusivo de la DIAN

59. Anexos SI [ ] NO [X] 60. No. de Folios: 0

La información suministrada a través del formulario oficial de inscripción, actualización, suspensión y cancelación del Registro Único Tributario (RUT), deberá ser exacta y veraz; en caso de constatar inexactitud en alguno de los datos suministrados se adelantarán los procedimientos administrativos sancionatorios o de suspensión, según el caso, Parágrafo del artículo 1.6.1.2.6 del Decreto 1625 del 2016. De igual manera al formalizar el trámite el usuario fue informado y acepta la política de tratamiento de datos ley 1581 de 2012.

Firma del solicitante:

Sin perjuicio de las verificaciones que la DIAN realice.

Firma autorizada:

984. Nombre SANCHEZ FLOREZ YANIR

985. Cargo Representante legal Certificado

COPIA CERTIFICADO DOCUMENTO SIN COSTO

DIAN

# Formulario del Registro Único Tributario

**001**



Espacio reservado para la DIAN

4. Número de formulario: 141210423804

(415)7707212489984(8020) **000014121042380 4**

| 5. Número de Identificación Tributaria (NIT) | 6. DV | 12. Dirección seccional | 14. Buzón electrónico |
|---|---|---|---|
| 9 0 0 3 4 7 5 3 4 | 6 | Impuestos y Aduanas de Ibagué 9 | |

## Características y formas de las organizaciones

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 62. Naturaleza | 2 | 63. Formas asociativas | 1 2 | 64. Entidades o institutos de derecho público de orden nacional, departamental, municipal y descentralizados | |
| 65. Fondos | | 66. Cooperativas | | 67. Sociedades y organismos extranjeros | |
| 68. Sin personería jurídica | | 69. Otras organizaciones no clasificadas | | 70. Beneficio | 1 |

## Constitución, Registro y Última Reforma

| Documento | 1. Constitución | 2. Reforma |
|---|---|---|
| 71. Clase | 0 4 | 0 1 |
| 72. Número | | 1 3 |
| 73. Fecha | 2 0 1 0 0 1 1 8 | 2 0 2 0 0 6 1 0 |
| 74. Número de notaría | | |
| 75. Entidad de registro | 0 3 | 0 3 |
| 76. Fecha de registro | 2 0 1 0 0 3 1 8 | 2 0 2 0 0 7 1 0 |
| 77. No. Matrícula mercantil | 2 0 5 5 3 3 | 2 0 5 5 3 3 |
| 78. Departamento | 7 3 | 7 3 |
| 79. Ciudad/Municipio | 1 6 | 1 6 |
| Vigencia | | |
| 80. Desde | 2 0 1 0 0 1 1 8 | 2 0 1 8 0 1 1 8 |
| 81. Hasta | 2 0 9 9 1 2 3 1 | 2 0 9 9 1 2 3 1 |

## Composición del Capital

| | |
|---|---|
| 82. Nacional | 1 0 0 % |
| 83. Nacional público | 0 . 0 % |
| 84. Nacional privado | 1 0 0 . 0 % |
| 85. Extranjero | 0 % |
| 86. Extranjero público | 0 . 0 % |
| 87. Extranjero privado | 0 . 0 % |

## Entidad de vigilancia y control

88. Entidad de vigilancia y control: Superintendencia de Sociedades 5

## Estado y Beneficio

| Item | 89. Estado actual | 90. Fecha cambio de estado | 91. Número de Identificación Tributaria (NIT) | 92. DV |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 4 9 | 2 0 1 0 0 3 1 8 | | - |
| 2 | 8 0 | 2 0 1 6 0 1 0 1 | | - |
| 3 | | Año Mes Día | | - |
| 4 | | Año Mes Día | | - |
| 5 | | Año Mes Día | | - |

## Vinculación económica

| 93. Vinculación económica | 94. Nombre del grupo económico y/o empresarial | 95. Número de Identificación Tributaria (NIT) de la Matriz o Controlante | 96. DV. |
|---|---|---|---|
| | | | |

97. Nombre o razón social de la matriz o controlante

| 170. Número de identificación tributaria otorgado en el exterior | 171. País | 172. Número de identificación tributaria sociedad o natural del exterior con EP | |
|---|---|---|---|
| | | | |

173. Nombre o razón social de la sociedad o natural del exterior con EP

COPIA CERTIFICADO DOCUMENTO SIN COSTO

DIAN

Formulario del Registro Único Tributario
Representación

001



Espacio reservado para la DIAN

4. Número de formulario: 141210423804

(415)7707212489984(8020) **000014121042380 4**

| 5. Número de Identificación Tributaria (NIT) | 6. DV | 12. Dirección seccional | 14. Buzón electrónico |
|---|---|---|---|
| 9 0 0 3 4 7 5 3 4 | 6 | Impuestos y Aduanas de Ibagué | 9 |

**Representación**

**1**

| 98. Representación | 99. Fecha inicio ejercicio representación |
|---|---|
| REPRS LEGAL PRIN 1 8 | 2 0 2 3 1 1 0 2 |

| 100. Tipo de documento | 101. Número de identificación | 102. DV | 103. Número de tarjeta profesional |
|---|---|---|---|
| Cédula de Ciudadaní 1 3 | 2 8 9 1 6 0 2 6 | | |

| 104. Primer apellido | 105. Segundo apellido | 106. Primer nombre | 107. Otros nombres |
|---|---|---|---|
| SANCHEZ | FLOREZ | YANIR | |

| 108. Número de Identificación Tributaria (NIT) | 109. DV | 110. Razón social representante legal |
|---|---|---|
| | | |

**2**

| 98. Representación | 99. Fecha inicio ejercicio representación |
|---|---|
| | |

| 100. Tipo de documento | 101. Número de identificación | 102. DV | 103. Número de tarjeta profesional |
|---|---|---|---|
| | | | |

| 104. Primer apellido | 105. Segundo apellido | 106. Primer nombre | 107. Otros nombres |
|---|---|---|---|
| | | | |

| 108. Número de Identificación Tributaria (NIT) | 109. DV | 110. Razón social representante legal |
|---|---|---|
| | | |

**3**

| 98. Representación | 99. Fecha inicio ejercicio representación |
|---|---|
| | |

| 100. Tipo de documento | 101. Número de identificación | 102. DV | 103. Número de tarjeta profesional |
|---|---|---|---|
| | | | |

| 104. Primer apellido | 105. Segundo apellido | 106. Primer nombre | 107. Otros nombres |
|---|---|---|---|
| | | | |

| 108. Número de Identificación Tributaria (NIT) | 109. DV | 110. Razón social representante legal |
|---|---|---|
| | | |

**4**

| 98. Representación | 99. Fecha inicio ejercicio representación |
|---|---|
| | |

| 100. Tipo de documento | 101. Número de identificación | 102. DV | 103. Número de tarjeta profesional |
|---|---|---|---|
| | | | |

| 104. Primer apellido | 105. Segundo apellido | 106. Primer nombre | 107. Otros nombres |
|---|---|---|---|
| | | | |

| 108. Número de Identificación Tributaria (NIT) | 109. DV | 110. Razón social representante legal |
|---|---|---|
| | | |

**5**

| 98. Representación | 99. Fecha inicio ejercicio representación |
|---|---|
| | |

| 100. Tipo de documento | 101. Número de identificación | 102. DV | 103. Número de tarjeta profesional |
|---|---|---|---|
| | | | |

| 104. Primer apellido | 105. Segundo apellido | 106. Primer nombre | 107. Otros nombres |
|---|---|---|---|
| | | | |

| 108. Número de Identificación Tributaria (NIT) | 109. DV | 110. Razón social representante legal |
|---|---|---|
| | | |

COPIA CERTIFICADO
DOCUMENTO SIN COSTO

DIAN

Formulario del Registro Único Tributario
Revisor Fiscal y Contador

001



Espacio reservado para la DIAN

4. Número de formulario 141210423804

(415)7707212489984(8020) **000014121042380 4**

| 5. Número de Identificación Tributaria (NIT) | 6. DV | 12. Dirección seccional | | 14. Buzón electrónico |
|---|---|---|---|---|
| 9 0 0 3 4 7 5 3 4 | 6 | Impuestos y Aduanas de Ibagué | 9 | |

**Revisor Fiscal y Contador**

**Revisor fiscal principal**

| 124. Tipo de documento | 125. Número de identificación | 126. DV | 127. Número de tarjeta profesional |
|---|---|---|---|
| Cédula de Ciudadanía 1 3 | 7 9 6 0 9 6 2 8 | 8 | 7 6 4 4 2 T |

| 128. Primer apellido | 129. Segundo apellido | 130. Primer nombre | 131. Otros nombres |
|---|---|---|---|
| BERMUDEZ | DEVIA | HECTOR | LEONARDO |

| 132. Número de Identificación Tributaria (NIT) | 133. DV | 134. Sociedad o firma designada |
|---|---|---|
| | | |

| 135. Fecha de nombramiento |
|---|
| 2 0 2 4 0 5 2 8 |

**Revisor fiscal suplente**

| 136. Tipo de documento | 137. Número de identificación | 138. DV | 139. Número de tarjeta profesional |
|---|---|---|---|
| Cédula de Ciudadanía 1 3 | 1 1 1 0 5 7 9 2 9 8 | 3 | 2 9 1 2 9 9 T |

| 140. Primer apellido | 141. Segundo apellido | 142. Primer nombre | 143. Otros nombres |
|---|---|---|---|
| RODRIGUEZ | RUIZ | PAULA | ANDREA |

| 144. Número de Identificación Tributaria (NIT) | 145. DV | 146. Sociedad o firma designada |
|---|---|---|
| | | |

| 147. Fecha de nombramiento |
|---|
| 2 0 2 4 0 5 2 8 |

**Contador**

| 148. Tipo de documento | 149. Número de identificación | 150. DV | 151. Número de tarjeta profesional |
|---|---|---|---|
| Cédula de Ciudadanía 1 3 | 1 1 0 9 2 9 9 2 9 4 | 9 | 2 6 8 8 4 2 T |

| 152. Primer apellido | 153. Segundo apellido | 154. Primer nombre | 155. Otros nombres |
|---|---|---|---|
| OSORIO | RAIGOSA | LISBETH | ANDREA |

| 156. Número de Identificación Tributaria (NIT) | 157. DV | 158. Sociedad o firma designada |
|---|---|---|
| | | |

| 159. Fecha de nombramiento |
|---|
| 2 0 2 3 1 1 3 0 |

COPIA CERTIFICADO
DOCUMENTO SIN COSTO

DIAN

Formulario del Registro Único Tributario
Establecimientos

001



Espacio reservado para la DIAN

4. Número de formulario 141210423804

(415)7707212489984(8020) **000014121042380 4**

| 5. Número de Identificación Tributaria (NIT) | 6. DV | 12. Dirección seccional | 14. Buzón electrónico |
|---|---|---|---|
| 9 0 0 3 4 7 5 3 4 | 6 | Impuestos y Aduanas de Ibagué 9 | |

**Establecimientos, agencias, sucursales, oficinas, sedes o negocios entre otros**

**1**

| 160. Tipo de establecimiento | 161. Actividad económica |
|---|---|
| Establecimiento de comerci 0 2 | Construcción de otras obras de ingeniería civil 4 2 9 0 |

162. Nombre del establecimiento: EXGEN EXPERTOS EN GESTION

| 163. Departamento | 164. Ciudad/Municipio |
|---|---|
| Tolima 7 3 | Ibagué 0 0 1 |

165. Dirección: CR 9 57 15 CC ACQUA TORRE EMPRESARIAL OF 808 BRR CALARCA

| 166. Número de matrícula mercantil | 167. Fecha de la matrícula mercantil |
|---|---|
| 0 0 2 0 5 5 9 7 | 2 0 1 0 0 3 2 3 |
| 168. Teléfono: 3 0 1 3 8 8 2 4 3 2 | 169. Fecha de cierre |

**2**

| 160. Tipo de establecimiento | 161. Actividad económica |
|---|---|
| | |

162. Nombre del establecimiento

| 163. Departamento | 164. Ciudad/Municipio |
|---|---|
| | |

165. Dirección

| 166. Número de matrícula mercantil | 167. Fecha de la matrícula mercantil |
|---|---|
| 168. Teléfono | 169. Fecha de cierre |

**3**

| 160. Tipo de establecimiento | 161. Actividad económica |
|---|---|
| | |

162. Nombre del establecimiento:

| 163. Departamento | 164. Ciudad/Municipio |
|---|---|
| | |

165. Dirección

| 166. Número de matrícula mercantil | 167. Fecha de la matrícula mercantil |
|---|---|
| 168. Teléfono | 169. Fecha de cierre |

COPIA CERTIFICADO
DOCUMENTO SIN COSTO

# ANTECEDENTES DISCIPLINARIOS EXPEDIDO POR LA PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN

PROCURADURIA GENERAL DE LA NACION

# CERTIFICADO DE ANTECEDENTES

## CERTIFICADO ORDINARIO No. 282553547

PIB
08:58:10


Bogotá DC, 16 de octubre del 2025

La PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN certifica que una vez consultado el Sistema de Información de Registro de Sanciones e Inhabilidades (SIRI), la persona EXGEN EXPERTOS EN GESTION SAS E.S.P identificado(a) con NIT número 9003475346:

NO REGISTRA SANCIONES NI INHABILIDADES VIGENTES

**ADVERTENCIA:** La certificación de antecedentes contiene las anotaciones de las sanciones o inhabilidades que se encuentren vigentes. Cuando se trate de nombramiento o posesión en cargos que exijan para su desempeño ausencia de antecedentes, se certificarán todas las anotaciones que figuren en el registro. Anterior, de acuerdo a los incisos 3o. y 4o. del artículo 238 Ley 1952 de 2019.

**NOTA:** El certificado de antecedentes disciplinarios es un documento que contiene las anotaciones e inhabilidades generadas por sanciones penales, disciplinarias, inhabilidades que se deriven de las relaciones contractuales con el estado, de los fallos con responsabilidad fiscal, de las decisiones de pérdida de investidura y de las condenas proferidas contra servidores, ex servidores públicos y particulares que desempeñen funciones públicas en ejercicio de la acción de repetición o llamamiento en garantía. **Este documento tiene efectos para acceder al sector público, en los términos que establezca la Constitución Politica y la ley particular o demás disposiciones vigentes.** El Sistema SIRI reporta como antecedentes solamente las sanciones con debida ejecutoria recibidas de las autoridades nacionales colombianas. En caso de nombramiento o suscripción de contratos con el Estado, es responsabilidad de la Entidad, validar la información de antecedentes del aspirante en la página web: https://www.procuraduria.gov.co/Pages/certificado-antecedentes.aspx

Carlos William Rodríguez Millán
Jefe División de Relacionamiento Con El Ciudadano (C)

**ATENCIÓN :**
**ESTE CERTIFICADO CONSTA DE 01 HOJA(S), SOLO ES VALIDO EN SU TOTALIDAD. VERIFIQUE QUE EL NUMERO DEL CERTIFICADO SEA EL MISMO EN TODAS LAS HOJAS.**

PROCURADURIA GENERAL DE LA NACION

# CERTIFICADO DE ANTECEDENTES

## CERTIFICADO ORDINARIO No. 282553098

PIB
08:51:38


Bogotá DC, 16 de octubre del 2025

La PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN certifica que una vez consultado el Sistema de Información de Registro de Sanciones e Inhabilidades (SIRI), el(la) señor(a) YANIR SANCHEZ FLOREZ identificado(a) con Cédula de ciudadanía número 28916026:

NO REGISTRA SANCIONES NI INHABILIDADES VIGENTES

**ADVERTENCIA:** La certificación de antecedentes contiene las anotaciones de las sanciones o inhabilidades que se encuentren vigentes. Cuando se trate de nombramiento o posesión en cargos que exijan para su desempeño ausencia de antecedentes, se certificarán todas las anotaciones que figuren en el registro. Anterior, de acuerdo a los incisos 3o. y 4o. del artículo 238 Ley 1952 de 2019.

**NOTA:** El certificado de antecedentes disciplinarios es un documento que contiene las anotaciones e inhabilidades generadas por sanciones penales, disciplinarias, inhabilidades que se deriven de las relaciones contractuales con el estado, de los fallos con responsabilidad fiscal, de las decisiones de pérdida de investidura y de las condenas proferidas contra servidores, ex servidores públicos y particulares que desempeñen funciones públicas en ejercicio de la acción de repetición o llamamiento en garantía. **Este documento tiene efectos para acceder al sector público, en los términos que establezca la Constitución Politica y la ley particular o demás disposiciones vigentes.** El Sistema SIRI reporta como antecedentes solamente las sanciones con debida ejecutoria recibidas de las autoridades nacionales colombianas. En caso de nombramiento o suscripción de contratos con el Estado, es responsabilidad de la Entidad, validar la información de antecedentes del aspirante en la página web: https://www.procuraduria.gov.co/Pages/certificado-antecedentes.aspx

Carlos William Rodríguez Millán
Jefe División de Relacionamiento Con El Ciudadano (C)

**ATENCIÓN :**
**ESTE CERTIFICADO CONSTA DE 01 HOJA(S), SOLO ES VALIDO EN SU TOTALIDAD. VERIFIQUE QUE EL NUMERO DEL CERTIFICADO SEA EL MISMO EN TODAS LAS HOJAS.**

# ANTECEDENTES FISCALES EXPEDIDO POR LA CONTRALORIA GENERAL DE LA REPUBLICAS

CONTRALORÍA
GENERAL DE LA REPÚBLICA

# LA CONTRALORÍA DELEGADA PARA RESPONSABILIDAD FISCAL , INTERVENCIÓN JUDICIAL Y COBRO COACTIVO

## CERTIFICA:

Que una vez consultado el Sistema de Información del Boletín de Responsables Fiscales 'SIBOR', hoy jueves 16 de octubre de 2025, a las 09:14:43, el número de identificación de la Persona Jurídica, relacionado a continuación, NO SE ENCUENTRA REPORTADO COMO RESPONSABLE FISCAL.

| | |
|---|---|
| Tipo Documento | Número de identificación tributario |
| No. Identificación | 9003475346 |
| Código de Verificación | 900347534625101609144 2 |

Esta Certificación es válida en todo el Territorio Nacional, siempre y cuando el tipo y número consignados en el respectivo documento de identificación, coincidan con los aquí registrados.

De conformidad con el Decreto 2150 de 1995 y la Resolución 220 del 5 de octubre de 2004, la firma mecánica aquí plasmada tiene plena validez para todos los efectos legales.

HERNÁN GUILLERMO JOJOA SANTACRUZ
Contralor Delegado

Generó: WEB

CONTRALORÍA
GENERAL DE LA REPÚBLICA

# LA CONTRALORÍA DELEGADA PARA RESPONSABILIDAD FISCAL , INTERVENCIÓN JUDICIAL Y COBRO COACTIVO

## CERTIFICA:

Que una vez consultado el Sistema de Información del Boletín de Responsables Fiscales 'SIBOR', hoy jueves 16 de octubre de 2025, a las 08:59:20, el número de identificación, relacionado a continuación, NO SE ENCUENTRA REPORTADO COMO RESPONSABLE FISCAL.

| | |
|---|---|
| Tipo Documento | Cédula de Ciudadanía |
| No. Identificación | 28916026 |
| Código de Verificación | 28916026251016085920 |

Esta Certificación es válida en todo el Territorio Nacional, siempre y cuando el tipo y número consignados en el respectivo documento de identificación, coincidan con los aquí registrados.

De conformidad con el Decreto 2150 de 1995 y la Resolución 220 del 5 de octubre de 2004, la firma mecánica aquí plasmada tiene plena validez para todos los efectos legales.

HERNÁN GUILLERMO JOJOA SANTACRUZ
Contralor Delegado

Generó: WEB

EXGEN
S.A.S. E.S.P.

# ANTECEDENTES JUDICIALES EXPEDIDO POR LA POLICIA NACIONAL

Policía Nacional de Colombia (https://www.policia.gov.co/)

Portal de Servicios al Ciudadano PSC

# Sistema Registro Nacional de Medidas Correctivas RNMC

Consulta Ciudadano

## La Policía Nacional de Colombia informa:

Que a la fecha, 16/10/2025 09:03:32 a. m. para **- NIT, sin digito de verificación:** Nº. **900347534**

## NO TIENE MEDIDAS CORRECTIVAS PENDIENTES POR CUMPLIR.

De conformidad con la Ley 1801 de 2016 "Por la cual se expide el Código Nacional de Seguridad y Convivencia Ciudadana". Registro interno de validación No. **124999303** . La persona interesada podrá verificar la autenticidad del presente documento a través de la página web institucional digitando https://www.policia.gov.co, menú ciudadanos/ consulta medidas correctivas, con el documento de identidad y la fecha de expedición del mismo. Esta consulta es válida siempre y cuando el número de cédula corresponda con el documento de identidad suministrado.

Nueva Busqueda | Imprimir

POLICÍA NACIONAL
DE COLOMBIA

INICIO CONTÁCTENOS PREGUNTAS FRECUENTES

**Consulta en línea de Antecedentes Penales y Requerimientos Judiciales**

**La Policía Nacional de Colombia informa:**

Que siendo las 09:00:47 AM horas del 16/10/2025, el ciudadano identificado con:

Cédula de Ciudadanía Nº **28916026**

Apellidos y Nombres: **SANCHEZ FLOREZ YANIR**

**NO TIENE ASUNTOS PENDIENTES CON LAS AUTORIDADES JUDICIALES**

de conformidad con lo establecido en el artículo 248 de la Constitución Política de Colombia.

En cumplimiento de la Sentencia SU-458 del 21 de junio de 2012, proferida por la Honorable Corte Constitucional, la leyenda "NO TIENE ASUNTOS PENDIENTES CON LAS AUTORIDADES JUDICIALES" aplica para todas aquellas personas que no registran antecedentes y para quienes la autoridad judicial competente haya decretado la extinción de la condena o la prescripción de la pena.

Esta consulta es válida siempre y cuando el número de identificación y nombres, correspondan con el documento de identidad registrado y solo aplica para el territorio colombiano de acuerdo a lo establecido en el ordenamiento constitucional.

Si tiene alguna duda con el resultado, consulte las **preguntas frecuentes** o acérquese a las instalaciones de la **Policía Nacional** más cercanas.

DIJIN

Dirección: Avenida El Dorado # 75 – 25 barrio Modelia, Bogotá D.C.
Atención administrativa: Lunes a Viernes 8:00 am a 12:00 pm y 2:00 pm a 5:00 pm
Línea de atención al ciudadano: 5159700 ext. 30552 (Bogotá)
Resto del país: 018000 910 112
E-mail: dijin.araic-atc@policia.gov.co

Presidencia de la República
Ministerio de Defensa Nacional
Portal Único de Contratación
GOV.CO

Todos los derechos reservados.

EXGEN
S.A.S. E.S.P.

# CERTIFICACIÓN DE NO ESTAR INSCRITO EN EL SISTEMA DE REGISTRO DE MEDIDAS CORRECTIVAS DE LA POLICIA NACIONAL

Policía Nacional de Colombia (https://www.policia.gov.co/)

Portal de Servicios al Ciudadano PSC

# Sistema Registro Nacional de Medidas Correctivas RNMC

Consulta Ciudadano

## La Policía Nacional de Colombia informa:

Que a la fecha, 16/10/2025 09:02:29 a. m. el ciudadano con Cédula de Ciudadanía Nº. **28916026** y Nombre: **YANIR SANCHEZ FLOREZ.**

## NO TIENE MEDIDAS CORRECTIVAS PENDIENTES POR CUMPLIR.

De conformidad con la Ley 1801 de 2016 "Por la cual se expide el Código Nacional de Seguridad y Convivencia Ciudadana". Registro interno de validación No. **124999200** . La persona interesada podrá verificar la autenticidad del presente documento a través de la página web institucional digitando https://www.policia.gov.co, menú ciudadanos/ consulta medidas correctivas, con el documento de identidad y la fecha de expedición del mismo. Esta consulta es válida siempre y cuando el número de cédula corresponda con el documento de identidad suministrado.

Nueva Busqueda | Imprimir

# REGISTRO NACIONAL DE DEUDORES ALIMENTARIOS MOROSOS

TIC

# MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES - MINTIC

## CERTIFICA QUE

Una vez consultada la base de datos de deudores alimentarios morosos **REDAM**, el(la) ciudadano(a) con número de identificación CC 28916026 **NO SE ENCUENTRA INSCRITO EN EL REGISTRO DE DEUDORES ALIMENTARIOS MOROSOS**

Esta certificación es válida en todo el Territorio Nacional, siempre y cuando el tipo y número consignados en el respectivo documento de identificación, coincidan con los aquí registrados.

Se expide en Bogotá el 16/10/2025 09:12 AM

Código Verificación: **LSCFAXE5YP**

Válida hasta: **14/01/2026**

---

**Dirección de Gobierno Digital**

**MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES - MINTIC**

# CERTIFICACIÓN JURAMENTADA DE NO ESTAR INCURSO EN INHABILIDAD O INCOMPATIBILIDAD

**ANEXO 03**
**CERTIFICADO DE NO CONTAR CON INHABILIDADES E INCOMPATIBILIDADES**

**Fecha:** 16 de Octubre de 2025

**Señores**
IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL
ENTIDAD CONTRATANTE

**REF:** INVITACIÓN NO. 140 DE 2025.

Yo, Yanir Sánchez Flórez identificada como aparece al pie de mi firma, declaro bajo la gravedad de juramento: que conozco las causales de inhabilidad e incompatibilidad para contratar con las Entidades Estatales y que no me encuentro incurso en ninguno de ellas, ni mis socios, ni tampoco la sociedad que represento, y que consultados los antecedentes disciplinarios, judiciales y el boletín de responsables fiscales, de conformidad con las Leyes: 80 de 1993, 1150 de 2007, 1474 de 2011 y demás normas sobre la materia, así como las sanciones establecidas por transgresión a las mismas en los artículos 26 numeral 7º y 52 y los efectos legales consagrados en el Art. 44 numeral. 1º del Estatuto Contractual. Declaro bajo la gravedad del juramento que se entiende prestado con la firma del presente documento.

Cordialmente,

**EXGEN EXPERTOS EN GESTIÓN S.A.S E.S.P.**
**Nombre del representante legal:** Yanir Sánchez Flórez
C.C. No. 28.916.026 de Rovira
**Firma:**

# CERTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO AL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

**CERTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO AL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

**Fecha:** 16 de Octubre de 2025

**Señores**
IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL
ENTIDAD CONTRATANTE

**REF:** INVITACIÓN NO. 140 DE 2025.

Yo, Yanir Sánchez Flórez, identificada como aparece al pie de mi firma, en calidad de Representante Legal de EXGEN EXPERTOS EN GESTIÓN S.A.S. E.S.P., declaro bajo la gravedad de juramento que la empresa cuenta con políticas estrictas, documentadas y vigentes de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), orientadas a la prevención de accidentes de trabajo, enfermedades laborales y a la preservación del medio ambiente, así como a la promoción y protección de la salud de todos los trabajadores que se encuentren a su cargo y que desarrollarán actividades en el marco de la prestación de servicios al IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL.

De igual manera, se deja constancia de que la empresa cuenta con un programa de capacitación en Seguridad y Salud en el Trabajo, con procedimientos e instructivos debidamente implementados, los cuales garantizan el cumplimiento de la normatividad vigente y la protección integral de los trabajadores.

Se expide la presente certificación en la ciudad de Ibagué, a los 16 días del mes de Octubre de 2025, para los fines pertinentes.

Cordialmente,

**EXGEN EXPERTOS EN GESTIÓN S.A.S E.S.P.**
**Nombre del representante legal:** Yanir Sánchez Flórez
C.C. No. 28.916.026 de Rovira
**Firma:**



# CONDICIONES DE ACREDITACIÓN OBLIGATORIA EXPERIENCIA

**CONDICIONES DE ACREDITACIÓN OBLIGATORIA**

**EXPERIENCIA**

| No. | OBJETO CONTRACTUAL | FECHA DE INICIO | FECHA DE TERMINACIÓN | VALOR TOTAL | VALOR SMMLV FINAL DEL CONTRATO | VALOR 2025 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Muestreo y Caracterización de Aguas Superficiales del Río Saldaña y sus tributarios dentro del Estudio de Impacto Ambiental para el Proyecto de Explotación de un Yacimiento de Arenas y Gravas | 01/03/2022 | 21/01/2023 | $84.000.000 | 72,41 | $103.081.034,48 |
| 2 | Muestreo y Caracterización de Aguas Superficiales del Rio Magdalena y sus tributarios dentro del Estudio de Impacto Ambiental de los títulos mineros GF2-151 y GF2-152, localizados en el municipio de Suarez. | 01/03/2023 | 15/05/2024 | $180.000.000 | 138,46 | $197.100.000,00 |
| **VALOR TOTAL** | | | | | 210,87 | $300.181.034,48 |

Cordialmente,

**EXGEN EXPERTOS EN GESTIÓN S.A.S E.S.P.**
**Nombre del representante legal:** Yanir Sánchez Flórez
C.C. No. 28.916.026 de Rovira

**EL SUSCRITO REPRESENTANTE LEGAL DEL CONSORCIO VIAS Y EQUIPO TOLIMA SUR 2023**

CONSORCIO VIAS Y EQUIPOS
TOLIMA SUR
2023

**CERTIFICA QUE**

La empresa **EXGEN EXPERTOS EN GESTIÓN S.A.S. E.S.P.**, identificada con NIT **900.347.534-6**, en calidad de firma consultora de servicios ambientales, prestó sus servicios profesionales para el desarrollo del proyecto denominado: "*Muestreo y Caracterización de Aguas Superficiales del Río Saldaña y sus tributarios dentro del Estudio de Impacto Ambiental para el Proyecto de Explotación de un Yacimiento de Arenas y Gravas.*"

Dentro de las actividades ejaculates, la empresa cumplió a cabalidad con los siguientes alcances:

- Realización de muestreos puntuales de aguas superficiales en el río Saldaña y sus afluentes tributarios (Quebrada la arenosa, Quebrada el Fical) localizados dentro del título minero 506137, caracterizando los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos establecidos en los términos de referencia ANLA 2016 a través del laboratorio MSC CONSULTORIA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S. acreditado mediante el IDEAM.
- Ejecución de análisis de calidad del agua, garantizando la representatividad y confiabilidad de los resultados obtenidos.

Las actividades se llevaron a cabo en el período comprendido entre marzo de 2022 y enero de 2023, en el marco de un contrato por valor de $84.000.000,00.

La presente certificación se expide a solicitud del interesado, en la ciudad de Bogotá D.C., a los veintinueve (29) días del mes de agosto de 2025, para los fines que estime convenientes.

**CARLOS FERNANDO MÉNDEZ LEZAMA**
**REPRESENTANTE LEGAL**
**CONSORCIO VIAS Y EQUIPOS TOLIMA SUR 2023**

**Chía, 27 de Agosto de 2025**

Señores
**EXGEN EXPERTOS EN GESTIÓN S.A.S E.S.P.**
Ibagué

**REFERENCIA:** CERTIFICACIÓN REALIZACIÓN DE EJERCICIOS DE CARACTERIZACIÓN

Estimada Yanir Sánchez Flórez;

Por medio de la presente, nos permitimos certificar el acompañamiento y ejecución por parte de la firma **EXGEN EXPERTOS EN GESTIÓN S.A.S. E.S.P.**, identificada con NIT **900.347.534-6**, en la prestación de servicios para el *Muestreo y Caracterización de las Aguas Superficiales del Rio Magdalena y sus tributarios dentro del Estudio de Impacto Ambiental de los títulos mineros GF2-151 y GF2-152, localizados en el municipio de Suarez*.

| TITULO MINERO | ACTIVIDAD | FECHA DE INICIO | FECHA FINAL | VALOR |
|---|---|---|---|---|
| GF2-151 | Muestreo y Caracterización puntual de aguas superficiales del Río Magdalena y de sus principales tributarios —Quebradas La Ceiba, San Miguel, La Zorra, La Salada, La Calica y La Aguada en ambos periódicos climáticos (estiaje y lluvias), ubicados dentro del área de influencia correspondiente a los títulos mineros GF2-151 y GF2-152. Estas actividades se desarrollaron conforme a los lineamientos establecidos en los términos de referencia de CORTOLIMA para el proceso de licenciamiento ambiental, garantizando el cumplimiento de los protocolos técnicos de calidad, representatividad y trazabilidad en la toma y análisis de las muestras. | 01 de Marzo de 2023 | 15 de Mayo de 2024 | $180.000.000,00 |
| GF2-152 | | 01 de Marzo de 2023 | 10 de Mayo de 2024 | |

Las actividades anteriormente descritas se ejecutaron a cabalidad, conforme a los requerimientos establecidos. En consecuencia, la presente certificación se expide a solicitud del interesado, a los veintisiete (27) días del mes de agosto de dos mil veinticinco (2025).

Cordialmente

**JOSE RAMON GARZÓN NIÑO**
**REPRESENTANTE LEGAL**
**COMPAÑÍA MINERA COMINER SAS**

# PROPUESTA METODOLOGICA

**PROPUESTA METODOLOGICA**

*SEGUIMIENTO E IDENTIFICACIÓN DE VERTIMIENTOS EN LAS CUENCAS URBANAS DEL MUNICIPIO DE IBAGUÉ Y CARACTERIZACIÓN FISICOQUIMICA DE ARD DE ENTRADA Y SALIDA DE LAS PTAR DEL IBAL S.A E.S.P, DE AGUAS SUPERFICIALES Y VERTIMIENTOS PUNTUALES Y/O DE LOS SUSCRIPTORES PERTENENCIENTES AL PERIMETRO HIDROSANITARIO DEL IBAL.*

**ACTIVIDADES A REALIZAR**

**ACTIVIDAD NO. 1**

**1.1. SEGUIMIENTO Y DESCRIPCIÓN DE VERTIMIENTOS DE ARD EN LAS CUENCAS URBANAS DE LOS RÍOS CHÍPALO, COMBEIMA, ALVARADO Y OPIA**

En esta actividad se debe realizar el recorrido por las cuencas de los Ríos Combeima, Rio Chípalo, Rio Alvarado, Quebrada Opia, en el área que comprende el perímetro Hidrosanitario de la Empresa Ibaguereña de Acueducto y Alcantarillado IBAL S.A. E.S.P OFICIAL.

**1.2. CARACTERIZACIÓN FISICOQUÍMICA DE ENTRADA Y SALIDA A LAS PTARD**

**Tipo de muestreo:** Muestreo Compuesto por veinticuatro horas con alícuotas tomadas cada hora.

**Número de muestras:** 8

**1.3. CARACTERIZACIÓN DE VERTIMIENTOS**

**Tipo de muestreo:** Muestreo Compuesto por veinticuatro horas con alícuotas tomadas cada 6 hora.

**Número de muestras:** 27

**1.4. ANALISIS DE LA CALIDAD DEL AGUA DE LAS FUENTES RECEPTORAS**

**Tipo de muestreo**: Muestreo puntual aguas superficiales.

**Número de muestras:** 19

**ACTIVIDAD NO. 2**

**1.5. CARACTERIZACIÓN DE VERTIMIENTOS**

**Tipo de muestreo:** Muestreos puntuales o compuestos definido por la supervisión.

**Número de muestras:** Cantidad por definir con la supervisión de acuerdo con la necesidad

- **Metodología Toma de muestras**

Se seguirán los lineamientos técnicos recomendados en la Guía para el Monitoreo de Vertimientos, Aguas Superficiales y Subterráneas del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM, s.f), la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos-U.S EPA en su Handbook for Analytical Quality Control in Water and Watewater Laboratories, y por la Asociación Americana de Trabajos del Agua en el American Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APPA AWWA,2017), además de la norma técnica Colombiana NTC-ISO 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorio de Ensayo y calibración (ICONTEC, 2005).

La metodología de recolección de las muestras, tipo de muestra, registros de campo, cadenas de custodia, análisis "in-situ", preservación, almacenamiento, envío de las muestras y demás procedimientos de garantía y control de calidad en el trabajo de campo, se realizó de acuerdo con la planeación del monitoreo.

La toma de muestras se efectuará en forma manual y compuesta; utilizando los recipientes de plástico y de vidrio. Así mismo se efectuará la medición de los parámetros in-situ.

Durante el monitoreo, se seguirán las políticas de seguridad e higiene ocupacional y ambiental establecidas. Los residuos sólidos de las mediciones en campo, como papel absorbente, cinta de enmascarar, guantes entre otros se almacenaron en bolsas plásticas para su posterior disposición final. Para la toma de muestras en campo se implementa la metodología a continuación.

| Acción | Descripción |
|---|---|
| Verificar el plan de muestreo | Todos los muestreos realizados por el personal deben obedecera a un plan de muestreo, previamente elaborado y aprobado por el director Operativo. El plan debe cumplir con los requerimientos del cliente y las condiciones del muestreo, la información de interés debe ser relacionada en el formato de parámetros "in-situ". |
| Verificación de los Implementos requeridos | Verificar que se dispone de todos los equipos, recipientes, materiales, reactivos y suministros necesarios para el muestreo, de acuerdo con el tipo de muestreo a realizar, los parámetros a medir en campo y el tipo de muestras a obtener. Dichos implementos deben haber sido preparados con la debida anterioridad en el laboratorio. |
| Rotulación de envases | De acuerdo con el plan de muestreo los recipientes antes de realizar el muestreo deben estar apropiadamente rotulados de acuerdo con el análisis a realizar.<br>El rotulo contiene los siguientes datos: Numero de muestra, sitio de muestreo, análisis a realizar y preservación. Este rotulo se fija con cinta transparente ancha que lo cubre en su totalidad. |
| Reconocer el sitio de muestreo y el sistema de agua | Realizar un reconocimiento de todo el sistema de agua a muestrear, para tener información del proceso y dar una ubicación acertada al sitio de muestreo, de ser posible contar con las coordenadas del punto. |
| Ubicar y limpiar el punto de muestreo | Una vez ubicado el punto de muestreo se debe realizar una limpieza de sus alrededores para garantizar la seguridad de las operaciones y evitar la contaminación de las muestras. Según sea el caso, se deben retirar objetos, maleza, residuos y/o sustancias que obstaculicen o afecten la representatividad del sistema de agua y permita de manera segura que la persona ejecute el muestreo. |

| Acción | Descripción |
|---|---|
| Registrar la información del punto de muestreo | Después de obtener las muestras, se debe registrar en el formato de determinaciones in situ la información del cliente, lugar y fecha, equipos de medición, características del sitio de muestreo y sus alrededores y las observaciones a que haya lugar, incluyendo condiciones climáticas, temperatura ambiente, condiciones de monitoreo, tipo de sistema, etc. |
| Calibrar y/o verificar la calibración de equipos de Medición | Después de registrar la información básica se debe calibrar y/o verificar la calibración de los equipos de medición de parámetros in situ requeridos (pH metro, conductímetro y/u oxímetro) con las soluciones patrón necesarias, que deben llevarse a la temperatura ambiente antes de ser utilizadas. Cuando los equipos han sido calibrados previamente en el Laboratorio o al inicio de la jornada, se debe solamente verificar su calibración. |

<table>
<tr><th>Acción</th><th>Procedimiento</th></tr>
<tr><td>Toma de muestras de aguas residuales o naturales</td><td>• Ríos, Lagunas, lagos y cuerpos de agua abiertos:<br>Colocar en el rotulo del recipiente la identificación del punto de toma de muestra<br>Sumergir el recipiente en el agua a muestrear sin ocasionar turbulencia.<br>• Tuberías, vertederos de agua y caídas de agua:<br>Poner el recipiente en el flujo de agua<br>• Cuando se presentan cambios en el flujo de agua:<br>Llenar un balde con muestra<br>Llenar el recipiente con muestra hasta que quede un espacio de aire de 1 a 2 cm (flujo de agua constante y homogéneo)<br>Preservar la muestra tal como lo indica el rotulo del recipiente.</td></tr>
<tr><td>Medición de parámetros In-Situ</td><td>-Tan pronto se toma cada muestra se deben medir los parámetros in situ establecidos en el plan de muestreo.<br>-Las mediciones deben efectuarse lo más rápido posible (no más de 10 minutos) después de tomada la muestra siguiendo los procedimientos de análisis respectivos.<br>-Registrar los resultados en el formato determinaciones de campo.</td></tr>
<tr><td>Preservación y almacenamiento de las muestras</td><td>Las muestras se preservan inmediatamente después de haber completado su totalidad, utilizando reactivos de calidad analítica, según las indicaciones del Standard Methods 23rd (2017), como se muestra en la siguiente tabla para algunos parámetros:
<table>
<tr><th>Determinación</th><th>Preservación</th><th>Almacenamiento máximo recomendado</th></tr>
<tr><td>Acidez</td><td>Refrigerar ≤ 6°C</td><td>24h / 14d</td></tr>
<tr><td>Alcalinidad</td><td>Refrigerar ≤ 6°C</td><td>24h / 14d</td></tr>
<tr><td>Conductividad</td><td>Refrigerar ≤ 6°C</td><td>28 d</td></tr>
<tr><td>DBO</td><td>Refrigerar ≤ 6°C</td><td>6h / 48 h</td></tr>
<tr><td>DQO</td><td>Analizar lo más pronto posible, o agregar H2SO4 (Ácido Sulfúrico) hasta pH<2; refrigerar ≤6°C</td><td>7 d / 28d</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

| Acción | Procedimiento | | |
|---|---|---|---|
| | Grasas y aceites Hidrocarburos | Agregar HCl (Ácido Clorhídrico) o H2SO4 (Ácido sulfúrico) hasta pH<2, refrigerar ≤6°C | 28 d |
| | Fosfato | Refrigerar ≤6°C | 48 h |
| | Fósforo total | Agregar H2SO4 (Ácido sulfúrico) hasta pH<2; refrigerar ≤6°C | 28d |
| | Fósforo Orgánico/ Fósforo inorgánico | refrigerar ≤6°C | 28d |
| | Nitrógeno amoniacal | Analizar lo más pronto posible, o agregar H2SO4 (Ácido sulfúrico) hasta pH<2; refrigerar ≤6°C | 7d / 28 d |
| | Nitrato | Analizar lo más pronto posible o refrigerar ≤6°C | 48 h (14 d para muestras cloradas) |
| | Nitritos | Analizar lo más pronto posible o refrigerar ≤6°C | 48 h |
| | Nitrógeno Orgánico, Kjeldahl | Refrigerar ≤6°C; agregar H2SO4 (Ácido sulfúrico) hasta pH<2 | 7d /28 d |
| | Oxígeno, disuelto: | Análisis inmediato, la titulación puede realizarse después de la acidificación | 8 h |
| | Electrodo Oxígeno, disuelto | | |
| | Winkler | | |
| | pH | Refrigerar ≤6°C | 6h |
| | Sólidos (SST, ST, SD) | Refrigerar ≤ 6°C | 2-7 d, ver protocolo |
| | Sulfuro | Refrigerar; agregar 4 gotas de acetato de zinc 2N/100 mL; agregar NaOH (Hidróxido de sodio) hasta pH>9 | 7 d/28d |
| | Temperatura | Análisis inmediato | — |
| | Turbidez | Analizar el mismo día; para más de 24 h guardar en oscuridad, r Refrigerar ≤ 6°C | 48 h |
| | El rotulo que lleva cada recipiente especificará la forma en que se debe preservar la muestra.<br>Refrigerar = almacenar a 4° C en ausencia de luz. La preservación de la muestra debe realizarse en el momento de la toma de muestra. | | |

| Acción | Procedimiento |
|---|---|
| | Para muestras compuestas, cada alícuota debe preservarse en el momento de su recolección.<br>Las muestras deben ser analizadas lo más pronto posible después de su recolección. Los tiempos listados son los periodos máximos que pueden transcurrir antes del análisis para considerarlo válido. Las muestras pueden dejarse por periodos más prolongados solo si su monitoreo en el laboratorio ha<br>demostrado que la muestra en estudio es estable durante un mayor tiempo. Algunas muestras pueden no ser estables por el periodo máximo dado en la tabla. |
| Diligenciar el formato de cadena de custodia | Una vez embaladas las muestras se diligencia la información solicitada en el formato de cadena de custodia. |
| Transportar las muestras al Laboratorio | • Almacenar las muestras en una nevera de icopor.<br>• Verificar que cada nevera contenga suficientes compresas de hielo para asegurar que la refrigeración se mantenga hasta la llegada al laboratorio (temperatura cercana a 4ºC).<br>• Verificar que la tapa de cada nevera quede bien cerrada y que no se salga de su sitio durante el viaje.<br>• Identificar cada nevera con el logo de cian y el logo de la empresa del cliente o el nombre (rotulo sale del laboratorio). E identificar con "…manipúlese con cuidado. Este lado arriba…"<br>• Amarra con cinta de manera que se asegure que la nevera queda bien sellada<br>• Manipular las neveras cuidadosamente, mantenerlas en posición horizontal, no golpearlas, no ubicarlas cerca de productos volátiles o corrosivos y mantenerlas alejadas de fuentes de calor.<br>• Amarrar las neveras al vehículo de transporte para que no se maltraten en el viaje. Tratar de mantener al máximo las muestras siempre a la vista. |

**Análisis de las muestras**

Para el análisis de las muestras, la empresa Gestión y Medioambiente – Consultorías y Monitoreos de Calidad se encuentra acreditada ante el IDEAM mediante la Resolución de Acreditación No. 0811 del mes de julio de 2025, para la ejecución de actividades de muestreo y caracterización de aguas residuales domésticas y/o aguas superficiales.

Asimismo, el laboratorio MCS Consultoría y Monitoreo Ambiental S.A.S. cuenta con acreditación vigente ante el IDEAM, otorgada mediante la Resolución No. 1849 del 26 de agosto de 2022, para el desarrollo de análisis fisicoquímicos y microbiológicos en matrices de agua, conforme a los lineamientos del Sistema Nacional de Normalización, Certificación y Metrología.

Las resoluciones de cada uno de los laboratorios relacionados anteriormente, se anexan adjunto a la presente metodología.

Las técnicas empleadas para los análisis de calidad del agua siguen las recomendadas por el Standard Methods For The Examination of Water and Waste Water of APHA – AWWA – WPCF, 23 rd Ed. 2017.

**Cálculo de caudal**

Aforar es medir un caudal. El caudal, Q, se define como el volumen de agua, V, que pasa por una sección en un determinado tiempo, t, es decir: Q = V/t. Para la ejecución de los aforos para determinación de caudal en el punto de monitoreo se tuvo en cuenta la siguiente metodología.

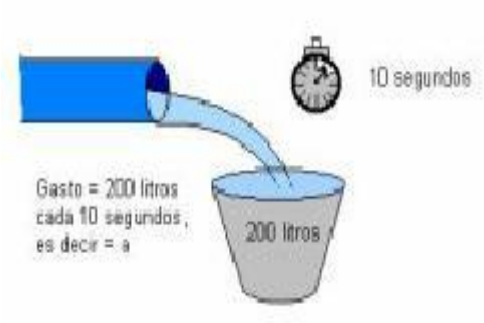
> **Método volumétrico**. Es el más recomendable, sin embargo, a veces es difícil de aplicar, solamente resulta útil para caudales pequeños y donde las características físicas lo permitan. Para realizar un aforo en un sistema hidráulico, se puede medir directamente el volumen (en un recipiente aforado) y el tiempo (con un cronómetro).

**Requerimientos:**

- Cronómetro o reloj
- Balde o recipiente aforado
- Calculadora

Este método consiste en medir el tiempo en que tarda en llenar el recipiente aforado o balde a través de un cronometro o reloj.

Se recomienda utilizarlo en corrientes pequeñas, en las cuales se pueda colectar en un recipiente calibrado el 100% de flujo a medir. La calibración del recipiente y el tiempo de recolección deben ser muy precisos para garantizar la buena calidad de la medición del caudal (IDEAM, 2017).




Fuente: CNA – Comisión Nacional del Agua

**Aforo área – velocidad.** Dado que el caudal es función del área de la sección y la velocidad media del flujo, este procedimiento se basa en la determinación de estas variables. La precisión de las mediciones del caudal depende en gran parte del número de verticales que se tomen para la ejecución de las mediciones para el aforo, profundidad, velocidad, toma de muestras de agua, etc.

Las abscisas de observación se deben definir de modo que se pueda precisar la variación de la configuración del lecho de la corriente y la variación vertical y horizontal de la velocidad. En general, la distancia entre verticales debe ser aquella que defina secciones parciales, por las cuales no pase más del 10% del caudal total.

Para cumplir tal requerimiento técnico, se recomienda tomar entre doce y quince verticales, dependiendo de la uniformidad del fondo del cauce. El ancho de cada sección parcial se denomina ancho parcial y corresponde a la distancia existente entre dos verticales de medición consecutivas. Normalmente son iguales a lo ancho del cauce; sin embargo, si el fondo del cauce es irregular deberá reducirse en los sectores más profundos para cumplir con la norma que establece que los caudales parciales deben ser inferiores al 10% del caudal total.

El ancho total de la sección de aforos se encuentra sumando los anchos parciales. La profundidad total es la distancia en metros que existe en cada una de las verticales de medición entre la superficie del agua y el lecho de la corriente. Las profundidades de medición de velocidades se toman desde la superficie hacia el fondo usando una varilla graduada que se apoya en el lecho de la corriente.

Ahora, para medir la velocidad del flujo se requiere del apoyo de un molinete hidráulico, en el cual se describe a continuación:

Molinete Hidráulico. El molinete es un instrumento de alta precisión mide la velocidad de flujos en canales abiertos. En el molinete hidráulico posee un sensor para la medición de la velocidad del flujo en diferentes situaciones.

La protección del sensor está unida a un display digital el cual promedia los datos de velocidades registrados. El molinete debe sostenerse en la posición deseada, por medio de una varilla de vadeo en el caso de los canales de poca profundidad.

Una vez que se haya colocado el molinete en el punto seleccionado de la vertical, se le orientará en dirección de la corriente antes de comenzar las mediciones. El equipo debe extraerse del agua a intervalos para ser examinado.

El eje horizontal del molinete no debe estar situado a una distancia menor que una vez o una vez y media la altura del rotor con respecto a la superficie del agua, ni deberá estar a una distancia menor que tres veces la altura del rotor desde la parte inferior del canal; además, ninguna parte del molinete deberá rozar la superficie del agua.

Cordialmente,

**EXGEN EXPERTOS EN GESTIÓN S.A.S E.S.P.**
**Nombre del representante legal:** Yanir Sánchez Flórez
C.C. No. 28.916.026 de Rovira
**Firma:**

EXGEN
S.A.S. E.S.P.

# PROPUESTA ECONOMICA

EXGEN S.A.S. E.S.P.

| ITEM | DETALLE DEL SERVICIO | DESCRIPCIÓN | | DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD | CANTIDAD | VALOR UNITARIO | VALOR IVA | VALOR TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | LABORATORIO ACREDITADO POR EL IDEAM QUE DESARROLLE ACTIVIDADES EN LA OFICINA DE GESTIÓN AMBIENTAL | SERVICIOS DE ASESORIA EN INGENIERIA | | **1. Parámetros fisicoquímicos** | | | | |
| | | | 1 | Temperatura | 1 | $ 6.500 | $ 1.235 | $ 7.735 |
| | | | 2 | pH | 1 | $ 8.500 | $ 1.615 | $ 10.115 |
| | | | 3 | DBO5 | 1 | $ 48.000 | $ 9.120 | $ 57.120 |
| | | | 4 | DQO | 1 | $ 48.000 | $ 9.120 | $ 57.120 |
| | | | 5 | Sólidos suspendidos totales | 1 | $ 24.500 | $ 4.655 | $ 29.155 |
| | | | 6 | Solidos sedimentables | 1 | $ 12.900 | $ 2.451 | $ 15.351 |
| | | | 7 | Grasas y aceites | 1 | $ 52.800 | $ 10.032 | $ 62.832 |
| | | | 8 | Fenoles totales | 1 | $ 42.700 | $ 8.113 | $ 50.813 |
| | | | 9 | Sustancias activas al azul de metileno (SAAM) | 1 | $ 46.400 | $ 8.816 | $ 55.216 |
| | | | 10 | Formaldehido | 1 | $ 215.000 | $ 40.850 | $ 255.850 |
| | | | 11 | Compuestos semifenolicos volátiles | 1 | $ 215.000 | $ 40.850 | $ 255.850 |
| | | | 12 | HTP | 1 | $ 61.000 | $ 11.590 | $ 72.590 |
| | | | 13 | HAP | 1 | $ 198.000 | $ 37.620 | $ 235.620 |
| | | | 14 | BTEX | 1 | $ 198.000 | $ 37.620 | $ 235.620 |
| | | | 15 | AOX | 1 | $ 535.000 | $ 101.650 | $ 636.650 |
| | | | 16 | Ortofosfatos | 1 | $ 24.500 | $ 4.655 | $ 29.155 |
| | | | 17 | Fosforo total | 1 | $ 34.000 | $ 6.460 | $ 40.460 |
| | | | 18 | Nitratos | 1 | $ 19.800 | $ 3.762 | $ 23.562 |
| | | | 19 | Nitritos | 1 | $ 19.800 | $ 3.762 | $ 23.562 |
| | | | 20 | Nitrógeno Amoniacal | 1 | $ 31.900 | $ 6.061 | $ 37.961 |
| | | | 21 | Nitrógeno Total | 1 | $ 75.800 | $ 14.402 | $ 90.202 |
| | | | 22 | Cianuro total | 1 | $ 58.700 | $ 11.153 | $ 69.853 |

| ITEM | DETALLE DEL SERVICIO | DESCRIPCIÓN | | DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD | CANTIDAD | VALOR UNITARIO | VALOR IVA | VALOR TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 23 | Cloruros | 1 | $ 22.600 | $ 4.294 | $ 26.894 |
| | | | 24 | Fluoruros | 1 | $ 28.700 | $ 5.453 | $ 34.153 |
| | | | 25 | Sulfatos | 1 | $ 25.700 | $ 4.883 | $ 30.583 |
| | | | 26 | Sulfuros | 1 | $ 40.000 | $ 7.600 | $ 47.600 |
| | | | 27 | Aluminio | 1 | $ 36.400 | $ 6.916 | $ 43.316 |
| | | | 28 | Antimonio | 1 | $ 36.400 | $ 6.916 | $ 43.316 |
| | | | 29 | Arsénico | 1 | $ 36.400 | $ 6.916 | $ 43.316 |
| | | | 30 | Bario | 1 | $ 36.400 | $ 6.916 | $ 43.316 |
| | | | 31 | Berilio | 1 | $ 36.400 | $ 6.916 | $ 43.316 |
| | | | 32 | Boro | 1 | $ 36.400 | $ 6.916 | $ 43.316 |
| | | | 33 | Cadmio | 1 | $ 132.800 | $ 25.232 | $ 158.032 |
| | | | 34 | Carbono Orgánico total | 1 | $ 91.400 | $ 17.366 | $ 108.766 |
| | | | 35 | Cinc | 1 | $ 36.400 | $ 6.916 | $ 43.316 |
| | | | 36 | Cobalto | 1 | $ 36.400 | $ 6.916 | $ 43.316 |
| | | | 37 | Cromo | 1 | $ 36.400 | $ 6.916 | $ 43.316 |
| | | | 38 | Cobre | 1 | $ 36.400 | $ 6.916 | $ 43.316 |
| | | | 39 | Estaño | 1 | $ 36.400 | $ 6.916 | $ 43.316 |
| | | | 40 | Hierro | 1 | $ 36.400 | $ 6.916 | $ 43.316 |
| | | | 41 | Litio | 1 | $ 36.400 | $ 6.916 | $ 43.316 |
| | | | 42 | Manganeso | 1 | $ 36.400 | $ 6.916 | $ 43.316 |
| | | | 43 | Mercurio | 1 | $ 36.400 | $ 6.916 | $ 43.316 |
| | | | 44 | Molibdeno | 1 | $ 36.400 | $ 6.916 | $ 43.316 |
| | | | 45 | Níquel | 1 | $ 36.400 | $ 6.916 | $ 43.316 |
| | | | 46 | Plata | 1 | $ 36.400 | $ 6.916 | $ 43.316 |

| ITEM | DETALLE DEL SERVICIO | DESCRIPCIÓN | | DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD | CANTIDAD | VALOR UNITARIO | VALOR IVA | VALOR TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 47 | Plomo | 1 | $ 36.400 | $ 6.916 | $ 43.316 |
| | | | 48 | Selenio | 1 | $ 36.400 | $ 6.916 | $ 43.316 |
| | | | 49 | Titanio | 1 | $ 36.400 | $ 6.916 | $ 43.316 |
| | | | 50 | Vanadio | 1 | $ 38.200 | $ 7.258 | $ 45.458 |
| | | | 51 | Acidez Total | 1 | $ 20.100 | $ 3.819 | $ 23.919 |
| | | | 52 | Alcalinidad total | 1 | $ 16.400 | $ 3.116 | $ 19.516 |
| | | | 53 | Dureza Cálcica | 1 | $ 16.400 | $ 3.116 | $ 19.516 |
| | | | 54 | Dureza total | 1 | $ 18.200 | $ 3.458 | $ 21.658 |
| | | | 55 | Color real 436 nm | 1 | $ 8.421 | $ 1.600 | $ 10.021 |
| | | | 56 | Color real 525 nm | 1 | $ 8.421 | $ 1.600 | $ 10.021 |
| | | | 57 | Color real 620 nm | 1 | $ 8.421 | $ 1.600 | $ 10.021 |
| | | | 58 | Caudal Volumetrico | 1 | $ 30.600 | $ 5.814 | $ 36.414 |
| | | | 59 | Caudal con Micromolinete | 1 | $ 310.000 | $ 58.900 | $ 368.900 |
| | | | 60 | Caudal con Molinete | 1 | $ 375.000 | $ 71.250 | $ 446.250 |
| | | | 61 | Conductividad eléctrica | 1 | $ 14.000 | $ 2.660 | $ 16.660 |
| | | | 62 | Sólidos disueltos totales | 1 | $ 38.750 | $ 7.363 | $ 46.113 |
| | | | 63 | Oxígeno disuelto | 1 | $ 23.100 | $ 4.389 | $ 27.489 |
| | | | 64 | Coliformes termotolerantes | 1 | $ 49.000 | $ 9.310 | $ 58.310 |
| | | | 65 | Coliformes totales | 1 | $ 54.300 | $ 10.317 | $ 64.617 |
| | | | 66 | **Toma de muestra puntual** | 1 | $ 101.000 | $ 19.190 | $ 120.190 |
| | | | 67 | **Toma de muestra compuesta 4 horas** | 1 | $ 144.000 | $ 27.360 | $ 171.360 |
| | | | 68 | **Toma de muestra compuesta 8 horas** | 1 | $ 270.000 | $ 51.300 | $ 321.300 |
| | | | 69 | **Toma de muestra compuesta 12 horas** | 1 | $ 387.000 | $ 73.530 | $ 460.530 |
| | | | 70 | **Toma de muestra compuesta 24 horas** | 1 | $ 740.000 | $ 140.600 | $ 880.600 |

| ITEM | DETALLE DEL SERVICIO | DESCRIPCIÓN | | DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD | CANTIDAD | VALOR UNITARIO | VALOR IVA | VALOR TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 71 | Recorrido Cuencas Río Chipalo, Río Combeima, Río Opia y Rio Alvarado. En esta actividad se debe realizar el recorrido por las cuencas de los Ríos Combeima, Rio Chipalo, Rio Alvarado, Quebrada Opia, en el área que comprende el Perímetro Hidrosanitario de la Empresa Ibaguereña de Acueducto y Alcantarillado IBAL S.A. E.S.P OFICIAL. el recorrido incluye microcuencas Urbanas de estas cuencas. | 1 | $ 18.000.000 | $ 3.420.000 | $ 21.420.000 |
| | | | 72 | **3. Informe Final**<br>Informe Final<br>a. Portada.<br>b. Tabla de contenido.<br>c. Introducción.<br>d. Cronograma de desarrollo de actividades.<br>e. Materiales y Métodos.<br>f. Catastro de vertimientos a las fuentes receptoras en el área urbana de la ciudad de Ibagué, clasificados según microcuenca. | 1 | 1200000 | 228000 | **$ 1.428.000** |

| ITEM | DETALLE DEL SERVICIO | DESCRIPCIÓN | | DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD | CANTIDAD | VALOR UNITARIO | VALOR IVA | VALOR TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | g. Mapa de la ciudad de Ibagué en el cual se encuentren ubicados los puntos de vertimiento reportados los vertimientos en el inciso anterior. | | | | |
| | | | | h.Resultados y análisis de la caracterización fisicoquímica realizada a las muestras tomadas de los vertimientos seleccionados por el supervisor de contrato, con fotos. | | | | |
| | | | | i.Resultados y análisis de la caracterización fisicoquímicas realizadas a las muestras tomadas sobre las fuentes receptoras, con fotos. | | | | |
| | | | | j. Resultados y análisis de la caracterización físico química realizada a las muestras tomadas de las plantas de tratamiento de aguas residuales. | | | | |
| | | | | k. Conclusiones, observaciones y recomendaciones. | | | | |
| | | | | l. Informes de laboratorio con sello seco. | | | | |
| | | | | m. Planillas de campo para la toma de muestras y su respectiva cadena de custodia. | | | | |
| | | | | Resolución de acreditación en firme del laboratorio. En caso de encontrarse el proceso de re-acreditación remitir evidencia del estado del proceso. | | | | |

| ITEM | DETALLE DEL SERVICIO | DESCRIPCIÓN | | DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD | CANTIDAD | VALOR UNITARIO | VALOR IVA | VALOR TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 73 | LOGISTICA Y TRANSPORTE | 1 | $ 325.000 | $ 61.750 | **$ 386.750** |
| | | | **$** | | | | **$ 30.081.668** | |

Cordialmente,

**EXGEN EXPERTOS EN GESTIÓN S.A.S E.S.P.**
**Nombre del representante legal:** Yanir Sánchez Flórez
C.C. No. 28.916.026 de Rovira
**Firma:**



# ACREDITACIÓN IDEAM

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.° 1849 de 26 de agosto de 2022**

"Por la cual se renueva y extiende la acreditación de la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** para producir información cuantitativa física, química y biológica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

**LA DIRECTORA GENERAL DEL INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM-**

En uso de sus facultades legales y en especial las conferidas por los numerales 1 y 2 del artículo 5 del Decreto 291 de 2004; y el artículo 2.2.8.9.1.5 del Decreto 1076 de 2015, el Decreto 1708 del 4 de septiembre de 2018, la Resolución No. 0268 del 06 de marzo de 2015 del IDEAM y

**C O N S I D E R A N D O:**

Que mediante Resolución No. 2892 del 30 de diciembre de 2016, incluida en el Expediente No. 20166010010040017E, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, renovó y extendió el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa física, química y biológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.**, identificada con NIT 830.073.450-5, con domicilio en la carrera 17 No. 166 - 72, Bogotá D.C., bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 *"Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración*", versión 2005, por un término de 4 años.

Que mediante escrito con radicado No. 20209910031082 del 17 de marzo de 2020, la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** solicitó al Instituto de Hidrología, Meteorología y estudios Ambientales – IDEAM, la visita para la renovación de la acreditación y extensión del alcance ante este instituto.

Que mediante oficio con radicado No. 20206010004041 del 18 de marzo de 2020, el Instituto de Hidrología, Meteorología y estudios Ambientales – IDEAM, solicitó a la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** la aclaración sobre la simultaneidad entre los trámites de extensión de la acreditación (Radicado No. 20209910007282) y renovación de la acreditación (Radicado No. 20209910031082)

Que mediante escrito con radicado No. 20209910032972 del 6 de abril de 2020, la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** allegó al Instituto de Hidrología, Meteorología y estudios Ambientales – IDEAM, un nuevo formulario de solicitud de acreditación con las aclaraciones solicitadas correspondiente a la visita para la renovación de la acreditación y extensión del alcance ante este instituto.

Que mediante Auto de Inicio No. 0073 del 22 de julio de 2020, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, Inició el trámite de renovación y extensión de la acreditación, de la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** identificada con NIT 830.073.450-5 con domicilio en la carrera 17 No. 166 – 72 en la ciudad de Bogotá D.C., para las variables en las matrices Agua (Residual, Superficial, Subterránea), agua marina, residuos peligrosos, biota – agua continentales, biota – aguas marinas, biota terrestres fauna y flora, suelos, lodos, sedimentos – aguas continentales, sedimentos marinos, fuentes fijas, calidad del aire y aire - ruido, bajo los lineamientos de la norma *NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración",* versión 2017.

Que el Instituto de Hidrología, Meteorología y estudios Ambientales – IDEAM, mediante oficios con radicados No. 20206010012611 del 29 de julio de 2020 y No. 20206010017531 del 28 de septiembre de 2020, envió a la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** las cotizaciones y ordenes de consignación con su

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.° 1849 de 26 de agosto de 2022**

"Por la cual se renueva y extiende la acreditación de la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** para producir información cuantitativa física, química y biológica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

respectiva actualización, correspondientes a la visita de renovación de la acreditación y extensión del alcance ante este instituto.

Que mediante escrito con radicado No. 20209910073922 del 27 de noviembre de 2020, la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** envió al Instituto de Hidrología, Meteorología y estudios Ambientales – IDEAM, el soporte del pago correspondiente a la a la visita de renovación de la acreditación y extensión del alcance ante este instituto.

Que mediante escrito con radicado No. 20209910074522 del 1 de diciembre de 2020, la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** solicitó al Instituto de Hidrología, Meteorología y estudios Ambientales – IDEAM, el acogimiento a la Resolución No. 651 de agosto de 2020.

Que mediante oficio con radicado No. 20206010023571 del 1 de diciembre de 2020, el Instituto de Hidrología, Meteorología y estudios Ambientales – IDEAM, consideró procedente prorrogar la vigencia del acto administrativo Resolución N° 0049 del 16 de enero del 2017, modificatoria de la Resolución N° 2892 del 30 de diciembre de 2016, y de todas las demás resoluciones que modificaron, en algún sentido, el alcance de la acreditación otorgado a la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** hasta tanto exista un pronunciamiento de fondo por parte de la administración, desde la programación, hasta el cierre de acciones correctivas y consecuente emisión y notificación del acto administrativo que decida de fondo respecto del trámite de renovación de acreditación, es decir, no se interrumpe el término de vigencia de la acreditación.

Que mediante oficio con radicado No. 20206010008341 del 28 de abril de 2021, el Instituto de Hidrología, Meteorología y estudios Ambientales – IDEAM, confirmó a la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** las fechas para realizar la auditoría de renovación de la acreditación y extensión del alcance, la cual se realizará entre los días 21 de junio al 16 de junio del año 2021.

Que mediante comunicación con radicado No. 20219910031042 del 1 de junio de 2021, la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** solicitó al Instituto de Hidrología, Meteorología y estudios Ambientales – IDEAM, el aplazamiento de la auditoría de renovación de la acreditación y extensión del alcance, debido a casos positivos de Covid-19 dentro del laboratorio.

Que mediante oficio con radicado No. 20216010014901 del 11 de julio de 2021, el Instituto de Hidrología, Meteorología y estudios Ambientales – IDEAM, confirmó a la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** las fechas para realizar la auditoría de renovación de la acreditación y extensión del alcance, la cual se realizará entre los días 4 al 31 de agosto del año 2021.

Que el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, mediante correo electrónico con radicado No. 20216010015751 del 21 de julio de 2021, envió a la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO MBIENTAL S.A.S.,** los documentos Plan y Cronograma de evaluación In Situ correspondientes a la auditoria de renovación de la acreditación y extensión del alcance.

Que el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, llevó a cabo la auditoría de renovación de la acreditación y extensión del alcance a la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** entre los días 4 al 31 de julio de 2021, tal y como se advierte en los registros que obran en el expediente número 20206010010040001 9E perteneciente a la Subdirección de Estudios Ambientales.

Que mediante escrito con radicado No. 20219910049492 del 17 de septiembre de 2021 la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** solicitó al Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, la modificación del alcance de evaluación para las siguientes variables:

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.° 1849 de 26 de agosto de 2022**

"Por la cual se renueva y extiende la acreditación de la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** para producir información cuantitativa física, química y biológica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

**VARIABLES A RETIRAR DEL ALCANCE:**

**Matriz Agua:**

1. **Metales Totales [Titanio**]: Digestión ácido nítrico - Espectrofotometría de absorción atómica llama directa Óxido Nitroso – Acetileno; SM 3030 E SM 3111 D.
2. **Metales Disueltos [Titanio]:** Filtración- Espectrofotometría de absorción atómica llama directa Óxido Nitroso – Acetileno; SM 3030 B, SM 3111 D.
3. **Sílice:** Colorimétrico; SM 4500 SiO2 C.
4. **Herbicidas clorados [2,4 –D] Total**: Extracción líquido – líquido, EPA 3510 C, Rev. 3, Dic 1996 - Herbicidas Clorinados por Cromatografía de gases; EPA 8151A Rev.1, dic. 1996.
5. **Color Aparente**: Comparación Visual, SM 2120 B.
6. **Metales Totales [Mercurio]:** Mercurio en Sólidos y Soluciones por Descomposición Térmica, Amalgamación, y Espectrometría de Absorción Atómica, EPA 7473 Rev. 0, febrero 2007.
7. **Nitratos**: Potenciométrico; SM 4500-NO3- D
8. **Cianuro Total**: Destilación - Electrodo Ion selectivo, SM 4500-CN- B, C, F.
9. **Cianuro disociable en ácido débil**: Destilación – Electrodo Ion selectivo; SM 4500-CN-B, C, F, I.
10. **Pesticidas Organofosforados: [Demeton-O, Demeton-S, Diazinon, Fention, Mevinfos, Ronnel, Ethoprop, Bolstar, Tetraclorvinfos, Tricloronato, Merfos, Naled, Fensulfotion]:** Embudo de separación Extracción Líquido-Líquido, EPA 3510C, Revisión 3, diciembre 1996 - Cromatografía de gases, EPA 8141 B Revisión 2, febrero 2007.

**Matriz Agua Marina:**

1. **Cloruros:** Volumétrico, SM 4500-Cl- B**.**
2. **Fosforo total:** Colorimétrico; Calidad del agua. Determinación de fosforo – Método espectrofotométrico de molibdato de amonio; ISO 6878:2004
3. **Nitrato**: Potenciométrico; SM 4500 NO3-D. **Modificado**.
4. **Hidrocarburos del petróleo disuelto y disperso**: Manual para la Vigilancia del aceite y de los Hidrocarburos del Petróleo Disueltos o dispersos en Agua de Mar y en las Playa. UNESCO/COI, Manual 13. Año 1984.
5. **Silicio Disueltos**: Colorimétrico; Método químicos para el uso de monitoreo ambiental marino. Manual y Guías No. 12. Comisión Oceanográfica Intergobernamental. Unesco Año 1983. Pág 23.
6. **Metales Totales [Mercurio**]: Mercurio en Sólidos y Soluciones por Descomposición Térmica, Amalgamación, y Espectrometría de Absorción Atómica, EPA 7473 Rev. 0, febrero 2007.

**Matriz Residuos Peligrosos:**

1. **Corrosividad (Método de Prueba Corrosión al Acero)**: Gravimétrico; Resolución N°0062 del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales-IDEAM. Parte 1 - Numeral 2.3 Método de Prueba Corrosión al Acero.
2. **Metales-TCLP [Mercurio]:** Procedimiento de Lixiviación para determinar Toxicidad, EPA SW 846 - 1311, Revisión 0, Julio 1992 - Mercurio en Sólidos y Soluciones por Descomposición Térmica, Amalgamación, y Espectrometría de Absorción Atómica, EPA 7473 Rev. 0, febrero 2007.

**Matriz Suelos:**

1. ***Escherichia coli*:** Número Más Probable - Sustrato Enzimático Multicelda; SM 9223 B **Modificado**
2. **Velocidad de Infiltración**: Investigación y ensayos geotécnicos. Ensayos de laboratorio del suelo. Parte 11: Ensayos de permeabilidad. ISO 17892-11:2019.
3. **Potencial Redox**: Calidad del suelo – Determinación del Potencial Redox. Método de Campo. ISO 11271: 2002.

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.° 1849 de 26 de agosto de 2022**

"Por la cual se renueva y extiende la acreditación de la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** para producir información cuantitativa física, química y biológica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

4. **Saturación de bases**: Calidad del Suelo. Determinación de la capacidad efectiva de intercambio de cationes y el nivel de saturación de bases utilizando una solución de cloruro de bario: ISO 11260: 2018.
5. **Retención de humedad**: Secretaría de medio ambiente y recurso naturales, Norma oficial Mexicana NOM-021-RECNAT-2000. (2002). Segunda edición. AS-06. Determinación de la curva de retención de humedad por el método del plato y membrana de presión
6. **Recuento de microorganismos fiadores de nitrógeno**: Varios Autores, (2006), Métodos analíticos de laboratorio de suelos, Colombia, IGAC. Sexta edición. Capitulo XIV. Análisis Biológicos del suelo. Preparación e inoculación de medios de cultivo para microorganismos fijadores de nitrógeno. Página 599.
7. **Recuento de microorganismos amonificantes**: Varios Autores, (2006), Métodos analíticos de laboratorio de suelos, Colombia, IGAC. Sexta edición. Capítulo XIV. Preparación e inoculación de medios de cultivo para microorganismos Amonificantes (Producción de amonio). Pág.602.
8. **Recuento de microorganismos nitrificantes**: Varios Autores, (2006), Métodos analíticos de laboratorio de suelos, Colombia, IGAC. Sexta edición. Capítulo XIV. Preparación e inoculación de medios de cultivo para microorganismos nitrificantes (oxidación a nitrato). Pág.605.
9. **Recuento de microorganismos desnitrificantes**: Varios Autores, (2006), Métodos analíticos de laboratorio de suelos, Colombia, IGAC. Sexta edición. Capítulo XIV. Preparación e inoculación de medios de cultivo para microorganismos dentrificantes. Pág.608.
10. **Recuento de microorganismos solubiilizadores** de fosfatos: Métodos Analíticos del Laboratorio de Suelos. IGAC Capítulo XIV. Preparación e inoculación de medios de cultivo para solubilizadores de fosfato. Pág.614.
11. **Recuento de Hongos y Bacterias**: Varios Autores, (2006), Métodos analíticos de laboratorio de suelos, Colombia, IGAC. Sexta edición. Capitulo XIV. Análisis Biológicos del suelo. Preparación e inoculación de medios de cultivo para hongos y bacterias para conteo general. Página 596.
12. **Recuento de Hongos Celulolíticos aerobios**: Varios Autores, (2006), Métodos analíticos de laboratorio de suelos, Colombia, IGAC. Sexta edición. Capitulo XIV. Análisis Biológicos del suelo. Preparación e inoculación de medio agar celulosa para aislamiento de microorganismos celulolíticos aerobios. Página 590.
13. **Estructura:** Varios Autores, (2006), Métodos analíticos de laboratorio de suelos, Colombia, IGAC. Sexta edición. Capitulo X. Análisis físicos del suelo. Estabilidad estructural y distribución de agregados en seco. Página 407.
14. **Amonio**: Calidad del suelo. Determinación de nitrato, nitrito y amonio en n suelos húmedos en campo mediante extracción con solución de cloruro de potasio. Parte 1: Método manual; ISO/ TS 14256-1:2003
15. **Macro Porosidad**: Varios Autores (2006), Métodos analíticos de laboratorio de suelos, Colombia, IGAC. Sexta edición. Capitulo X. Análisis físicos del suelo. Porosidad. Página 443.
16. **Micro Porosidad**: Varios Autores (2006), Métodos analíticos de laboratorio de suelos, Colombia, IGAC. Sexta edición. Capitulo X. Análisis físicos del suelo. Porosidad. Página 443.
17. **Profundidad efectiva**: Cálculo; Determinación de los tamaños de las partículas de los suelos; Instituto nacional de Vías; Norma INV E-123. Pág. 18
18. **Saturación de Aluminio**: Cálculo, Rebecca Burt and Soil Survey Staff, (2014), Kellogg Soil Survey Laboratory Methods Manual, Soil Survey Report No. 42. Versión 5. Numeral 4B4d1.Saturación de aluminio por capacidad efectiva de intercambio de cationes.
19. **Metales [Mercurio]**: Espectrometría de absorción atómica, amalgación y descomposición térmica; EPA 7473 Rev. 0 febrero 2007.

**Matriz Lodos:**

1. **Metales [Mercurio]:** Espectrometría de absorción atómica, amalgación y descomposición térmica; EPA 7473 Rev. 0 febrero 2007.
2. **Granulometría**: Gravimétrico; Suelos. Ensayo para Determinar la Granulometría por Tamizado, NTC 1522:1979. **Modificado**
3. **Cloruros:** Extracción relación en agua, NTC 5596: 2008 Método B - Volumétrico; SM 4500 Cl- B **Modificado**.

**Matriz Sedimentos – Aguas Continentales:**

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.° 1849 de 26 de agosto de 2022**

"Por la cual se renueva y extiende la acreditación de la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** para producir información cuantitativa física, química y biológica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

1. **Granulometría**: Gravimétrico; Suelos. Ensayo para Determinar la Granulometría por Tamizado, NTC 1522:1979. **Modificado**
2. **Grasas y Aceites:** Extracción ultrasónica; Secretaria de economía, Norma oficial Mexicana NMX-AA-145-SCFI-2008. (2008). Suelos - Hidrocarburos fracción media por cromatografía de gases con detector de ionización de flama – método de prueba. – Cuantificación; Calidad de Agua. Determinación de Aceites, Grasas y Sustancias Solubles en Solventes Orgánicos. Numeral 4, Método C. Infrarrojo de partición; NTC 3362:2011. **Modificado**
3. **Hidrocarburos**: Material extractable con n-hexano para lodo, sedimento, y muestras sólidas; EPA Método 9071 B. Revisión 2. abril 1998. **Modificado**.
4. **Hidrocarburos:** Extracción ultrasónica; Secretaria de economía, Norma oficial mexicana NMX-AA-145-SCFI-2008. (2008). Suelos - Hidrocarburos fracción media por cromatografía de gases con detector de ionización de flama – método de prueba. – Cuantificación; Calidad de Agua. Determinación de Aceites, Grasas y Sustancias Solubles en Solventes Orgánicos. Numeral 7, Método F; NTC 3362:2011. **Modificado**
5. **Cloruros**: Extracción relación en agua, NTC 5596: 2008 Método B - Volumétrico; SM 4500 Cl- B **Modificado**
6. **Humedad**: Gravimétrico. Gestión Ambiental. Calidad del suelo. Método de ensayo para determinar en el laboratorio el contenido de agua (humedad) de suelos y rocas, con base en la masa; NTC 1495:2013. **Modificado**
7. **Grasas y Aceites**: Gravimétrico; Material extractable con n-hexano para lodo, sedimento, y muestras sólidas; EPA Método 9071 B. Revisión 2. abril 1998.
8. **Grasas y Aceites**: Extracción ultrasónica; Secretaria de economía, Norma oficial Mexicana NMX-AA-145-SCFI-2008. (2008). Suelos - Hidrocarburos fracción media por cromatografía de gases con detector de ionización de flama – método de prueba. – Cuantificación; Calidad de Agua. Determinación de Aceites, Grasas y Sustancias Solubles en Solventes Orgánicos. Numeral 4, Método C. Infrarrojo de partición; NTC 3362:2011. **Modificado**
9. **Metales [Mercurio]:** Espectrometría de absorción atómica, amalgación y descomposición térmica; EPA 7473 Rev. 0 febrero 2007.
10. **Sulfuro ácido volátil:** Digestión - Volumétrico; SM 4500-S2, F, J

**Matriz Sedimento Marino:**

1. **Granulometría**: Gravimétrico; Suelos. Ensayo para Determinar la Granulometría por Tamizado, NTC 1522:1979. **Modificado**
2. **Grasas y Aceites**: Gravimétrico; Material extractable con n-hexano para lodo, sedimento, y muestras sólidas; EPA Método 9071 B Revisión 2. abril 1998.
3. **Hidrocarburos:** Material extractable con n-hexano para lodo, sedimento, y muestras sólidas; EPA Método 9071 B. Revisión 2. abril 1998. **Modificado**
4. **Hidrocarburos**: Extracción ultrasónica; secretaria de economía, Norma oficial Mexicana NMX-AA-145-SCFI-2008. (2008). Suelos - Hidrocarburos fracción media por cromatografía de gases con detector de ionización de flama – método de prueba. – Cuantificación; Calidad de Agua. Determinación de Aceites, Grasas y Sustancias Solubles en Solventes Orgánicos. Numeral 7, Método F; NTC 3362:2011. **Modificado**
5. **Cloruros:** Extracción relación en agua, NTC 5596: 2008 Método B - Volumétrico; SM 4500 Cl- B **Modificado**
6. **Metales [Mercurio]**: Espectrometría de absorción atómica, amalgación y descomposición térmica; EPA 7473 Rev. 0 febrero 2007.
7. **Grasas y Aceites**: Extracción ultrasónica; Secretaría de economía, Norma oficial Mexicana NMX-AA-145-SCFI-2008. (2008). Suelos - Hidrocarburos fracción media por cromatografía de gases con detector de ionización de flama – método de prueba. – Cuantificación; Calidad de Agua. Determinación de Aceites, Grasas y Sustancias Solubles en Solventes Orgánicos. Numeral 4, Método C. Infrarrojo de partición; NTC 3362:2011. **Modificado**.

**Matriz Aire – Fuentes Fijas:**

1. **Toma de Muestra para la Determinación de las Emisiones de Dióxido de Azufre y Ácido Sulfúrico** desde Fuentes Estacionarias. U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 8.

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.° 1849 de 26 de agosto de 2022**

"Por la cual se renueva y extiende la acreditación de la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** para producir información cuantitativa física, química y biológica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

2. **Toma de Muestra para la Determinación de las Emisiones de Monóxido de Carbono desde Fuentes Estacionarias** (Procedimiento del Analizador Instrumental): U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 10.
3. **Toma de Muestra y Análisis de laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Metales desde Fuentes Estacionarias** [Mercurio, Cadmio, Talio, Arsénico, Plomo, Cromo, Cobalto, Níquel, Cobre, Manganeso, Antimonio]. U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-8. Método 29.
4. **Análisis de Laboratorio para la Medición de las Emisiones de Compuestos Orgánicos Gaseosos por Cromatografía de Gases**: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-6. Método 18.
5. **Toma de Muestra y análisis de laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Metales desde Fuentes Estacionarias** [Vanadio, Estaño]. U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-8. Método 29. **Modificado**.

**Matriz Aire – Calidad del Aire:**

1. **Análisis de laboratorio para la Determinación de Compuestos Orgánicos Volátiles [Benceno, Tolueno] en la atmosfera**: Compendio de Métodos para la Determinación de Compuestos Orgánicos Tóxicos en Aire Ambiente, 2da. Edición, método U.S. EPA TO-17, enero 1999.
2. **Análisis de laboratorio para la Determinación de Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos expresados como benzo(a) pireno en la atmosfera**: Compendio de Métodos para la Determinación de Compuestos Orgánicos Tóxicos en Aire Ambiente, 2da. Edición, método U.S. EPA TO-13ª. Determinación de Hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAHs) en aire ambiente usando Cromatografía de Gases/ Espectrometría de masas (CG/SM). Enero 1999.

**VARIABLES A INCLUIR EN EL ALCANCE:**

**Matriz Agua:**

1. **Fluoruros:** Electrodo ion selectivo SM 4500-F-C
2. **Fenoles:** Destilación extracción cloroformo, EPA 9065, Rev.0, septiembre de 1986
3. **Toma de muestra agua de poro:** EPA SESDPROC-513-R2, febrero n2013Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500 $H^+$ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (ISO 17289:2014), **Sólidos Sedimentables (**SM 2540 F**).**
4. **Arsénico**: Método digestión ácido nítrico/Ácido clorhídrico – espectrofotometría de absorción atómica generación de hidruros continua, SM 3114b (4d)
5. **Toma de Muestra Integrada en Cuerpo Lótico:** $CO_2$ (SM 4500-$CO_2$ C)
6. **Toma de Muestra Integrada en Cuerpo Léntico:** $CO_2$ (SM 4500-$CO_2$ C)
7. **Compuestos Fenólicos: [2-Nitrofenol, 2,4-Dimetilfenol, 2,4-Diclorofenol, 2,6-Diclorofenol]:** Extracción Líquido-Líquido EPA 3510 C Rev. 3 Dic 1996 - Cromatografía de Gases con Detector de Ionización de Llama (GC/FID) EPA 8041 A Rev. 1 Feb de 2007.
8. **Salinidad:** Electrométrico, SM 2520 B.

**Matriz Agua Marina:**

1. **Coliformes totales**: Sustrato Enzimático multicelda, SM 9223 B.
2. ***Escherichia coli***: Sustrato Enzimático multicelda, SM 9223 B.
3. **Coliformes termotolerantes (Fecales)**: EPA 40 CFR Part 136.3
4. **Nitrógeno Kjeldahl**: Nitrógeno Kjeldahl: Semi-Micro-Kjeldahl, Destilación - Volumétrico, SM 4500-NOrg C - SM 4500-NH3 B, C.
5. **Fluoruros**: Electrodo ión selectivo, SM 4500-F-C

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.° 1849 de 26 de agosto de 2022**

"Por la cual se renueva y extiende la acreditación de la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** para producir información cuantitativa física, química y biológica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

6. **Compuestos orgánicos semivolátiles (Pesticidas Organofosforados): [o, o, o-trietilfosforotioato, Zinofos, Sulfotep, Forato, Dimetoato, Disulfoton, Metilparation]:** Embudo de separación Extracción Líquido-Líquido, EPA 3510 C, Revisión 3, diciembre 1996 - Cromatografía de gases / Espectrometría de masas, EPA 8270 E Rev.6 Jun 2018.
7. **Boro:** Curcumina, SM 4500-B B.

**Matriz Residuos Peligrosos:**

1. **TCLP-Metales [Plata]:** Procedimiento de Lixiviación para determinar toxicidad TCLP, US-EPA SW-846 Método 1311. Revisión 0, julio 1992 – Digestión ácida de muestras acuosas y extractos para metales totales por análisis de espectrometría de FLAA o ICP, EPA 3010 A, Rev. 1 Julio 1992. Espectrofotometría de Absorción Atómica de Llama;-EPA 7000 B Revisión 2, febrero 2007.

**Matriz Suelos:**

1. **Metales Totales [Selenio]:** Digestión acida; EPA 3050 B, Rev. 2, Dic 1996 - Espectrometría de Absorción Atómica- Reducción con Boro Hidruro; EPA 7062, Rev. 0, septiembre 1994.
2. **Metales [Selenio]:** Digestión Ácida de sedimentos, lodos y suelos, EPA 3050 B Rev. 2, diciembre de 1996 - Espectrometría de Absorción Atómica- Reducción con Boro Hidruro, EPA 7742 Rev. 0 septiembre de 1994.
3. **Nitrógeno Kjendalh**: Norma Técnica Colombiana "NTC" 5889/ 2011-11-30
4. **Textura**: Norma Oficial Mexica NOM – 021- RECNAT - 2000, que establece las especificaciones de fertilidad, salinidad y clasificación de suelos. Estudios, muestreo y análisis". Segunda Sección, 2002.
5. **Densidad aparente:** ISO 17892-2 Investigación y Ensayos Geotécnicos – Ensayos de laboratorio de Suelos, parte 2 del International Organization for Standardization, del 2014.
6. **Fósforo Disponible:** Calidad del Suelo. Determinación Fósforo Disponible, Extracción Bray I-Colorimétrico con Ácido Ascórbico; NTC 5350:2020.
7. **Fósforo Disponible:** Calidad del Suelo. Determinación Fósforo Disponible, Extracción Bray II-Colorimétrico con Ácido Ascórbico; NTC 5350:2020.

**Matriz Lodo:**

1. **Metales totales (Arsénico):** Digestión ácida EPA 3050B, EPA 7062
2. **Metales [Selenio]:** Digestión Ácida de sedimentos, lodos y suelos, EPA 3050 B Rev. 2, diciembre de 1996 - Espectrometría de Absorción Atómica- Reducción con Boro Hidruro, EPA 7742 Rev. 0 septiembre de 1994.

**Matriz Sedimento continental:**

1. **Metales Totales [Arsénico]:** Digestión Ácida de sedimentos, lodos y suelos, EPA 3050 B Rev. 2, diciembre de 1996 - Espectrometría de Absorción Atómica- Reducción con Boro Hidruro, EPA 7062, Rev. 0, septiembre 1994.
2. **Metales [Selenio]:** Digestión Ácida de sedimentos, lodos y suelos, EPA 3050 B Rev. 2, diciembre de 1996 - Espectrometría de Absorción Atómica- Reducción con Boro Hidruro, EPA 7742 Rev. 0 septiembre de 1994.

Que mediante oficio con radicado No. 20216010021081 del 20 de septiembre de 2021 el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, envió a la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** el informe de evaluación In Situ correspondiente auditoría de renovación de la acreditación y extensión del alcance donde se informó la necesidad de realizar una visita de seguimiento de acciones correctivas.

Que mediante oficio con radicado No. 20216010021431 del 23 de septiembre de 2021 el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, envió a la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO**

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.° 1849 de 26 de agosto de 2022**

"Por la cual se renueva y extiende la acreditación de la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** para producir información cuantitativa física, química y biológica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

**AMBIENTAL S.A.S.,** la cotización y orden de consignación correspondiente a la visita de seguimiento de acciones correctivas.

Que mediante correo electrónico con radicado No. 20219910051262 del 28 de septiembre de 2021, la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** allegó al Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, el plan de acciones correctivas correspondiente a la visita de renovación de la acreditación y extensión del alcance.

Que mediante correo electrónico incluido en el radicado No. 20216010023131 del 12 de octubre de 2021 el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, envió a la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** el plan de acciones correctivas correspondiente a la visita de renovación de la acreditación y extensión del alcance, con los respectivos comentarios del equipo evaluador.

Que mediante correo electrónico con radicado No. 20219910063082 del 17 de noviembre de 2021, la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** allegó al Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, el soporte de pago correspondiente a la visita de seguimiento de acciones correctivas.

Que mediante oficio con radicado No. 20226010028741 del 14 de marzo de 2022, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, envió a la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** la confirmación de las fechas para la visita con fines de verificación de acciones correctivas a realizarse entre los días 28 de marzo al 1 de abril de 2022.

Que mediante correo electrónico con radicado No. 20226010032241 del 17 de marzo de 2022, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, envió a la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** el plan y cronograma de la visita con fines de seguimiento de acciones correctivas correspondiente a la renovación de la acreditación y extensión del alcance.

Que el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, llevó a cabo la visita de seguimiento de acciones correctivas correspondiente a la renovación de la acreditación y extensión del alcance de la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** entre los días 28 marzo al 1 de abril de 2022, tal y como se advierte en los registros que obran en el expediente número 20206010010040001 9E perteneciente a la Subdirección de Estudios Ambientales.

Que mediante oficio con radicado No. 20226010042561 del 6 de abril de 2022, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, envió a la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** el requerimiento por evidencias incompletas según la información suministrada durante la auditoría de verificación de acciones correctivas realizada del 28 de marzo al 1 de abril de 2022.

Que mediante comunicación con radicado No. 20229910067062 del 8 de abril de 2022, la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** solicitó al Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, el retiro de las siguientes variables del alcance solicitado para la acreditación y por lo tanto no serán tenidas en cuenta en la parte resolutiva del presente acto administrativo:

**VARIABLES DE EXTENSIÓN:**

**Matriz Agua Marina:**

1. **Amonio:** Colorimétrico; Método químicos para el uso de monitoreo ambiental marino. Manual y Guías No. 12. Comisión Oceanográfica Intergobernamental. Unesco Año 1983.

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.° 1849 de 26 de agosto de 2022**

"Por la cual se renueva y extiende la acreditación de la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** para producir información cuantitativa física, química y biológica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

2. **Metales Totales [Mercurio]:** Digestión Ácido Nítrico SM 3030 E – Espectrometría de Emisión Óptica con Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-OES) EPA 6010 D Rev. 5 Julio 2018.

**Matriz Agua:**

1. **Metales Totales [Mercurio]:** Digestión Ácido Nítrico SM 3030 E – Espectrometría de Emisión Óptica con Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-OES) EPA 6010 D Rev. 5 Julio 2018.

**Matriz Residuos Peligrosos**

1. **Metales Totales [Mercurio]:** Digestión Ácido Nítrico SM 3030 E – Espectrometría de Emisión Óptica con Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-OES) EPA 6010 D Rev. 5 Julio 2018.

**Matriz Suelos:**

1. **Metales Totales [Mercurio]:** Digestión Ácido Nítrico SM 3030 E – Espectrometría de Emisión Óptica con Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-OES) EPA 6010 D Rev. 5 Julio 2018.

**Matriz Lodo:**

1. **Metales Totales [Mercurio]:** Digestión Ácido Nítrico SM 3030 E – Espectrometría de Emisión Óptica con Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-OES) EPA 6010 D Rev. 5 Julio 2018.

**Matriz Sedimento Continental:**

1. **Metales Totales [Mercurio]:** Digestión Ácido Nítrico SM 3030 E – Espectrometría de Emisión Óptica con Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-OES) EPA 6010 D Rev. 5 Julio 2018.

**Matriz Sedimento Marino:**

1. **Metales Totales [Mercurio]:** Digestión Ácido Nítrico SM 3030 E – Espectrometría de Emisión Óptica con Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-OES) EPA 6010 D Rev. 5 Julio 2018.

Que mediante comunicación con radicado No. 20229910075822 del 25 de abril de 2022, la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** allegó al Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, las evidencias adicionales solicitadas mediante radicado No. 20226010042561.

Que mediante oficio radicado No. 20226010061631 del 09 de mayo de 2022, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, envió el Informe de revisión de Acciones Correctivas a la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** en el cual se concluyó que las variables para las cuales no hay conformidad con respecto al cierre satisfactorio de acciones correctivas son las siguientes:

**VARIABLES DE RENOVACIÓN**

**Matriz Agua:**

1. **Compuestos Fenólicos (Semivolátiles): [2-Clorofenol]:** Extracción Líquido-Líquido EPA 3510 C Rev. 3 Dic 1996 - Cromatografía de Gases con Detector de Ionización de Llama (GC/FID) EPA 8041 A Rev. 1 Feb de 2007.

**VARIABLES DE EXTENSIÓN**

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.° 1849 de 26 de agosto de 2022**

"Por la cual se renueva y extiende la acreditación de la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** para producir información cuantitativa física, química y biológica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

**Matriz Agua:**

1. **Compuestos Orgánicos Volátiles [1,2,3-tricloropropano]**: Sistema cerrado de purga y trampa EPA 5030C Rev. 3 mayo 2003 - Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8260 D Rev.4 junio 2018.
2. **Compuestos Orgánicos Volátiles (BTEX) [Benceno, Tolueno]**: Sistema cerrado de purga y trampa EPA 5030C Rev. 3 mayo 2003 - Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8260 D Rev.4 junio 2018.
3. **Compuestos Orgánicos Semivolátiles (Pesticidas organofosforados [o,o,o-trietilfosforotioato, Zinofos, Sulfotep,, Forato, Dimetoato, Disulfoton, Metilparation]:** Extracción Líquido-Líquido EPA 3510 C Rev. 3 Dic 1996 - Cromatografía de Gases/Espectrometría de masas EPA 8270 E Rev. 6 Jun 2018.
4. **Compuestos orgánicos semivolátiles (Ésteres de ftalato) [Dimetil ftalato, Dietil ftalato, Diisobultil ftalato, Di-n-butil ftalto, Bis(4-metil-2-pentil) ftalato, Bis(2-etoxietil)ftalato, Dipentil ftalato, Di-n-hexil ftalato, Bencilbutil ftalato, Bis(2-n-butoxietil) ftalato, Dicilohexil ftalato, Bis(2-etilhexil) ftalato, Di-n-octil ftalato]:** Extracción Líquido-Líquido EPA 3510 C Rev. 3 Dic 1996 - Cromatografía de Gases/Espectrometría de masas EPA 8270 E Rev. 6 Jun 2018.
5. **Compuestos Fenólicos (Semivolátiles): [2,6-Diclorofenol]:** Extracción Líquido-Líquido EPA 3510 C Rev. 3 Dic 1996 - Cromatografía de Gases con Detector de Ionización de Llama (GC/FID) EPA 8041 A Rev. 1 Feb de 2007

**Matriz Agua Marina:**

1. **Compuestos Orgánicos Semivolátiles (Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos) [Acenafteno, Fenantreno, Antraceno, Fluoranteno, Pireno, Benzo(a)antraceno, Criseno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(a)pireno, Dibenzo (a,h) antraceno, Benzo(g,h,i)perileno]:** Extracción Líquido-Líquido EPA 3510 C Rev. 3 Dic 1996 - Cromatografía de Gases/Espectrometría de masas EPA 8270 E Rev. 6 Jun 2018.
2. **Compuestos Fenólicos (Semivolátiles): [2,6-Diclorofenol, 4-Cloro-3-Metilfenol, Pentaclorofenol]:** Extracción Líquido-Líquido EPA 3510 C Rev. 3 Dic 1996 - Cromatografía de Gases con Detector de Ionización de Llama (GC/FID) EPA 8041 A Rev. 1 Feb de 2007.
3. **Compuestos Orgánicos Semivolátiles (Pesticidas Organofosforados): [o, o, o-trietilfosforotioato, Zinofos, Sulfotep, Forato, Dimetoato, Disulfoton, Metilparation]:** Embudo de separación Extracción Líquido-Líquido, EPA 3510 C, Revisión 3, diciembre 1996 - Cromatografía de gases / Espectrometría de masas, EPA 8270 E Rev.6 Jun 2018.

**Matriz Suelos:**

1. **Compuestos Orgánicos Semivolátiles (Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos PAHs) [Naftaleno, Acenafteno, Fenantreno, Antraceno, Fluoranteno, Criseno, Benzo(b)fluoranteno, Dibenzo (a,h) antraceno]:** Extracción Ultrasónica EPA 3550 C Rev. 3 Feb 2007 - Cromatografía de Gases/Espectrometría de masas EPA 8270 E Rev. 6 Jun 2018.
2. **Compuestos Orgánicos Semivolátiles (Pesticidas Organofosforados): [o,o,o-trietilfosforotioato, Zinofos, Forato, Disulfoton, Metilparation]:** Extracción Ultrasónica EPA 3550 C Rev. 3 Feb 2007 - Cromatografía de Gases/Espectrometría de masas EPA 8270 E Rev. 6 Jun 2018.
3. **Compuestos Orgánicos Volátiles (BTEX) [o-Xileno, m+p-Xileno]:** Sistema cerrado de purga y trampa EPA 5035A Rev. 1 Julio 2002 - Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8260 D Rev.4 Junio 2018.

**Matriz Sedimento Marino:**

1. **Compuestos Orgánicos semivolátiles (Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos PAHs[Naftaleno, Acenafteno, Fenantreno, Antraceno, Fluoranteno, Criseno, Benzo(b)fluoranteno, Dibenzo (a,h) antraceno]:** Extracción Ultrasónica EPA 3550 C Rev. 3 Feb 2007 - Cromatografía de Gases/Espectrometría de masas EPA 8270 E Rev. 6 Jun 2018.

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.° 1849 de 26 de agosto de 2022**

"Por la cual se renueva y extiende la acreditación de la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** para producir información cuantitativa física, química y biológica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

2. **Compuestos Orgánicos semivolátiles (Pesticidas Organofosforados) [o,o,o-trietilfosforotioato, Zinofos, Forato, Disulfoton, Metilparation]:** Extracción Ultrasónica EPA 3550 C Rev. 3 Feb 2007 - Cromatografía de Gases/Espectrometría de masas EPA 8270 E Rev. 6 Jun 2018.

Que mediante comunicación con radicado No. 20229910092462 del 18 de mayo de 2022, la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** solicitó al Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, las Correcciones al documento Informe de acciones correctivas-MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.

Que mediante oficio con radicado No. 20226010084211 del 27 de junio de 2022 el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, proyectó el oficio de respuesta a la solicitud realizada mediante radicado No. 20229910092462, por la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.**

Que una vez revisada la información consignada en el expediente 20206010010040019E, correspondiente al proceso de acreditación de la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** se evidenció que mediante radicado No. 20219910044872 del 25 de agosto de 2021, se allegaron resultados de Ensayos de Aptitud correspondientes a los estudios Phenova R30895, R30770, R30895, R30850, R30851, R30894, R30852, dentro de los cuales no se cuenta con pruebas vigentes y con resultados satisfactorios para las siguientes variables y por lo tanto, este Instituto se pronunciará en la parte resolutiva del presente Acto Administrativo:

**VARIABLES DE RENOVACIÓN:**

**Matriz Agua:**

1. **Clorofila *a*:** Espectrofotométrico, SM 10200 H Método 2c.
2. **Fluoruros:** Electrodo ion selectivo SM 4500-F-C
3. **Fenoles:** Destilación extracción cloroformo, Colorimétrico, EPA 9065, Rev.0, septiembre de 1986
4. **Fenoles:** Procedimiento de Limpieza – Fotométrico Directo; SM 5530 B, D.
5. **Color Verdadero:** Espectrofotométrico – Longitud de Onda Simple, SM 2120 C.
6. **Hidrocarburos:** Partición - Infrarrojo; SM 5520 C, F.
7. **Boro:** Curcumina, SM 4500-B B.
8. **Hidrocarburos Aromáticos Policiclicos (PAHs) [Acenafteno, Acenaftileno, Benzo(a)antraceno, Benzo(a)pireno, Criseno, Fenantreno, Naftaleno, Pireno]:** Extracción Liquido – Liquido EPA 3510 C Rev. 3 Dic 1996 – Cromatografía de gases con Detector de Ionización de llama (GC/FID) EPA 8100 Rev. 0 Sep 1986.
9. **Compuestos Orgánicos Volátiles (BTEX) [Etilbenceno]:** Equilibrio Headspace EPA 5021 A, Rev. 2 Jul 2014 - Compuestos Orgánicos no halogenados por Cromatografía de gases con detector de ionización de llama GC/FID EPA 8015 D, Rev. 4 Jun 2003.

**Matriz Agua Marina:**

1. **Toma de muestra:** Gestión Ambiental. Calidad de Agua. Muestreo. Guía para el Muestreo de Aguas Marinas, NTC-ISO 5667-9: 1996-10-23. Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500 $H^+$ B, **Salinidad** (SM 2520 B).

**Matriz Suelo:**

1. **Metales Totales [Arsénico]:** Digestión Ácida de sedimentos, lodos y suelos, EPA 3050 B Rev. 2, diciembre de 1996 - Espectrometría de Absorción Atómica- Reducción con Boro Hidruro, EPA 7062, Rev. 0, septiembre 1994.
2. **Metales Totales [Selenio]:** Digestión Ácida de sedimentos, lodos y suelos, EPA 3050 B Rev. 2, diciembre de 1996 - Espectrometría de Absorción Atómica- Reducción con Boro Hidruro, EPA 7742 Rev. 0 septiembre de 1994.

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.° 1849 de 26 de agosto de 2022**

"Por la cual se renueva y extiende la acreditación de la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** para producir información cuantitativa física, química y biológica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

3. **Metales Totales [Bario,Calcio, Vanadio]:** Digestión Ácida de sedimentos, lodos y suelos; EPA 3050 B Rev. 2, Diciembre de 1996 - Espectrometría de Absorción Atómica de Llama, EPA 7000 B Rev. 2 Febrero 2007.

**Matriz Lodo:**

1. **Metales Totales [Bario]:** Digestión Ácida de sedimentos, lodos y suelos; EPA 3050 B Rev. 2, diciembre de 1996 - Espectrometría de Absorción Atómica de Llama, EPA 7000 B Rev. 2 febrero 2007.

**Matriz Aire – Fuentes Fijas:**

1. **Análisis para la Determinación de las Emisiones de Óxidos de Nitrógeno desde Fuentes Estacionarias:** U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 7.

**VARIABLES DE EXTENSIÓN:**

**Matriz Agua:**

1. **Metales Disueltos [Estroncio, Molibdeno]:** Filtración- Espectrofotometría de absorción atómica llama directa Óxido Nitroso – Acetileno; SM 3030 B, SM 3111 D.
2. **Metales Totales [Estroncio, Molibdeno]:** Digestión ácido nítrico - Espectrofotometría de Absorción Atómica – Llama Directa Óxido Nitroso-Acetileno, SM 3030E, SM 3111 D.
3. **Metales Totales [Mercurio]:** Espectrofotometría de Absorción Atómica Vapor - Frío, SM 3112 B.
4. **Metales Totales [Selenio]:** Espectrofotometría de Absorción Atómica – Generación de Hidruros, SM 3114 B**.**

**Matriz Agua Marina:**

1. **Sulfatos:** Rodier J., Bernard L., Merlet N., Coll,(2009),Análisis del Agua, Paris, Dunod. Novena edición. Numeral 7.49.2. Nefelómetro **Modificado.**
2. **Nitrito:** Colorimétrico; Método químicos para el uso de monitoreo ambiental marino. Manual y Guías No. 12. Comisión Oceanográfica Intergobernamental. Unesco Año 1983, Pág 36.
3. **Ortofosfato:** Colorimétrico; Calidad del agua. Determinación de fosforo – Método espectrométrico de molibdato de amonio; ISO 6878:2004. Método 4 **Modificado.**
4. **Sólidos Suspendidos Totales:** Gravimétrico; Secado a 103°C – 105°C, SM 2540 D.
5. **Sólidos Totales Volátiles:** Gravimétrico, Ignición a 550ºC, SM 2540 B, E.
6. **Demanda Química de Oxígeno DQO:** Reflujo cerrado y Volumétrico, SM 5220 C. **Modificado**.
7. **Turbidez:** Nefelométrico, SM 2130 B.
8. **Surfactantes Aniónicos como SAAM:** Colorimétrico**;** Aniónicos como SAAM, SM 5540 C.
9. **Salinidad:** Electrométrico, SM 2520 B.
10. **Clorofila a:** Espectrofotométrico, SM 10200 H. Método 2c.
11. **Coliformes totales**: Sustrato definido, SM 9223 B.
12. ***Escherichia coli***: Sustrato definido, SM 9223 B.
13. **Coliformes Termotolerantes (Anteriormente Fecales)**: EPA 40 CFR Part 136.3.
14. **Nitrógeno Kjeldahl**: Nitrógeno Kjeldahl: Semi-Micro-Kjeldahl, Destilación - Volumétrico, SM 4500-NOrg C - SM 4500-NH3 B, C.
15. **Boro:** Curcumina, SM 4500-B B.
16. **Metales Disueltos [Antimonio, Arsénico, Bario, Berilio, Calcio, Cadmio, Cobalto, Cromo, Cobre, Estaño, Estroncio, Hierro, Magnesio, Manganeso, Molibdeno, Níquel, Plomo, Sodio, Selenio, Titanio, Vanadio, Zinc]:** Filtración SM 3030 B – Espectrometría de Emisión Òptica con Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-OES) EPA 6010 D Rev. 5 Julio 2018.

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.° 1849 de 26 de agosto de 2022**

"Por la cual se renueva y extiende la acreditación de la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** para producir información cuantitativa física, química y biológica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

17. **Metales Totales [Antimonio, Arsénico, Bario, Berilio, Calcio, Cadmio, Cobalto, Cromo, Cobre, Estaño, Estroncio, Hierro, Magnesio, Manganeso, Molibdeno, Níquel, Plomo, Sodio, Selenio, Titanio, Vanadio, Zinc]:** Digestión Ácido Nítrico SM 3030 E – Espectrometría de Emisión Óptica con Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-OES) EPA 6010 D Rev. 5 Julio 2018.
18. **Metales Disueltos [Aluminio, Bario, Berilio, Molibdeno, Estaño, Estroncio, Vanadio]:** Filtración - Espectrofotometría de Absorción Atómica – Llama Directa Óxido Nitroso-Acetileno, SM 3030 B, SM 3111 D.
19. **Metales Totales [Aluminio, Bario, Berilio, Molibdeno, Estaño, Estroncio, Vanadio]:** Digestión ácido nítrico - Espectrofotometría de Absorción Atómica – Llama Directa Óxido Nitroso-Acetileno, SM 3030E, SM 3111 D.
20. **Metales Disueltos [Antimonio, Cadmio, Cobalto, Cobre, Cromo, Hierro, Manganeso, Níquel, Plata, Plomo, Zinc, Calcio, Magnesio, Sodio]:** Filtración - Espectrofotometría de Absorción Atómica – Llama Directa Aire-Acetileno, SM 3030B, SM 3111 B.
21. **Metales Totales [Antimonio, Cadmio, Cobalto, Cobre, Cromo, Hierro, Manganeso, Níquel, Plata, Plomo, Zinc, Calcio, Magnesio, Sodio]:** Digestión ácido nítrico - Espectrofotometría de Absorción Atómica – Llama Directa Aire-Acetileno, SM 3030E, SM 3111 B.
22. **Metales Totales [Selenio]:** Espectrofotometría de Absorción Atómica – Generación de Hidruros, SM 3114 B.
23. **Metales totales [Mercurio]:** Espectrofotometría de Absorción Atómica Vapor Frio, SM 3112 B.

**Matriz Residuos Peligrosos:**

1. **Corrosividad (Medición electrométrica de pH):** Electrométrico; Resolución No. 0062 del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales-IDEAM. Parte 1 - Numeral 2.1 Método de Prueba Medición Electrométrica de pH.
2. **Corrosividad (Reserva Ácido / Álcali):** Volumétrico; Resolución No. 0062 del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales-IDEAM. Parte 1 - Numeral 2.2 Determinación Reserva Acido/Álcali.
3. **Metales-TCLP [Mercurio]:** Procedimiento de Lixiviación para determinar Toxicidad, EPA SW 846 - 1311, Revisión 0, Julio 1992- Espectrofotometría de Absorción Atómica (técnica manual Vapor – Frio); EPA 7470 A Rev. 1. septiembre 1994.
4. **Metales-TCLP [Antimonio, Cobre, Cromo, Molibdeno, Níquel, Plata, Vanadio]:** Procedimiento de Lixiviación para determinar toxicidad TCLP, US-EPA SW-846 Método 1311. Revisión 0, julio 1992 – Digestión ácida de muestras acuosas y extractos para metales totales por análisis de espectrometría de FLAA o ICP, EPA 3010 A, Rev. 1 Julio 1992. – Espectrofotometría de Absorción Atómica de Llama, EPA 7000B Revisión 2, febrero 2007.
5. **Metales-TCLP [Antimonio, Arsénico, Bario, Berilio, Cadmio, Cobalto, Cromo, Cobre, Molibdeno, Níquel, Plomo, Selenio, Vanadio, Zinc]:** Procedimiento de Lixiviación para determinar toxicidad TCLP, US-EPA SW-846 Método 1311. Revisión 0, julio 1992 – Digestión ácida de muestras acuosas y extractos para metales totales por análisis de espectrometría de FLAA o ICP, EPA 3010 A, Rev. 1 Julio 1992 - Espectrometría de Emisión Óptica con Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-OES) EPA 6010 D Rev. 5 Julio 2018.

**Matriz Suelo:**

1. **Fósforo Disponible:** Calidad del Suelo. Determinación Fósforo Disponible, Extracción Olsen-Colorimétrico con Ácido Ascórbico; NTC 5350:2020.
2. **Fósforo Disponible:** Calidad del Suelo. Determinación Fósforo Disponible, Extracción Bray I-Colorimétrico con Ácido Ascórbico; NTC 5350:2020.
3. **Fósforo Disponible:** Calidad del Suelo. Determinación Fósforo Disponible, Extracción Bray II-Colorimétrico con Ácido Ascórbico; NTC 5350:2020.
4. **Nitrógeno Total:** Análisis Suelos. Determinación del Nitrógeno Total, NTC 5889:2011-11-30.
5. **Metales [Mercurio]:** Espectrometría de absorción atómica vapor - frio; EPA 7471 B Rev. 2 febrero 2007.
6. **Cromo Hexavalente:** Pretratamiento, NTC-ISO 11464:1995-07-26. Extracción NTC 5596:2008-03-26. Método B. Calidad del Suelo. **Modificado**. Método colorimétrico, SM 3500 Cr- B. **Modificado.**
7. **Coliformes Totales:** Número Más Probable - Sustrato Enzimático Multicelda; SM 9223 B **Modificado**

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.° 1849 de 26 de agosto de 2022**

"Por la cual se renueva y extiende la acreditación de la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** para producir información cuantitativa física, química y biológica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

8. **Coliformes Termotolerantes (anteriormente Coliformes fecales):** Número Más Probable - Sustrato Enzimático Multicelda; SM 9223 B **Modificado.**
9. **Metales [Arsénico, Bario, Calcio, Estaño, Selenio, Vanadio]:** Digestión Ácida de Sedimentos, Lodos y Suelos EPA 3050 B Rev. 2, diciembre de 1996. - Espectrometría de Emisión Òptica con Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-OES) EPA 6010 D Rev. 5 Julio 2018.
10. **Pesticidas Organoclorados [Aldrín, α-BHC, β-BHC, δ-BHC, γ-BHC (Lindano), 4,4´-DDD, 4,4´-DDE, 4,4´-DDT, Dieldrín, Endosulfan I, Endosulfan II, Endosulfan sulfato, Endrín, Endrín aldehído, Heptacloro, Heptacloro Epóxido, Metoxicloro]:** Extracción Ultrasónica EPA 3550C Rev. 3 Feb 2007 - Cromatografía de gases Con Detector de Micro Captura de Electrones (GC-µECD) EPA 8081B Rev. 2, Feb 2007.
11. **Compuestos Orgánicos Semivolátiles (Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos PAHs) [Acenaftileno, Pireno, Benzo(a)antraceno, Benzo(k)fluoranteno, Benzo(a)pireno, Benzo(g,h,i)perileno]:** Extracción Ultrasónica EPA 3550 C Rev. 3 Feb 2007 - Cromatografía de Gases/Espectrometría de masas EPA 8270 E Rev. 6 Jun 2018.
12. **Compuestos Orgánicos Volátiles [cis-1,3-dicloropropeno**; **1,3-dicloropropano**; **1,2-dibromoetano]:** Sistema cerrado de purga y trampa EPA 5035A Rev. 1 Julio 2002 - Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8260 D Rev.4 junio 2018.
13. **Compuestos Orgánicos Volátiles (BTEX) [Benceno, Tolueno, Etilbenceno]:** Sistema cerrado de purga y trampa EPA 5035A Rev. 1 Julio 2002 - Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8260 D Rev.4 junio 2018.

**Matriz Lodo:**

1. **Conductividad Eléctrica:** Electrométrico. Gestión Ambiental. Calidad del suelo. Determinación de la Conductividad Eléctrica. Medición en suspensión suelo/agua en relación 1:5 (PESO/VOLUMEN); NTC 5596:2008 Método B **Modificado.**
2. **Metales [Selenio]:** Digestión Ácida de sedimentos, lodos y suelos, EPA 3050 B Rev. 2, diciembre de 1996 - Espectrometría de Absorción Atómica- Reducción con Boro Hidruro, EPA 7742 Rev. 0 septiembre de 1994.
3. **Metales [Bario, Selenio]:** Digestión Ácida de Sedimentos, Lodos y Suelos EPA 3050 B Rev. 2, diciembre de 1996. - Espectrometría de Emisión Óptica con Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-OES) EPA 6010 D Rev. 5 Julio 2018.
4. **Metales [Mercurio]:** Espectrometría de absorción atómica vapor - frio; EPA 7471 B Rev. 2 febrero 2007.

**Matriz Sedimento Continental:**

1. **Metales [Antimonio, Arsénico, Bario, Berilio, Calcio, Cadmio, Cobalto, Cromo, Cobre, Estaño, Estroncio, Hierro, Litio, Magnesio, Manganeso, Molibdeno, Níquel, Plomo, Potasio, Sodio, Selenio, Titanio, Vanadio, Zinc]:** Digestión Ácida de Sedimentos, Lodos y Suelos EPA 3050 B Rev. 2, diciembre de 1996. - Espectrometría de Emisión Òptica con Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-OES) EPA 6010 D Rev. 5 Julio 2018.
2. **Metales [Aluminio, Antimonio, Bario, Berilio, Cadmio, Calcio, Cobalto, Cobre, Cromo, Hierro, Magnesio, Manganeso, Molibdeno, Níquel, Plata, Plomo, Potasio, Sodio, Vanadio, Zinc]:** Digestión Ácida de sedimentos, lodos y suelos; EPA 3050 B Rev. 2, diciembre de 1996 - Espectrometría de Absorción Atómica de Llama, EPA 7000 B Rev. 2 febrero 2007.
3. **Metales Totales [Arsénico]:** Digestión Ácida de sedimentos, lodos y suelos, EPA 3050 B Rev. 2, diciembre de 1996 - Espectrometría de Absorción Atómica- Reducción con Boro Hidruro, EPA 7062, Rev. 0, septiembre 1994.
4. **Metales [Mercurio]:** Espectrometría de absorción atómica vapor - frio; EPA 7471 B Rev. 2 febrero 2007.

**Matriz Aire - Fuentes Fijas:**

1. **Análisis de Laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Dióxido de Azufre y Ácido Sulfúrico desde Fuentes Estacionarias.** U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 8.

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.° 1849 de 26 de agosto de 2022**

"Por la cual se renueva y extiende la acreditación de la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** para producir información cuantitativa física, química y biológica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

Que en observancia con lo dispuesto en el Artículo 29 de la Resolución No. 0268 del 06 de marzo de 2015 *"Por medio de la cual se modifica la Resolución No. 0176 de 2003 y 1754 de 2008, y se establecieron los requisitos y el procedimiento de acreditación de organismos de evaluación de la conformidad en matrices ambientales, bajo la norma NTC-ISO/EC 17025"* y de acuerdo con el informe de evaluación *In Situ* emitido mediante radicado No. 20216010021081 del 20 de septiembre de 2021, por el Grupo de Acreditación de la Subdirección de Estudios Ambientales, este Instituto procederá a expedir el presente acto administrativo.

Que finalmente y según la información remitida, la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** cumplió con todas las etapas y requisitos establecidos en la Resolución No. 0268 del 6 de marzo 2015, proferida por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM para la renovación y extensión del alcance de la acreditación.

Que los documentos de la solicitud y desarrollo del proceso de acreditación de la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** reposan en la dependencia del Grupo de Acreditación de la Subdirección de Estudios Ambientales del IDEAM, en el expediente No. 202060100100400019E.

## FUNDAMENTOS LEGALES

Que de acuerdo con lo establecido en el artículo 17 de la Ley 99 del 22 de diciembre de 1993, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM, es el establecimiento público encargado del levantamiento y manejo de la información científica y técnica sobre los ecosistemas que forman parte del patrimonio ambiental del país, así como de establecer las bases técnicas para clasificar y zonificar el uso del territorio nacional para los fines de planificación y ordenamiento del territorio. Corresponde a este Instituto efectuar el seguimiento de los recursos biofísicos de la Nación, especialmente en lo referente a su contaminación y degradación, necesarios para la toma de decisiones de las autoridades ambientales.

## EN RELACIÓN A LA ACREDITACIÓN

Que mediante el título I de la Resolución No. 0268 de 2015, se consagraron las disposiciones generales que regulan el otorgamiento de la acreditación, estableciendo el objeto, las definiciones y alcance que deben cumplir los laboratorios ambientales del sector público y privado que produzcan información física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales concernientes a la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables.

Que a su vez, se estableció en el Título II, los requisitos generales que debe cumplir todo laboratorio ambiental que desee acreditarse ante el Instituto.

Que por su parte el Título III, dispuso el procedimiento para la obtención de la acreditación.

Que en virtud del cumplimiento de los requisitos y procedimientos definidos por la Resolución No. 0268 de 2015, el Titulo IV, señaló la obligación que tiene el Instituto de expedir el acto administrativo por medio del cual se otorga o no la acreditación.

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.° 1849 de 26 de agosto de 2022**

"Por la cual se renueva y extiende la acreditación de la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** para producir información cuantitativa física, química y biológica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

Que se hace necesario señalar, que para el otorgamiento de la acreditación el Organismo Evaluador de la Conformidad, deberá presentar ante el Instituto la prueba de desempeño con un puntaje satisfactorio.

## COMPETENCIA LEGAL

Que el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, cumple sus competencias de conformidad con los principios constitucionales de función administrativa de igualdad, moralidad, eficacia, economía, celeridad, imparcialidad y publicidad de conformidad con lo estipulado en el Artículo 209 de la Constitución Política de Colombia.

Que con fundamento en este mandato, y en su condición de Entidad Estatal, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, debe dar plena aplicación, en el desarrollo de sus funciones, al derecho fundamental del debido proceso.

Que a través del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 el Gobierno Nacional expidió el Decreto Único Reglamentado del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, cuyo objeto es compilar la normatividad expedida por el Gobierno Nacional en ejercicio de las facultades reglamentarias conferidas por el numeral 11 del artículo 189 de la Constitución Política, para la cumplida ejecución de las leyes del sector Ambiente en el Artículo 2.2.8.9.1.5, estableció que el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, es la Entidad competente para establecer los sistemas de referencia para la acreditación e inter calibración analítica de los laboratorios cuya actividad esté relacionada con la producción de datos e información de carácter físico, químico y biótico de la calidad del medio ambiente de la República de Colombia.

Que de conformidad con el parágrafo 2 del 2.2.8.9.1.5 del Decreto arriba mencionado, los laboratorios que produzcan información cuantitativa, física y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, y los demás que produzcan información de carácter oficial relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, deberán poseer certificado de acreditación correspondiente otorgado mediante acto administrativo expedido por el IDEAM.

Que de conformidad con el numeral 13 del Artículo Décimo Quinto del Decreto 291 del 29 de enero de 2004, corresponde al IDEAM a través de la Subdirección de Estudios Ambientales, acreditar los laboratorios ambientales del sector público y privado que produzcan información física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables.

Que es así, como en desarrollo de esta competencia el Instituto de Hidrología, Meteorología, y Estudios Ambientales – IDEAM, expidió la Resolución N°0268 del 11 de marzo de 2015, *"Por la cual se modifica la Resoluciones N°176 de 2003 y 1754 de 2008, y se establecen los requisitos y el procedimiento de acreditación de organismos de evaluación de la conformidad en matrices ambientales, bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025 en Colombia".*

Que el IDEAM expidió la Resolución N°0104 del 28 de enero de 2022 "*Por medio de la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para la Acreditación de Laboratorios Ambientales en Colombia y se toman otras determinaciones*".

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.° 1849 de 26 de agosto de 2022**

"Por la cual se renueva y extiende la acreditación de la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** para producir información cuantitativa física, química y biológica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

Que en mérito de lo expuesto,

**RESUELVE:**

**ARTÍCULO 1.** Renovar la acreditación para producir información cuantitativa física, química y biológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** identificada con NIT 830.073.450-5 con domicilio en la carrera 17 No. 166 – 72 en la ciudad de Bogotá D.C., para las siguientes variables bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2017:

**Matriz Agua:**

1. **Alcalinidad Total:** Volumétrico; SM 2320 B.
2. **Hidróxidos, Carbonatos, Bicarbonatos:** Volumétrico SM 2320 B.
3. **Color Verdadero:** Espectrofotométrico – Longitud de Onda Simple, SM 2120 C.
4. **Conductividad Eléctrica:** Método de laboratorio; SM 2510 B.
5. **Cloruros:** Argentométrico; SM 4500-$Cl^-$ B.
6. **Calcio Disuelto:** Filtración, Volumétrico con EDTA; SM 3030 B, SM 3500-Ca B.
7. **Fluoruros:** Electrodo ion selectivo SM 4500-F-C
8. **Fenoles:** Destilación extracción cloroformo, Colorimétrico, EPA 9065, Rev.0, septiembre de 1986
9. **Fenoles:** Procedimiento de Limpieza – Fotométrico Directo; SM 5530 B, D.
10. **Magnesio:** Cálculo, SM 3500 Mg B.
11. **Clorofila *a, b, c*:** Espectrofotométrico, SM 10200 H Método 2c.
12. **Sulfatos:** Turbidimétrico; SM 4500 $SO_4^{-2}$ E.
13. **Dureza Total:** Volumétrico con EDTA; SM 2340 C.
14. **Dureza Cálcica:** Volumétrico con EDTA; SM 3500-Ca B.
15. **Nitratos:** Calidad del agua. Determinación del Nitrato - Parte 3: Método espectrométrico usando ácido Sulfosalicílico; ISO 7890-3:1988. **Modificado.**
16. **Nitritos:** Colorimétrico, SM 4500 $NO_2$- B.
17. **Nitrógeno Amoniacal:** Destilación – Volumétrico; SM 4500-$NH_3$ B, C.
18. **Nitrógeno Kjeldahl:** Semi-Micro-Kjeldahl, Destilación - Volumétrico, SM 4500-NOrg C - SM 4500-$NH_3$ B, C.
19. **Fósforo Reactivo total (Leídos como Ortofosfato):** Colorimétrico con Ácido Ascórbico, SM 4500 P E.
20. **Fósforo Total**: Digestión Ácido Nítrico – Ácido Sulfúrico; Colorimétrico con ácido ascórbico, SM 4500 P- B, E.
21. **Cromo Hexavalente:** Colorimétrico; SM 3500 Cr B.
22. **Sólidos Suspendidos Totales:** Gravimétrico - Secado a 103°C - 105°C, SM 2540 D.
23. **Sólidos Disueltos Totales:** Gravimétrico - Secados a 180 ºC; SM 2540 C
24. **Sólidos Totales:** Gravimétrico - Secado a 103°C - 105°C, SM 2540 B.
25. **Sólidos Sedimentables:** Volumétrico, SM 2540 F.
26. **Demanda Bioquímica de Oxígeno - $DBO_5$:** Incubación a 5 días – Sensor Óptico; SM 5210 B y SM 4500-O H.
27. **Demanda Química de Oxígeno – DQO:** Reflujo Cerrado – Volumétrico; SM 5220 C.
28. **Sulfuro**: Pretratamiento de la muestra, Yodométrico; SM 4500-$S^{2-}$ C, F
29. **Turbiedad:** Nefelométrico; SM 2130 B.
30. **Acidez:** Volumétrico, SM 2310 B.
31. **Surfactantes Aniónicos como SAAM (Tensoactivos):** Colorimétrico; SM 5540 C.
32. **Color Real:** Color a tres longitudes de onda, Determinación de color verdadero usando instrumentos ópticos; ISO 7887:2011. Método B.
33. **Grasas y Aceites:** Partición – Infrarrojo; SM 5520 C.
34. **Hidrocarburos:** Partición - Infrarrojo; SM 5520 C, F.
35. **Boro:** Curcumina, SM 4500-B B.

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.° 1849 de 26 de agosto de 2022**

"Por la cual se renueva y extiende la acreditación de la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** para producir información cuantitativa física, química y biológica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

36. **Metales Totales [Calcio, Cadmio, Cobalto, Cobre, Cromo, Hierro, Magnesio, Manganeso, Níquel, Plata, Plomo, Zinc, Litio, Potasio, Sodio]:** Digestión Ácido Nítrico - Espectrometría de Absorción Atómica Llama directa Aire-Acetileno; SM 3030E - SM 3111 B.
37. **Metales Disueltos [Calcio, Hierro, Magnesio, Potasio, Sodio]:** Filtración - Espectrometría de Absorción Atómica con llama directa Aire-Acetileno; SM 3030 B - SM 3111 B.
38. **Metales Totales [Aluminio, Berilio, Bario, Vanadio]** Digestión Ácido Nítrico - Espectrometría de Absorción Atómica Llama directa Óxido Nitroso – Acetileno; SM 3030E - SM 3111 D.
39. **Metales Totales [Arsénico]**: Método digestión ácido nítrico/Ácido clorhídrico – espectrofotometría de absorción atómica generación de hidruros continua, SM 3114b (4d).
40. **Pesticidas Organoclorados [Aldrín, 4,4´-DDT, Dieldrín, Heptacloro, Heptacloro Epóxido, α-BHC, β-BHC, γ-BHC, Endosulfan I, Endosulfan II, Endosulfan sulfato, Endrín aldehído, Endrín]:** Extracción Líquido-Líquido EPA 3510C Rev. 3 Dic 1996 - Cromatografía de gases Con Detector de Micro Captura de Electrones (GC-µECD) EPA 8081B Rev. 2 Feb 2007.
41. **Pesticidas Organofosforados: [Malation, Protiofos, Etion]:** Extracción Líquido-Líquido, EPA 3510 C, Revisión 3, diciembre 1996 - Cromatografía de gases con Detector Nitrógeno - Fosforo GC/NPD, EPA 8141 B Revisión 2, Febrero 2007.inc
42. **Bifenilos Policlorados [Aroclor 1221, Aroclor 1232, Aroclor 1242, Aroclor 1248]:** Extracción Líquido-Líquido, EPA 3510C, Revisión 3, diciembre 1996 - Cromatografía de Gases con Detector de MicroCaptura de Electrones (GC/µECD), EPA 8082 A, Revisión 1, febrero 2007.
43. **Hidrocarburos Aromáticos Policiclicos (PAHs) [Antraceno, Acenafteno, Acenaftileno, Benzo(a)antraceno, Benzo(a)pireno, Benzo(g,h,i)perileno, Fluoreno, Criseno, Fenantreno, Naftaleno, Pireno]:** Extracción Liquido – Liquido EPA 3510 C Rev. 3 Dic 1996 – Cromatografía de gases con Detector de Ionización de llama (GC/FID) EPA 8100 Rev. 0 Sep 1986.
44. **Hidrocarburos del petróleo Rango Diesel -DRO (C10 al C28):** Extracción Líquido-Líquido, EPA 3510C Rev. 3 Dic 1996 - Compuestos Orgánicos no halogenados por Cromatografía de gases con detector de ionización de llama GC/FID, EPA 8015 D Rev. 4, Jun 2003.
45. **Compuestos Orgánicos Volátiles (BTEX) [Benceno, Tolueno, Etilbenceno, m+p-Xileno, o-Xileno]:** Equilibrio Headspace EPA 5021 A, Rev. 2 Jul 2014 - Compuestos Orgánicos no halogenados por Cromatografía de gases con detector de ionización de llama GC/FID EPA 8015 D, Rev. 4 Jun 2003.
46. **Compuestos Fenólicos (Semivolátiles): [2-Nitrofenol, 2,4-Diclorofenol, 2,6-Diclorofenol, 2,4-Dimetilfenol, Pentaclorofenol]:** Extracción Líquido-Líquido EPA 3510 C Rev. 3 Dic 1996 - Cromatografía de Gases con Detector de Ionización de Llama (GC/FID) EPA 8041 A Rev. 1 Feb de 2007.
47. **Toma de Muestra Simple:** Gestión ambiental. Calidad del agua. Muestreo. Muestreo de aguas residuales; NTC-ISO 5667-10:1995. Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500 $H^+$ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (ISO 17289:2014), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F), **Caudal** (Volumétrico y Área/Velocidad)
48. **Toma de Muestra Compuesta:** Gestión ambiental. Calidad del agua. Muestreo. Muestreo de aguas residuales; NTC-ISO 5667-10:1995. Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500 $H^+$ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (ISO 17289:2014), **Sólidos Sedimentables (**SM 2540 F**), Caudal** (Volumétrico)**.**
49. **Toma de Muestra Integrada en Cuerpo Lótico**: Calidad de agua. Muestreo. Guía para el muestreo de aguas de rios y corrientes; NTC-ISO 5667-6:1996. Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500 $H^+$ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (ISO 17289:2014), **Sólidos Sedimentables (**SM 2540 F**),** $\mathbf{CO_2}$ (SM 4500-CO2 C), **Caudal** (Área/Velocidad),
50. **Toma de Muestra Integrada en Cuerpo Léntico**: Gestión ambiental. Calidad de agua. muestreo. Guía para el muestreo de lagos naturales y artificiales; NTC-ISO 5667-4:1996. Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500 $H^+$ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (ISO 17289:2014), **Sólidos Sedimentables (**SM 2540 F), $\mathbf{CO_2}$ (SM 4500-CO2 C)**.**

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.° 1849 de 26 de agosto de 2022**

"Por la cual se renueva y extiende la acreditación de la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** para producir información cuantitativa física, química y biológica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

51. **Toma de Muestra de Agua Subterránea:** Gestión ambiental. calidad del agua. muestreo. Guía para el muestreo de aguas subterráneas; NTC-ISO 5667-11: 1996**.** Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500 $H^+$ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (ISO 17289:2014).
52. **Toma de muestra Agua de Poro:** EPA SESDPROC-513-R2, febrero 2013Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500 $H^+$ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (ISO 17289:2014), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F).

**Matriz Agua Marina:**

1. **Toma de muestra:** Gestión Ambiental. Calidad de Agua. Muestreo. Guía para el Muestreo de Aguas Marinas, NTC-ISO 5667-9: 1996-10-23. Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500 $H^+$ B, **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (ISO 17289:2014), **Salinidad** (SM 2520 B).

**Matriz Residuos Peligrosos:**

1. **TCLP-Metales [Bario, Cadmio, Plomo, Zinc]:** Procedimiento de Lixiviación para determinar toxicidad TCLP, US-EPA SW-846 Método 1311. Revisión 0, julio 1992 – Digestión ácida de muestras acuosas y extractos para metales totales por análisis de espectrometría de FLAA o ICP, EPA 3010 A, Rev. 1 Julio 1992. – Espectrofotometría de Absorción Atómica de Llama, EPA 7000B Revisión 2, febrero 2007.
2. **Toma de muestra Compuesto de Suelos Contaminados:** Gestión Ambiental. Calidad de Suelo. Muestreo. Guía para el Diseño de Programas de Muestreo, NTC 4113-1:1997-07-23. Gestión Ambiental. Calidad de Suelo. Muestreo. Guía sobre Técnicas de Muestreo, NTC 4113-2:1997-07-23; Gestión Ambiental. Suelo. Toma de Muestras de Suelo Para Determinar Contaminación NTC 3656:1994-11-23.

**Matriz Biota - Agua Continental:**

1. **Perifiton:** Toma de muestra en cuerpo Lótico y Léntico. Análisis cualitativo y cuantitativo. Colección de muestras, Identificación y Conteo; SM 10300 B, C. Barbour, M.T., Gerritsen, J., Snyder, B. D., Stribling, J.B. (1999). Rapid Bioassessment Protocols for Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish, Second Edition. EPA 841-B-99-002. Chapter 6. U.S. Environmental Protection Agency; Office of Water. U.S.A.
2. **Fitoplancton:** Toma de muestra en cuerpo Lótico y Léntico. Análisis cualitativo y cuantitativo. Colección de la muestra, Identificación y Conteo; SM 10200 B, F.
3. **Zooplancton:** Toma de muestra en cuerpo Lótico y Léntico. Análisis cualitativo y cuantitativo. Colección de la muestra, Identificación y Conteo; SM 10200 B, G.
4. **Macrófitas Acuáticas:** Toma de muestra en cuerpo Lótico y Léntico. Análisis cualitativo y cuantitativo. Estudio Preliminar Métodos de Mapeo de Vegetación, Estimación de la Población; SM 10400 B, C; Cirujano, S., Cambra, J., Gutiérrez, C. (2005). Protocolos de muestreo y análisis para Macrófitos. En: Metodología para el establecimiento del estado Ecológico según la directiva marco del agua en la Confederación Hidrográfica del Ebro. Ministerio de Medio Ambiente. España.
5. **Peces:** Toma de muestra en cuerpo Lótico y Léntico. Análisis cualitativo y cuantitativo. Adquisición de datos, preservación de muestras. Análisis de colección. Barbour, M.T., Gerritsen, J., Snyder, B. D., Stribling, J.B. (1999). Rapid Bioassessment Protocols for Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish, Second Edition. EPA 841-B-99-002. Chapter 8. U.S. Environmental Protection Agency; Office of Water. U.S.A. Sostoa, A., García de Jalon, D., García-Berthou, E. (2005). Protocolos de muestreo y análisis para Ictiofauna. En: Metodología para el establecimiento del estado Ecológico según la directiva marco del agua en la Confederación Hidrográfica del Ebro. Ministerio de Medio Ambiente. España.
6. **Macroinvertebrados Bentónicos:** Toma de muestra en cuerpo Lótico y Léntico. Análisis cualitativo y cuantitativo, Colección y Procesamiento de la muestra, Identificación y Conteo; SM 10500 B, C. Barbour, M.T., Gerritsen, J., Snyder, B. D., Stribling, J.B. (1999). Rapid Bioassessment Protocols for Use in Streams and Wadeable Rivers:

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.° 1849 de 26 de agosto de 2022**

"Por la cual se renueva y extiende la acreditación de la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** para producir información cuantitativa física, química y biológica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish, Second Edition. EPA 841-B-99-002. Chapter 7. U.S. Environmental Protection Agency; Office of Water. U.S.A.

**Matriz Biota - Agua Marina:**

1. **Fitoplancton:** Toma de muestra. Análisis cualitativo y cuantitativo. Colección de la muestra, Identificación y Conteo; SM 10200 B, F.
2. **Zooplancton:** Toma de muestra, Análisis cualitativo y cuantitativo. Colección de la muestra, Identificación y Conteo; SM 10200 B, G.
3. **Peces:** Toma de muestra Cuantitativa. Barbour, M.T., Gerritsen, J., Snyder, B. D., Stribling, J.B. (1999). Rapid Bioassessment Protocols for Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish, Second Edition. EPA 841-B-99-002. Chapter 8. U.S. Environmental Protection Agency; Office of Water. U.S.A. / Baez-Polo, A. (ed) .(2013) .Manual de métodos de Ecosistemas Marinos y Costeros con miras a establecer impactos ambientales. Convenio para el fortalecimiento de los métodos de investigación marina para actividades costa afuera por parte del sector de hidrocarburos. INVEMAR-ANH. Capítulo 4 Necton. Santa Marta D.C.T.H.
4. **Corales:** Toma de muestra Cuantitativa. Mapeo y Monitoreo. Baez-Polo, A. (ed) (2013). Manual de métodos de Ecosistemas Marinos y Costeros con miras a establecer impactos ambientales. Convenio para el fortalecimiento de los métodos de investigación marina para actividades costa afuera por parte del sector de hidrocarburos. INVEMAR-ANH. Capítulo 7 Arrecifes de coral. Santa Marta D.C.T.H. / Rogers, C.S., Garrison, G., Grober, R., Hillis, Z.M. y Franke, M.A. 1994. Manual para el Monitoreo de Arrecifes de Coral en el Caribe y el Atlántico occidental. TNC y WWF, Islas Vírgenes, EUA. 49 p. Traducción al español 2001.
5. **Praderas de Fanerógamas Marinas (Pastos Marinos):** Toma de muestra Cuantitativa. Mapeo y Monitoreo. Baez-Polo, A. (ed) (2013). Manual de métodos de Ecosistemas Marinos y Costeros con miras a establecer impactos ambientales. Convenio para el fortalecimiento de los métodos de investigación marina para actividades costa afuera por parte del sector de hidrocarburos. INVEMAR-ANH. Capítulo 6 Pradera de Fanerógamas y Fauna asociada. Santa Marta D.C.T.H. / Short, F.T., McKenzie, L.J., Coles, R.G., Vidler, K.P., Gaeckle, J.L. (2008). SeagrassNet Manual Para Monitoreo Científico del Hábitat de Pastos Marinos, Edición Mundial. Versión en español. University of New Hampshire Publication. U.S.A.
6. **Litoral Rocoso:** Toma de muestra Cuantitativa: Método de campo. Baez-Polo, A. (ed) (2013). Manual de métodos de Ecosistemas Marinos y Costeros con miras a establecer impactos ambientales. Convenio para el fortalecimiento de los métodos de investigación marina para actividades costa afuera por parte del sector de hidrocarburos. INVEMAR-ANH. Capítulo 8 Litoral Rocoso. Santa Marta D.C.T.H.
7. **Litoral Arenoso:** Toma de muestra Cuantitativa: Método de campo. Baez-Polo, A. (ed) (2013). Manual de métodos de Ecosistemas Marinos y Costeros con miras a establecer impactos ambientales. Convenio para el fortalecimiento de los métodos de investigación marina para actividades costa afuera por parte del sector de hidrocarburos. INVEMAR-ANH. Capítulo 9 Litoral Arenoso. Santa Marta D.C.T.H.
8. **Fondos Blandos:** Toma de muestra Cuantitativa. Métodos de campo. Baez-Polo, A. (ed) (2013). Manual de métodos de Ecosistemas Marinos y Costeros con miras a establecer impactos ambientales. Convenio para el fortalecimiento de los métodos de investigación marina para actividades costa afuera por parte del sector de hidrocarburos. INVEMAR-ANH. Capítulo 5 Fondos Blandos. Santa Marta D.C.T.H.
9. **Manglares:** Toma de muestra. Mapeo y Monitoreo. Caribbean Coastal Marine Productivity-CARICOMP. (2001) Manual of methods for mapping and monitoring of physical and biological parameters in the coastal zone of the Caribbean. Mangrove Communities. University of the West Indies, Jamaica. University of South Florida. U.S.A.
10. **Macroinvertebrados Bentónicos:** Toma de muestra y Análisis cualitativo y cuantitativo. Colección y Procesamiento de la muestra, Identificación y Conteo; SM 10500 B, C.

**Matriz Biota – Fauna Terrestre:**

1. **Aves:** Zapata P, Diana M, Londoño B, González H, Idarraga A, Poveda G, (2010), Metodología general para la presentación de estudios ambientales, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Bogotá, D.C,

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.° 1849 de 26 de agosto de 2022**

"Por la cual se renueva y extiende la acreditación de la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** para producir información cuantitativa física, química y biológica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

Colombia. Capítulo 2.1.1. Caracterización línea base; Medio biótico; Fauna. Página 16 / Villareal. H, Alvarez. M, Códoba F, Escobar G, Fagua F, Mendoza H, Ospina M, Umaña AM, (2004), Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad Programas de inventarios de biodiversidad. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos, Alexander Von Humboldt, Bogotá, Colombia. Capítulo 5 (Aves) paginas 94-98. Técnicas de muestreo: Recorridos de observación, redes de niebla. / Gallina, S & López González, C. (2011). Manual de técnicas para el estudio de la fauna. Universidad Autónoma de Queretano, Instituto de Ecología A.C. Querétaro, México. Capítulo 4. (Métodos para contar aves terrestres) paginas 95-115.

2. **Mamíferos:** Zapata P, Diana M, Londoño B, González H, Idarraga A, Poveda G, (2010), Metodología general para la presentación de estudios ambientales, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Bogotá, D.C, Colombia. Capítulo 2.1.1. Caracterización línea base; Medio biótico; Fauna. Páginas 16-17. / Villareal. H, Álvarez. M, Códoba F, Escobar G, Fagua F, Mendoza H, Ospina M, Umaña AM, (2004), Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad Programas de inventarios de biodiversidad. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos, Alexander Von Humboldt, Bogotá, Colombia. Capítulo 2, numeral 2.1, página 34 / Gallina, S & López González, C. (2011). Manual de técnicas para el estudio de la fauna. Universidad Autónoma de Queretano, Instituto de Ecología A.C. Querétaro, México Capítulo 5, paginas 124-132, Capitulo 6, Carnívoros: Inventarios y monitoreo, paginas 133-160. / Navarro J. F. & Muñoz, J. (2000). Manual de huellas de algunos mamíferos terrestres de Colombia. Medellín, guía práctica y sencilla para la identificación de huellas de diversidad de mamíferos.
3. **Reptiles:** Zapata P, Diana M, Londoño B, González H, Idarraga A, Poveda G, (2010), Metodología general para la presentación de estudios ambientales, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Bogotá, D.C, Colombia. Capítulo 2.1.1. Caracterización línea base; Medio biótico, paginas 16-17. / Angulo A, Almonacid J, Mahecha J, Marca Enrique. (2006). Técnicas de inventario y monitoreo para los anfibios de la región tropical andina. Conservación Internacional. Bogotá: Colombia. Página 135 (Técnicas para el inventario y muestreo de anfibios). / Gallina, S & López González, C. (2011). Manual de técnicas para el estudio de la fauna. Universidad Autónoma de Queretano, Instituto de Ecología A.C. Querétaro, México. Capítulo 3 (Métodos de estimación, captura y contención de anfibios y reptiles) paginas 61-85./ Heyer, W.R., Donnelly M. A, McDiarmid R.W, Hayek, L. C, Foster M. S,(1994.) Measuring and Monitoring biological diversity-standard methods amphibians. Smithsonian Institute Press, Washington, D.C, Capítulo 2, página 84.
4. **Anfibios:** Zapata P, Diana M, Londoño B, González H, Idarraga A, Poveda G, (2010), Metodología general para la presentación de estudios ambientales, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Bogotá, D.C, Colombia. Capítulo 2.1.1. Caracterización línea base; Medio biótico, paginas 16-17. / Angulo A, Almonacid J, Mahecha J, Marca Enrique. (2006). Técnicas de inventario y monitoreo para los anfibios de la región tropical andina. Conservación Internacional. Bogotá: Colombia. Página 135 (Técnicas para el inventario y muestreo de anfibios). / Gallina, S & López González, C. (2011). Manual de técnicas para el estudio de la fauna. Universidad Autónoma de Queretano, Instituto de Ecología A.C. Querétaro, México. Capítulo 3 (Métodos de estimación, captura y contención de anfibios y reptiles) paginas 61 - 85. / Heyer, W.R., Donnelly M. A, McDiarmid R.W, Hayek, L. C, Foster M. S,(1994.) Measuring and Monitoring biological diversity-standard methods amphibians. Smithsonian Institute Press, Washington, D.C, Capítulo 2, página 84.

**Matriz Suelo:**

1. **Humedad:** Gravimétrico. Gestión Ambiental. Calidad del suelo. Método de ensayo para determinar en el laboratorio el contenido de agua (humedad) de suelos y rocas, con base en la masa; NTC 1495:2013, Método B.
2. **pH:** Electrométrico; U.S. EPA 9045 D, Revisión 04, noviembre 2004.
3. **Conductividad Eléctrica:** Electrométrico. Gestión Ambiental. Calidad del suelo. Determinación de la Conductividad Eléctrica. Medición en suspensión suelo/agua en relación 1:5 (PESO/VOLUMEN); NTC 5596:2008 Método B
4. **Capacidad de Intercambio Catiónico:** Calidad de Suelo. Determinación de la Capacidad de Intercambio Catiónico. NTC 5268:2014-01-29.

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.° 1849 de 26 de agosto de 2022**

"Por la cual se renueva y extiende la acreditación de la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** para producir información cuantitativa física, química y biológica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

5. **Relación de Adsorción de Sodio – RAS:** Cálculo. Secretaria de medio ambiente y recurso naturales, Norma oficial Mexicana NOM-021-RECNAT-2000. (2002). Segunda edición. Método AS.21 H Determinación del porcentaje de saturación de bases (PSB), relación de adsorción de sodio (RAS) y por ciento de sodio intercambiable (PSI).
6. **Carbono Orgánico Total:** Calidad de suelo. Determinación del Carbono orgánico. NTC 5403. 2021-05-19. Método B. Oxidación Húmeda.
7. **Grasas y Aceites:** Gravimétrico; Material extractable con n-hexano para lodo, sedimento, y muestras sólidas; EPA Método 9071 B. Revisión 2. abril 1998.
8. **Densidad aparente:** Secretaría de medio ambiente y recurso naturales, Norma oficial Mexicana NOM-021-RECNAT-2000. (2002). Segunda edición. Método AS.03. Determinación de la densidad aparente del suelo utilizando parafina.
9. **Densidad real:** Secretaría de medio ambiente y recurso naturales, Norma oficial Mexicana NOM-021-RECNAT-2000. (2002). Segunda edición. Método AS.04. Determinación de la densidad real con el picnómetro.
10. **Metales Totales [Bario, Calcio, Cadmio, Cobre, Cromo, Hierro, Manganeso, Níquel, Plata, Plomo, Potasio, Sodio, Vanadio, Zinc]:** Digestión Ácida de sedimentos, lodos y suelos; EPA 3050 B Rev. 2, diciembre de 1996 - Espectrometría de Absorción Atómica de Llama, EPA 7000 B Rev. 2 febrero 2007.
11. **Metales Totales [Arsénico]:** Digestión Ácida de sedimentos, lodos y suelos, EPA 3050 B Rev. 2, diciembre de 1996 - Espectrometría de Absorción Atómica- Reducción con Boro Hidruro, EPA 7062, Rev. 0, septiembre 1994.
12. **Metales Totales [Selenio]:** Digestión Ácida de sedimentos, lodos y suelos, EPA 3050 B Rev. 2, diciembre de 1996 - Espectrometría de Absorción Atómica- Reducción con Boro Hidruro, EPA 7742 Rev. 0 septiembre de 1994.
13. **Toma de muestra:** Gestión Ambiental. Calidad de Suelo. Muestreo. Guía para el Diseño de Programas de Muestreo, NTC 4113-1:1997-07-23. Gestión Ambiental. Calidad del Suelo. Guía sobre Técnicas de Muestreo. NTC 4113-2:1997-07-23.

**Matriz Lodo:**

1. **Metales Totales [Bario, Cadmio, Calcio, Cobre, Cromo, Hierro, Manganeso, Níquel, Plata, Plomo, Potasio, Sodio, Zinc]:** Digestión Ácida de sedimentos, lodos y suelos; EPA 3050 B Rev. 2, diciembre de 1996 - Espectrometría de Absorción Atómica de Llama, EPA 7000 B Rev. 2 febrero 2007.
2. **Metales Totales [Arsénico]:** Digestión Ácida de sedimentos, lodos y suelos, EPA 3050 B Rev. 2, diciembre de 1996 - Espectrometría de Absorción Atómica- Reducción con Boro Hidruro, EPA 7062, Rev. 0, septiembre 1994.

**Matriz Sedimento Continental:**

1. **Demanda Béntica:** Nolan, Peter, Johnson, Arthur, (1979). A Method for the Measuring Sediment Oxygen Demand Using a Bench Model Benthic Respirometer., U.S Environmental Protection Agency.

**Matriz Sedimento Marino:**

1. **Toma de muestra:** Calidad del Agua. Muestreo. Parte 19: Guía para el Muestreo de Sedimentos Marinos. NTC-ISO 5667-19:2005. Calidad de agua. Muestreo. Parte 12. Guía para el muestreo de sedimentos de fondo. NTC-ISO 5667-12:1998 Calidad del Agua. Muestreo. Parte 15: Guía para la Preservación y Manejo de Muestras de Lodos y Sedimentos. NTC-ISO 5667-15:2000.

**Matriz Aire – Fuentes Fijas:**

1. **Determinación de Puntos Transversos para Realizar Muestreo y Velocidad en Fuentes Estacionarias:** U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 1.
2. **Determinación de Velocidad de Gas en Fuentes Estacionarias y Tasa de Flujo Volumétrica empleando el Tubo Pitot Tipo S:** U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 2.

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.° 1849 de 26 de agosto de 2022**

"Por la cual se renueva y extiende la acreditación de la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** para producir información cuantitativa física, química y biológica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

3. **Análisis de Gas para la Determinación de Peso Molecular Seco:** US-EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-2. Método 3.
4. **Análisis de Gas para la Determinación del Factor de Corrección de la Tasa de Emisión o Exceso de Aire:** U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-2. Método 3B.
5. **Determinación del Contenido de Humedad en Gases de Chimenea:** U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-3. Método 4.
6. **Toma de Muestra y Análisis de Laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Material Particulado desde Fuentes Estacionarias:** U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-3. Método 5.
7. **Toma de Muestra y Análisis de Laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Dióxido de Azufre desde Fuentes Estacionarias:** U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 6. (alternativo método 5)
8. **Toma de Muestra y Análisis para la Determinación de las Emisiones de Óxidos de Nitrógeno desde Fuentes Estacionarias:** U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 7.
9. **Toma de Muestra para la Medición de las Emisiones de Compuestos Orgánicos Gaseosos por Cromatografía de Gases:** U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-6. Método 18.

**Matriz Aire - Calidad de Aire:**

1. **Toma de Muestra para la determinación de Material Particulado como $PM_{10}$ en la atmosfera:** Gravimétrico; U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice J, Alto Volumen. Método de referencia manual: **RFPS-0202-141.**
2. **Análisis de laboratorio para la determinación de Material Particulado como $PM_{10}$ en la atmosfera:** Gravimétrico; U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice J, Alto Volumen
3. **Toma de Muestra para la Determinación de Material Particulado Fino como PM $_{2.5}$ en la atmosfera:** Gravimétrico; U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice L: Bajo Volumen. Método de referencia manual: **RFPS-0498-116.**
4. **Análisis de laboratorio para la Determinación de Material Particulado Fino como PM $_{2.5}$ en la atmosfera:** Gravimétrico; U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice L: Bajo Volumen.
5. **Toma de Muestra y Análisis para Determinación de Dióxido de Azufre $SO_2$ en la atmosfera:** U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice A-2: Pararrosanilina.
6. **Toma de muestra y Análisis de Metales en Material Particulado en la Atmosfera [Cadmio, Níquel, Plomo]:** Compendio de métodos para la determinación de los compuestos inorgánicos en aire, US EPA 625/R-96/010a. – Selección, preparación y extracción de material del filtro, Compendio Método IO-3.1. – Determinación de metales en material particulado en ambiente utilizando espectroscopia de absorción atómica (AA), Compendio Método IO-3.2., junio de 1999.
7. **Toma de Muestras para la Determinación de Compuestos Orgánicos Volátiles (incluidos Hidrocarburos y Tolueno) en Aire Ambiente usando Muestreo Activo en Tubos Adsorbentes:** Compendio de métodos para la determinación de Compuestos orgánicos tóxicos en aire ambiente, 2da. Edición, método U.S. EPA TO-17,1999.
8. **Toma de Muestra y Análisis de Laboratorio para la determinación de Partículas Suspendidas Totales:** Gravimétrico; US-EPA e-CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice B: Alto volumen.
9. **Determinación directa en campo de Dióxido de Nitrógeno en la Atmosfera:** US-EPA CFR Titulo 40, capítulo I, Subcapítulo C. Parte 50. Apéndice F. Quimioluminiscencia fase gaseosa. Método de referencia automático: **RFNA-0506-157**

**Matriz Aire – Ruido:**

1. **Emisión de Ruido:** Procedimiento de Medición para Emisión de Ruido. Capítulo I, Anexo 3 de la Resolución 0627 del 7 de abril de 2006 del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
2. **Ruido Ambiental:** Procedimiento de Medición para Ruido Ambiental. Capítulo II, Anexo 3 de la Resolución 0627 del 7 de abril de 2006 del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.° 1849 de 26 de agosto de 2022**

"Por la cual se renueva y extiende la acreditación de la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** para producir información cuantitativa física, química y biológica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

**PARAGRAFO 1:** Los métodos relacionados anteriormente tienen como referencia el Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA – AWWA - WEF, 23nd edition 2017 y el Código de Regulaciones Federales de los Estados Unidos de América U.S. EPA (Environmental Protection Agency), salvo en los casos en que se especifique directamente otra referencia bibliográfica.

***PARAGRAFO 2:*** *La sociedad* ***MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.*** *contará hasta el 31 de octubre de 2022, para presentar los ensayos de aptitud de las variables de renovación que se indican en la parte considerativa del presente acto administrativo y que no presentan resultados vigentes y satisfactorios. De incumplir dicho plazo el Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, procederá a la suspensión de dichas variables del alcance de la acreditación.*

**ARTÍCULO 2.** Extender la acreditación para producir información cuantitativa física, química y biológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** identificada con NIT 830.073.450-5 con domicilio en la carrera 17 No. 166 – 72 en la ciudad de Bogotá D.C., para las siguientes variables bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2017:

**Matriz Agua:**

1. **Fósforo Ácido Hidrolizable Total (Leído como Ortofosfato):** Hidrólisis Ácida – Colorimétrico: Ácido Ascórbico; SM 4500-P B-E.
2. **Fósforo Orgánico total (a partir del cálculo):** Cálculo; SM 4500-P B-E.
3. **Salinidad:** Electrométrico, SM 2520 B.
4. **Sólidos Totales Fijos:** Gravimétrico; Ignición a 550 ° C, SM 2540 B, E.
5. **Sólidos Disueltos Totales Fijos:** Gravimétrico; Ignición a 550 ° C, SM 2540 C, E.
6. **Sólidos Suspendidos Totales Fijos:** Gravimétrico; Ignición a 550 ° C, SM 2540 D, E.
7. **Sólidos Suspendidos Totales volátiles:** Gravimétrico, Ignición a 550 ° C, SM 2540 D, E.
8. **Sólidos Totales Volátiles:** Gravimétrico, Ignición a 550ºC, SM 2540 B, E.
9. **Sólidos Disueltos Totales volátiles:** Gravimétrico, Ignición a 550 ° C, SM 2540 C, E.
10. **Coliformes Termotolerantes (Fecales):** Sustrato Enzimático multicelda, EPA Title 40 CFR part 136.3.
11. **Coliformes Totales:** Sustrato Enzimático multicelda, SM 9223 B.
12. ***Escherichia coli:*** Sustrato Enzimático multicelda, SM 9223 B.
13. **Cianuro Total:** Kit Hanna HI 97714, rango de trabajo 0,02 a 0,2mg $CN^-$/L.
14. **Cianuro disociable en ácido débil:** SM 4500-$CN^-$ I / Kit Hanna HI 97714, rango de trabajo 0,02 a 0,2mg $CN^-$/L.
15. **Metales Disueltos [Aluminio, Bario, Berilio, Estaño, Estroncio, Molibdeno, Vanadio]:** Filtración-Espectrofotometría de absorción atómica llama directa Óxido Nitroso – Acetileno; SM 3030 B, SM 3111 D.
16. **Metales Disueltos [Antimonio, Cadmio, Cobalto, Cobre, Cromo, Litio, Manganeso, Níquel, Plata, Plomo, Zinc]:** Filtración - Espectrometría de Absorción Atómica Llama directa Aire-Acetileno; SM 3030B, SM 3111 B.
17. **Metales Totales [Antimonio]:** Digestión Ácido Nítrico - Espectrometría de Absorción Atómica Llama directa Aire-Acetileno; SM 3030E, SM 3111 B.
18. **Metales Totales [Estaño, Estroncio, Molibdeno]:** Digestión ácido nítrico - Espectrofotometría de Absorción Atómica – Llama Directa Óxido Nitroso-Acetileno, SM 3030E, SM 3111 D.
19. **Metales Disueltos [Antimonio, Arsénico, Bario, Berilio, Calcio, Cadmio, Cobalto, Cromo, Cobre, Estaño, Estroncio, Hierro, Litio, Magnesio, Manganeso, Molibdeno, Níquel, Plomo, Potasio, Sodio, Selenio, Titanio, Vanadio, Zinc]:** Filtración SM 3030 B – Espectrometría de Emisión Óptica con Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-OES) EPA 6010 D Rev. 5 Julio 2018.
20. **Metales Totales [Antimonio, Arsénico, Bario, Berilio, Calcio, Cadmio, Cobalto, Cromo, Cobre, Estaño, Estroncio, Hierro, Litio, Magnesio, Manganeso, Molibdeno, Níquel, Plomo, Potasio, Sodio, Selenio, Titanio,**

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.° 1849 de 26 de agosto de 2022**

"Por la cual se renueva y extiende la acreditación de la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** para producir información cuantitativa física, química y biológica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

**Vanadio, Zinc]:** Digestión Ácido Nítrico SM 3030 E – Espectrometría de Emisión Óptica con Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-OES) EPA 6010 D Rev. 5 Julio 2018.

21. **Metales Totales [Mercurio]:** Espectrofotometría de Absorción Atómica Vapor - Frío, SM 3112 B.
22. **Metales Totales [Selenio]:** Espectrofotometría de Absorción Atómica – Generación de Hidruros, SM 3114 B.
23. **Compuestos Orgánicos Volátiles [2-cloro-1,3-butadieno**; **2,2-dicloropropano**; **1,3-dicloropropano**; **1,1-dicloro-1-propeno; 1,2-dibromometano; 1,1,2,3,4,4-hexacloro-1,3-butadieno; cis-1,4-dicloro-2-buteno; trans-1,2-dicloroeteno**; **1,1,2,2-tetracloroetano]**: Sistema cerrado de purga y trampa EPA 5030C Rev. 3 mayo 2003 - Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8260 D Rev.4 junio 2018.
24. **Compuestos Orgánicos Volátiles (Trihalometanos) [Cloroformo, Bromodiclorometano, Dibromoclorometano, Bromoformo)]**: Sistema cerrado de purga y trampa EPA 5030C Rev. 3 mayo 2003 - Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8260 D Rev.4 junio 2018.
25. **Compuestos Orgánicos Volátiles (BTEX) [Etilbenceno, o-Xileno, m+p-Xileno]**: Sistema cerrado de purga y trampa EPA 5030C Rev. 3 mayo 2003 - Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8260 D Rev.4 junio 2018.
26. **Pesticidas Organoclorados [4,4´-DDD, 4,4´-DDE, δ-BHC, Metoxicloro]:** Extracción Líquido-Líquido EPA 3510C Rev. 3 Dic 1996 - Cromatografía de gases Con Detector de Micro Captura de Electrones (GC-µECD) EPA 8081B Rev. 2 Feb 2007.
27. **Hidrocarburos Aromáticos Policiclicos (PAHs) [Benzo(b)fluoranteno, Benzo(k)fluoranteno, Dibenzo(a,h)antraceno, Fluoranteno, Indeno(1,2,3,-cd)-pireno]:** Extracción Liquido – Liquido EPA 3510 C Rev. 3 Dic 1996 – Cromatografía de gases EPA 8100 Rev. 0 Sep 1986.
28. **Hidrocarburos del Petróleo Rango Gasolina - GRO:** HeadSpace EPA 5021A Rev. 2 Jul 2014, - Cromatografía de Gases con Detector de Ionización de llama (GC/FID), EPA 8015 D, Rev. 4, junio 2003.
29. **Pesticidas Organofosforados: [Diclorvos, Dimetoato, Tolclofos metil, Pirimifos metil, Clorpirifos, Metidation, Profenofos, Metil-Azinfos, Pirazofos]**: Extracción Líquido-Líquido, EPA 3510C, Rev. 3 Dic 1996 - Cromatografía de gases con Detector Nitrógeno - Fosforo GC/NPD EPA 8141B Rev.2, Feb 2007.
30. **Hidrocarburos Totales del Petróleo Rango Diesel y Gasolina (nC6 – n C28):** Extracción con pentano – cromatografía de gases con detector de Ionización de llama (GC/FID) - Texas Natural Resource conservation comisión, Hidrocarburos del petróleo. Método 1005 Rev. 3 Jun 2001.
31. **Compuestos Fenólicos (Semivolátiles): [Fenol, 2-Metilfenol (o-cresol), 3-Metilfenol (m-cresol) + 4-Metilfenol (p-cresol, 2-Nitrofenol, 2,4-Dimetilfenol, 2,4-Diclorofenol]:** Extracción Líquido-Líquido EPA 3510 C Rev. 3 Dic 1996 - Cromatografía de Gases con Detector de Ionización de Llama (GC/FID) EPA 8041 A Rev. 1 Feb de 2007.
32. **Toma de Muestra Simple:** Variables medidas en campo: **Potencial Redox** (SM 2580 B), **Cloro residual** (SM 4500 Cl B), **Oxígeno Disuelto** (SM 4500-O G).
33. **Toma de Muestra Compuesta:** Variables medidas en campo: **Potencial Redox** (SM 2580 B), **Cloro residual** (SM 4500 Cl B), **Oxígeno Disuelto** (SM 4500-O G).
34. **Toma de Muestra Integrada en Cuerpo Lótico**: Variables medidas en campo: **Potencial Redox** (SM 2580 B), **Oxígeno Disuelto** (SM 4500-O G).
35. **Toma de Muestra Integrada en Cuerpo Léntico**: Variables medidas en campo: **Potencial Redox** (SM 2580 B), **Oxígeno Disuelto** (SM 4500-O G).
36. **Toma de Muestra de Agua Subterránea:** Variables medidas en campo: **Oxígeno Disuelto** (SM 4500-O G).

**Matriz Agua Marina:**

1. **Alcalinidad total:** Volumétrico, SM 2320 B.
2. **Conductividad Eléctrica:** Método de laboratorio, SM 2510 B.
3. **Clorofila a:** Espectrofotométrico, SM 10200 H. Método 2c.
4. **Coliformes totales**: Sustrato Enzimático multicelda, SM 9223 B.
5. ***Escherichia coli***: Sustrato Enzimático multicelda, SM 9223 B.
6. **Coliformes Termotolerantes (Fecales)**: EPA 40 CFR Part 136.3.

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.° 1849 de 26 de agosto de 2022**

"Por la cual se renueva y extiende la acreditación de la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** para producir información cuantitativa física, química y biológica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

7. **Dureza Total:** Volumétrico con EDTA, SM 2340 C.
8. **Dureza Cálcica:** Volumétrico con EDTA, SM 3500 Ca B.
9. **Cromo Hexavalente:** Colorimétrico, SM 3500-Cr B.
10. **Nitrógeno Kjeldahl**: Nitrógeno Kjeldahl: Semi-Micro-Kjeldahl, Destilación - Volumétrico, SM 4500-NOrg C - SM 4500-NH3 B, C.
11. **Nitrito:** Colorimétrico; Método químicos para el uso de monitoreo ambiental marino. Manual y Guías No. 12. Comisión Oceanográfica Intergobernamental. Unesco Año 1983, Pág 36.
12. **Ortofosfato:** Colorimétrico; Calidad del agua. Determinación de fosforo – Método espectrométrico de molibdato de amonio; ISO 6878:2004. Método 4 **Modificado.**
13. **Sólidos Disueltos Totales:** Gravimétrico; Secado a 180°C, SM 2540 C.
14. **Sólidos Totales:** Gravimétrico; Secado a 103°C – 105°C, SM 2540 B.
15. **Sólidos Sedimentables:** Volumétrico; Cono Imhoff, SM 2540 F.
16. **Sólidos Totales Fijos:** Gravimétrico; Ignición a 550 ° C, SM 2540 B, E.
17. **Sólidos Totales Volátiles:** Gravimétrico, Ignición a 550ºC, SM 2540 B, E.
18. **Sólidos Disueltos Totales Fijos:** Gravimétrico; Ignición a 550 ° C, SM 2540 C, E.
19. **Sólidos Suspendidos Totales:** Gravimétrico; Secado a 103°C – 105°C, SM 2540 D.
20. **Sólidos Suspendidos Totales Fijos:** Gravimétrico; Ignición a 550 ° C, SM 2540 D, E.
21. **Sólidos Suspendidos Totales volátiles:** Gravimétrico, Ignición a 550 ° C, SM 2540 D, E.
22. **Sólidos Disueltos Totales volátiles:** Gravimétrico, Ignición a 550 ° C, SM 2540 C, E.
23. **Sulfatos:** Rodier J., Bernard L., Merlet N., Coll,(2009),Análisis del Agua, Paris, Dunod. Novena edición. Numeral 7.49.2. Nefelómetro **Modificado.**
24. **Demanda Bioquímica de oxígeno $DBO_5$:** Incubación a 5 días y Sensor Óptico, SM 5210 B, SM 4500-O H. **Modificado**.
25. **Demanda Química de Oxígeno DQO:** Reflujo cerrado y Volumétrico, SM 5220 C. **Modificado**.
26. **Turbidez:** Nefelométrico, SM 2130 B.
27. **Acidez:** Volumétrico, SM 2310 B.
28. **Fenoles:** Destilación extracción cloroformo, Colorimétrico; EPA 9065 Rev. 0 septiembre 1986.
29. **Color real (3 longitudes de onda):** Óptico; Calidad del Agua – Examen y Determinación de Color, ISO 7887:2011. Método B. Tres longitudes de onda.
30. **Aceites y Grasas:** Partición Infrarojo, SM 5520 C.
31. **Hidrocarburos:** Partición Infrarroja; SM 5520 C, F.
32. **Clorofila b y c:** Espectrofotométrico, SM 10200 H. Método 2c.
33. **Fluoruros**: Electrodo ion selectivo, SM 4500-F-C.
34. **Surfactantes Aniónicos como SAAM:** Colorimétrico**;** Aniónicos como SAAM, SM 5540 C.
35. **Salinidad:** Electrométrico, SM 2520 B.
36. **Boro:** Curcumina, SM 4500-B B.
37. **Metales Disueltos [Antimonio, Arsénico, Bario, Berilio, Calcio, Cadmio, Cobalto, Cromo, Cobre, Estaño, Estroncio, Hierro, Litio, Manganeso, Molibdeno, Níquel, Plomo, Potasio, Sodio, Selenio, Titanio, Vanadio, Zinc]:** Filtración SM 3030 B – Espectrometría de Emisión Óptica con Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-OES) EPA 6010 D Rev. 5 Julio 2018.
38. **Metales Totales [Antimonio, Arsénico, Bario, Berilio, Calcio, Cadmio, Cobalto, Cromo, Cobre, Estaño, Estroncio, Hierro, Litio, Magnesio, Manganeso, Molibdeno, Níquel, Plomo, Potasio, Sodio, Selenio, Titanio, Vanadio, Zinc]:** Digestión Ácido Nítrico SM 3030 E – Espectrometría de Emisión Óptica con Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-OES) EPA 6010 D Rev. 5 Julio 2018.
39. **Metales Disueltos [Aluminio, Bario, Berilio, Molibdeno, Estaño, Estroncio, Vanadio]:** Filtración - Espectrofotometría de Absorción Atómica – Llama Directa Óxido Nitroso-Acetileno, SM 3030 B, SM 3111 D.
40. **Metales Totales [Aluminio, Bario, Berilio, Molibdeno, Estaño, Estroncio, Vanadio]:** Digestión ácido nítrico - Espectrofotometría de Absorción Atómica – Llama Directa Óxido Nitroso-Acetileno, SM 3030E, SM 3111 D.

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.° 1849 de 26 de agosto de 2022**

"Por la cual se renueva y extiende la acreditación de la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** para producir información cuantitativa física, química y biológica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

41. **Metales Disueltos [Antimonio, Cadmio, Cobalto, Cobre, Cromo, Hierro, Litio, Manganeso, Níquel, Plata, Plomo, Potasio, Zinc, Calcio, Magnesio, Sodio]:** Filtración - Espectrofotometría de Absorción Atómica – Llama Directa Aire-Acetileno, SM 3030B, SM 3111 B.
42. **Metales Totales [Antimonio, Cadmio, Cobalto, Cobre, Cromo, Hierro, Litio, Manganeso, Níquel, Plata, Plomo, Potasio, Zinc, Calcio, Magnesio, Sodio]:** Digestión ácido nítrico - Espectrofotometría de Absorción Atómica – Llama Directa Aire-Acetileno, SM 3030E, SM 3111 B.
43. **Metales Totales [Arsénico, Selenio]:** Espectrofotometría de Absorción Atómica – Generación de Hidruros, SM 3114 B**.**
44. **Metales totales [Mercurio]:** Espectrofotometría de Absorción Atómica Vapor Frio, SM 3112 B.
45. **Compuestos Orgánicos Volátiles (BTEX) [Benceno, Tolueno, Etilbenceno, o-Xileno, m+p-Xileno]**: Sistema cerrado de purga y trampa EPA 5030C Rev. 3 mayo 2003 - Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8260 D Rev.4 junio 2018.
46. **Pesticidas Organoclorados [Aldrín, α-BHC, β-BHC, δ-BHC, γ-BHC (Lindano), 4,4´-DDD, 4,4´-DDE, 4,4´-DDT, Dieldrín, Endosulfan I, Endosulfan II, Endosulfan sulfato, Endrín, Endrín aldehído, Heptacloro, Heptacloro Epóxido, Metoxicloro]:** Extracción Líquido-Líquido EPA 3510C Rev. 3 Dic 1996 - Cromatografía de gases Con Detector de Micro Captura de Electrones (GC-µECD) EPA 8081B Rev. 2 Feb 2007.
47. **Compuestos Orgánicos Semivolátiles (Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos) [Naftaleno, Acenaftileno, Benzo(k)fluoranteno]:** Extracción Líquido-Líquido EPA 3510 C Rev. 3 Dic 1996 - Cromatografía de Gases/Espectrometría de masas EPA 8270 E Rev. 6 Jun 2018.
48. **Compuestos Fenólicos (Semivolátiles): [Fenol, 2-Clorofenol, 2-Metilfenol (o-cresol), 3-Metilfenol (m-cresol), 4-Metilfenol (p-cresol), 2-Nitrofenol, 2,4-Dimetilfenol, 2,4-Diclorofenol, 2,4,6-triclorofenol, 2,4,5-triclorofenol, 2,3,4,6-tetraclorofenol]:** Extracción Líquido-Líquido EPA 3510 C Rev. 3 Dic 1996 - Cromatografía de Gases con Detector de Ionización de Llama (GC/FID) EPA 8041 A Rev. 1 Feb de 2007.

**Matriz Residuos Peligrosos:**

1. **Corrosividad (Medición electrométrica de pH):** Electrométrico; Resolución No. 0062 del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales-IDEAM. Parte 1 - Numeral 2.1 Método de Prueba Medición Electrométrica de pH.
2. **Corrosividad (Reserva Ácido / Álcali):** Volumétrico; Resolución No. 0062 del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales-IDEAM. Parte 1 - Numeral 2.2 Determinación Reserva Acido/Álcali.
3. **Cromo hexavalente Disuelto:** Digestión Alcalina EPA 3060A, Revisión 1, diciembre 1996, cuantificación colorimétrica, EPA 7196 A, Revisión 1, Julio 1992.
4. **Metales-TCLP [Antimonio, Cobre, Cromo, Molibdeno, Níquel, Plata, Vanadio]:** Procedimiento de Lixiviación para determinar toxicidad TCLP, US-EPA SW-846 Método 1311. Revisión 0, julio 1992 – Digestión ácida de muestras acuosas y extractos para metales totales por análisis de espectrometría de FLAA o ICP, EPA 3010 A, Rev. 1 Julio 1992. – Espectrofotometría de Absorción Atómica de Llama, EPA 7000B Revisión 2, febrero 2007.
5. **Metales-TCLP [Antimonio, Arsénico, Bario, Berilio, Calcio, Cadmio, Cobalto, Cromo, Cobre, Estaño, Estroncio, Hierro, Litio, Magnesio, Manganeso, Molibdeno, Níquel, Plomo, Potasio, Selenio, Titanio, Vanadio, Zinc]:** Procedimiento de Lixiviación para determinar toxicidad TCLP, US-EPA SW-846 Método 1311. Revisión 0, julio 1992 – Digestión ácida de muestras acuosas y extractos para metales totales por análisis de espectrometría de FLAA o ICP, EPA 3010 A, Rev. 1 Julio 1992 - Espectrometría de Emisión Óptica con Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-OES) EPA 6010 D Rev. 5 Julio 2018.
6. **Metales-TCLP [Mercurio]:** Procedimiento de Lixiviación para determinar Toxicidad, EPA SW 846 - 1311, Revisión 0, Julio 1992- Espectrofotometría de Absorción Atómica (técnica manual Vapor – Frio); EPA 7470 A Rev. 1. septiembre 1994.

**Matriz Biota – Agua Continental:**

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.° 1849 de 26 de agosto de 2022**

"Por la cual se renueva y extiende la acreditación de la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** para producir información cuantitativa física, química y biológica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

1. **Ictioplancton:** Toma de muestra y Análisis cualitativo y cuantitativo, Métodos de campo. Baez-Polo, A. (ed) (2013). Manual de métodos de Ecosistemas Marinos y Costeros con miras a establecer impactos ambientales. Convenio para el fortalecimiento de los métodos de investigación marina para actividades costa afuera por parte del sector de hidrocarburos. INVEMAR-ANH. Capítulo 3 Ictioplancton. Santa Marta D.C.T.H. **Modificado**

**Matriz Biota – Flora Terrestre:**

1. **Flora (Vegetación Terrestre):** Muestreo, Determinación Taxonómica, Colecta de Especímenes y análisis de información. Escobar, G. Fagua, F. Gast, H. Mendoza, M. Ospina y A, M. Umaña. 236 p. Numeral 4.1.2 Muestreos de plantas leñosas (Paginas 75 y 76). MOSTACEDO, B. y FREDERICKSEN, T. Manual de Métodos Básicos de Muestreo y Análisis en Ecología Vegetal. 2000. Editorial Proyecto de Manejo Forestal Sostenible – BOLFOR -. Santa Cruz, Bolivia. 92 pp. RANGEL, J. O. & VELÁZQUEZ, A. Métodos de estudio de la vegetación. 1997. 59-88 pp. En: J.O. Rangel-Ch., P.D. Lowy-C. & M. Aguilar-P. (eds.), Colombia Diversidad Biótica II, tipos de vegetación en Colombia. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. MELO, O. y VARGAS, R. Evaluación ecológica y silvicultural de ecosistemas boscosos. 2002. Universidad del Tolima, CRQ, CARDER, CORPOCALDAS, CORTOLIMA. Página 92 y 235. CATIE. Inventarios forestales para bosques latifoliados en América Central. Ed. CATIE. Costa Rica. 2002. 265 pp.
2. **Flora en Veda (Epífitas, Terrestres y Saxicolas):** Muestreo, Determinación Taxonómica y Colecta de Especímenes y análisis de información. GRADSTEIN, S. R.; et al. How to sample the epiphytic diversity of tropical rain forests. Ecotropica 2:59–72. 1996. GRADSTEIN, S. R., et al. A protocol for rapid and representative sampling of vascular and non-vascular epiphyte diversity of tropical rain forests. Selbyana 24:105–111. 2003. Capítulo 4. Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad. Programa de Inventarios de Biodiversidad. Instituto de investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt. Segunda edición. Bogotá, Colombia. 2006. Villarreal H., M. Álvarez, S. Córdoba, F. Escobar, G. Fagua, F. Gast, H. Mendoza, M. Ospina y A, M. Umaña. 236 p. Numeral 4.1.2 Muestreos de plantas leñosas (Paginas 75 y 76).

**Matriz Suelo:**

1. **Acidez Intercambiable:** Volumétrico; Calidad del Suelo. Determinación de la acidez, aluminio e hidrogeno intercambiables; NTC 5263:2017.
2. **Cloruros:** Extracción relación en agua, NTC 5596:2008. Método B- Volumétrico; SM 4500 $Cl^-$ B **Modificado.**
3. **Cromo Hexavalente:** Pretratamiento, NTC-ISO 11464:1995-07-26. Extracción NTC 5596:2008-03-26. Método B. Calidad del Suelo. **Modificado**. Método colorimétrico, SM 3500 Cr- B. **Modificado.**
4. **Coliformes Totales:** Número Más Probable - Sustrato Enzimático Multicelda; SM 9223 B **Modificado**
5. **Coliformes Termotolerantes (fecales):** Número Más Probable - Sustrato Enzimático Multicelda; SM 9223 B **Modificado.**
6. **Fósforo Disponible:** Calidad del Suelo. Determinación Fósforo Disponible, Extracción Olsen-Colorimétrico con Ácido Ascórbico; NTC 5350:2020.
7. **Fósforo Disponible:** Calidad del Suelo. Determinación Fósforo Disponible, Extracción Bray I-Colorimétrico con Ácido Ascórbico; NTC 5350:2020.
8. **Fósforo Disponible:** Calidad del Suelo. Determinación Fósforo Disponible, Extracción Bray II-Colorimétrico con Ácido Ascórbico; NTC 5350:2020.
9. **Nitrógeno Total:** Análisis Suelos. Determinación del Nitrógeno Total, NTC 5889:2011-11-30.
10. **Nitrógeno Kjeldahl**: Análisis Suelos. Determinación del Nitrógeno Total NTC 5889:2011-11-30.
11. **Hidrocarburos:** Material Extractable con n-Hexano para Muestras Sólidas, Lodos y Sedimentos, EPA 9071 B, Revisión 2, abril 1998. SM 5520 F **Modificado**.
12. **Hidrocarburos del Petróleo Rango Diesel - DRO:** Extracción Ultrasónica EPA 3550 C Rev. 3 Feb 2007 - Cromatografía de Gases con Detector de Ionización de llama (GC/FID) EPA 8015 D Rev. 4, Jun 2003.
13. **Hidrocarburos del Petróleo Rango Gasolina - GRO:** HeadSpace EPA 5021A Rev. 2 Jul 2014 - Cromatografía de Gases con Detector de Ionización de llama (GC/FID) EPA 8015 D Rev. 4, Jun 2003.

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.° 1849 de 26 de agosto de 2022**

"Por la cual se renueva y extiende la acreditación de la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** para producir información cuantitativa física, química y biológica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

14. **Aluminio Intercambiable:** Volumétrico; Calidad del Suelo. Determinación de la acidez, aluminio e hidrogeno intercambiables; NTC 5263:2017.
15. **Porcentaje de Sodio Intercambiable – PSI:** Cálculo; Secretaría de medio ambiente y recurso naturales, Norma oficial Mexicana NOM-021-RECNAT-2000. (2002). Segunda edición. Método AS.21 Determinación del porcentaje de saturación de bases (PSB), relación de adsorción de sodio (RAS) y por ciento de sodio intercambiable (PSI).
16. **Materia Orgánica:** Método estándar de prueba para la determinación del contenido orgánico en suelos por pérdida de ignición. AASHTO T 267-86 (2018).
17. **Permeabilidad:** Método estándar de prueba de permeabilidad de suelos granulares (cabeza constante) AASHTO T 215-14 (2018), Método A.
18. **Saturación de bases:** Cálculo; Secretaría de medio ambiente y recurso naturales, Norma oficial Mexicana NOM-021-RECNAT-2000. (2002). Segunda edición. Método AS.21 Determinación del porcentaje de saturación de bases (PSB).
19. **Compactación:** Métodos de prueba estándar para Laboratorio de características de compactación del suelo utilizando el esfuerzo estándar (12 400 ft-lbf/ft3 (600 kN-m/m3)); ASTM D698 12:2021.
20. **Granulometría:** Gravimétrico; Suelos. Ensayo para Determinar la Granulometría por Tamizado, NTC 1522:1979.
21. **Bases Cambiables [Calcio, Magnesio, Sodio, Potasio]:** Calidad del suelo. Determinación de las bases cambiables: Método del acetato de amonio 1M, pH 7,0. NTC 5349:2016.
22. **Conductividad Hidráulica:** Varios Autores (2006), Métodos analíticos de laboratorio de suelos, Colombia, IGAC. Sexta edición. Capitulo X. Análisis físicos del suelo. Conductividad hidráulica. Página 453.
23. **Infiltración:** Varios Autores (2006), Métodos analíticos de laboratorio de suelos, Colombia, IGAC. Sexta edición. Capitulo X. Análisis físicos del suelo. Infiltración. Página 447.
24. **Porosidad:** Secretaría de medio ambiente y recurso naturales, Norma oficial Mexicana NOM-021-RECNAT-2000. (2002). Segunda edición. Método AS.03. Determinación de la densidad aparente del suelo utilizando parafina. Secretaria de medio ambiente y recurso naturales, Norma oficial Mexicana NOM-021-RECNAT-2000. (2002). Segunda edición. Método AS.04. Determinación de la densidad real con el picnómetro**.** Varios Autores (2002), Methods of Soil Analysis: Part 4 Physical Methods, 5.4, USA. Soil Science Society of America. Capítulo 2., numeral 2.3. Cálculo de Porosidad a partir de la Densidad Aparente y la densidad real, **Modificado**. Página 242.
25. **Consistencia (Límite líquido, Límite plástico e Índice de plasticidad):** Instituto Nacional de Vías. Limite Líquido de Suelos.I.N.V.E-125-13 (Multipúnto) – Límite plástico e Índice de plasticidad I.N.V.E-126-13. (Límite de Atterberg).
26. **Hidrocarburos:** Extracción ultrasónica; Secretaría de economía, Norma oficial Mexicana NMX-AA-145-SCFI-2008. (2008). Suelos - Hidrocarburos fracción media por cromatografía de gases con detector de ionización de flama – método de prueba. – Cuantificación, **Modificado;** Calidad de Agua. Determinación de Aceites, Grasas y Sustancias Solubles en Solventes Orgánicos. Numeral 7, Método F; NTC 3362:2011. **Modificado**
27. **Grasas y Aceites:** Extracción ultrasónica; Secretaría de economía, Norma oficial Mexicana NMX-AA-145-SCFI-2008. (2008). Suelos - Hidrocarburos fracción media por cromatografía de gases con detector de ionización de flama – método de prueba. – Cuantificación, **Modificado**; Calidad de Agua. Determinación de Aceites, Grasas y Sustancias Solubles en Solventes Orgánicos. Numeral 4, Método C. Infrarrojo de partición; NTC 3362:2011. **Modificado.**
28. **Densidad Aparente:** Investigación y ensayos geotécnicos. Ensayos de laboratorio del suelo. Parte 2: Determinación de Densidad Aparente. Método de medición lineal en cilindro. Numera 5.1.4. ISO 17892-2:2014.
29. **Textura:** Secretaría de medio ambiente y recurso naturales, Norma oficial Mexicana NOM-021-RECNAT-2000. (2002). Segunda edición. Método AS-09. Determinación de la textura del suelo por el procedimiento de Bouyoucos**.**
30. **Metales Totales [Aluminio, Antimonio, Berilio, Cobalto, Magnesio, Molibdeno]:** Digestión Ácida de sedimentos, lodos y suelos; EPA 3050 B Rev. 2, diciembre de 1996 - Espectrometría de Absorción Atómica de Llama, EPA 7000 B Rev. 2 febrero 2007.
31. **Metales [Antimonio, Arsénico, Bario, Berilio, Calcio, Cadmio, Cobalto, Cromo, Cobre, Estaño, Estroncio, Hierro, Litio, Magnesio, Manganeso, Molibdeno, Níquel, Selenio, Plomo, Potasio, Sodio, Titanio, Vanadio, Zinc]:** Digestión Ácida de Sedimentos, Lodos y Suelos EPA 3050 B Rev. 2, diciembre de 1996. - Espectrometría de Emisión Óptica con Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-OES) EPA 6010 D Rev. 5 Julio 2018.

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.° 1849 de 26 de agosto de 2022**

"Por la cual se renueva y extiende la acreditación de la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** para producir información cuantitativa física, química y biológica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

32. **Metales [Mercurio]:** Espectrometría de absorción atómica vapor - frio; EPA 7471 B Rev. 2 Febrero 2007.
33. **Compuestos Orgánicos Semivolátiles (Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos PAHs) [Acenaftileno, Pireno, Benzo(a)antraceno, Benzo(k)fluoranteno, Benzo(a)pireno, Benzo(g,h,i)perileno]:** Extracción Ultrasónica EPA 3550 C Rev. 3 Feb 2007 - Cromatografía de Gases/Espectrometría de masas EPA 8270 E Rev. 6 Jun 2018.
34. **Compuestos Orgánicos Semivolátiles (Pesticidas Organofosforados): [Sulfotep, Dimetoato]:** Extracción Ultrasónica EPA 3550 C Rev. 3 Feb 2007 - Cromatografía de Gases/Espectrometría de masas EPA 8270 E Rev. 6 Jun 2018.
35. **Compuestos Orgánicos Volátiles [2-cloro-1,3-butadieno; 2,2,-dicloropropano**; **1,1-dicloro-1-propeno**; **1,1,2,3,4,4-hexacloro-1,3-butadieno, cis-1,3-dicloropropeno**; **1,3-dicloropropano**; **1,2-dibromoetano]:** Sistema cerrado de purga y trampa EPA 5035A Rev. 1 Julio 2002 - Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8260 D Rev.4 junio 2018.
36. **Compuestos Orgánicos Volátiles (BTEX) [Benceno, Tolueno, Etilbenceno]:** Sistema cerrado de purga y trampa EPA 5035A Rev. 1 Julio 2002 - Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8260 D Rev.4 junio 2018.
37. **Hidrocarburos Totales del Petróleo rango diésel y gasolina (nC6 – n C28):** Extracción con pentano – cromatografía de gases con detector de Ionización de llama (GC/FID) - Texas Natural Resource conservation comisión, Hidrocarburos del petróleo. Método 1005 Rev. 3 Jun 2001.
38. **Pesticidas Organoclorados [Aldrín, α-BHC, β-BHC, δ-BHC, γ-BHC (Lindano), 4,4´-DDD, 4,4´-DDE, 4,4´-DDT, Dieldrín, Endosulfan I, Endosulfan II, Endosulfan sulfato, Endrín, Endrín aldehído, Heptacloro, Heptacloro Epóxido, Metoxicloro]:** Extracción Ultrasónica EPA 3550C Rev. 3 Feb 2007 - Cromatografía de gases Con Detector de Micro Captura de Electrones (GC-µECD) EPA 8081B Rev. 2, Feb 2007.

**Matriz Lodo:**

1. **Conductividad Eléctrica:** Electrométrico. Gestión Ambiental. Calidad del suelo. Determinación de la Conductividad Eléctrica. Medición en suspensión suelo/agua en relación 1:5 (PESO/VOLUMEN); NTC 5596:2008 Método B **Modificado.**
2. **pH:** Electrométrico; EPA 9045 D Rev. 4 noviembre 2004.
3. **Hidrocarburos:** Material extractable con n-hexano para lodo, sedimento, y muestras sólidas; EPA Método 9071 B. Revisión 2. abril 1998. **Modificado**
4. **Hidrocarburos:** Extracción ultrasónica; Secretaría de economía, Norma oficial Mexicana NMX-AA-145-SCFI-2008. (2008). Suelos - Hidrocarburos fracción media por cromatografía de gases con detector de ionización de flama – método de prueba. – Cuantificación; Calidad de Agua. Determinación de Aceites, Grasas y Sustancias Solubles en Solventes Orgánicos. Numeral 7, Método F; NTC 3362:2011. **Modificado.**
5. **Humedad:** Gravimétrico. Gestión Ambiental. Calidad del suelo. Método de ensayo para determinar en el laboratorio el contenido de agua (humedad) de suelos y rocas, con base en la masa; NTC 1495:2013. **Modificado.**
6. **Grasas y Aceites:** Gravimétrico; Material extractable con n-hexano para lodo, sedimento, y muestras sólidas; EPA Método 9071 B. Revisión 2. abril 1998.
7. **Grasas y Aceites:** Extracción ultrasónica; Secretaría de economía, Norma oficial Mexicana NMX-AA-145-SCFI-2008. (2008). Suelos - Hidrocarburos fracción media por cromatografía de gases con detector de ionización de flama – método de prueba. – Cuantificación; Calidad de Agua. Determinación de Aceites, Grasas y Sustancias Solubles en Solventes Orgánicos. Numeral 4, Método C. Infrarrojo de partición; NTC 3362:2011. **Modificado.**
8. **Metales Totales [Aluminio, Antimonio, Berilio, Cobalto, Magnesio, Molibdeno, Vanadio]:** Digestión Ácida de sedimentos, lodos y suelos; EPA 3050 B Rev. 2, Diciembre de 1996 - Espectrometría de Absorción Atómica de Llama, EPA 7000 B Rev. 2 Febrero 2007.
9. **Metales [Antimonio, Arsénico, Bario, Berilio, Calcio, Cadmio, Cobalto, Cromo, Cobre, Estaño, Estroncio, Hierro, Litio, Magnesio, Manganeso, Molibdeno, Níquel, Plomo, Potasio, Selenio, Sodio, Titanio, Vanadio,**

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.° 1849 de 26 de agosto de 2022**

"Por la cual se renueva y extiende la acreditación de la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** para producir información cuantitativa física, química y biológica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

**Zinc]:** Digestión Ácida de Sedimentos, Lodos y Suelos EPA 3050 B Rev. 2, diciembre de 1996. - Espectrometría de Emisión Óptica con Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-OES) EPA 6010 D Rev. 5 Julio 2018.

10. **Metales [Mercurio]:** Espectrometría de absorción atómica vapor - frio; EPA 7471 B Rev. 2 febrero 2007.
11. **Metales [Selenio]:** Digestión Ácida de sedimentos, lodos y suelos, EPA 3050 B Rev. 2, diciembre de 1996 - Espectrometría de Absorción Atómica- Reducción con Boro Hidruro, EPA 7742 Rev. 0 septiembre de 1994.
12. **Toma de muestra:** Gestión Ambiental. Calidad de Agua. Muestreo. Parte 13: Guía Para el Muestreo de Lodos de Aguas Residuales y Plantas de tratamiento de aguas; NTC-ISO 5667-13:1998, Calidad del Agua. Muestreo. Parte 15 Guía para la preservación y manejo de muestras de lodos y sedimentos; NTC-ISO 5667-15:2000.

**Matriz Sedimento Continental:**

1. **pH:** Electrométrico; EPA 9045 D Rev. 4 noviembre 2004 **Modificado.**
2. **Conductividad Eléctrica:** Electrométrico. Gestión Ambiental. Calidad del suelo. Determinación de la Conductividad Eléctrica. Medición en suspensión suelo/agua en relación 1:5 (PESO/VOLUMEN); NTC 5596:2008 Método B **Modificado.**
3. **Metales [Antimonio, Arsénico, Bario, Berilio, Calcio, Cadmio, Cobalto, Cromo, Cobre, Estaño, Estroncio, Hierro, Litio, Magnesio, Manganeso, Molibdeno, Níquel, Plomo, Potasio, Sodio, Selenio, Titanio, Vanadio, Zinc]:** Digestión Ácida de Sedimentos, Lodos y Suelos EPA 3050 B Rev. 2, diciembre de 1996. - Espectrometría de Emisión Óptica con Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-OES) EPA 6010 D Rev. 5 Julio 2018.
4. **Metales [Aluminio, Antimonio, Bario, Berilio, Cadmio, Calcio, Cobalto, Cobre, Cromo, Hierro, Magnesio, Manganeso, Molibdeno, Níquel, Plata, Plomo, Potasio, Sodio, Vanadio, Zinc]:** Digestión Ácida de sedimentos, lodos y suelos; EPA 3050 B Rev. 2, diciembre de 1996 - Espectrometría de Absorción Atómica de Llama, EPA 7000 B Rev. 2 febrero 2007.
5. **Metales [Mercurio]:** Espectrometría de absorción atómica vapor - frio; EPA 7471 B Rev. 2 febrero 2007.
6. **Metales Totales [Arsénico]:** Digestión Ácida de sedimentos, lodos y suelos, EPA 3050 B Rev. 2, diciembre de 1996 - Espectrometría de Absorción Atómica- Reducción con Boro Hidruro, EPA 7062, Rev. 0, septiembre 1994.
7. **Metales [Selenio]:** Digestión Ácida de sedimentos, lodos y suelos, EPA 3050 B Rev. 2, diciembre de 1996 - Espectrometría de Absorción Atómica- Reducción con Boro Hidruro, EPA 7742 Rev. 0 septiembre de 1994.
8. **Toma de muestra: Cuerpos Lóticos y Lénticos,** Gestión ambiental. calidad de agua. Muestreo. Parte 12. Guía para el muestreo de sedimentos de fondo NTC 5667-12:1998**.** Calidad del Agua. Muestreo. Parte 15 Guía para la preservación y manejo de muestras de lodos y sedimentos; NTC-ISO 5667-15:2000.

**Matriz Sedimento Marino:**

1. **pH:** Electrométrico; EPA 9045 D Rev. 4 noviembre 2004 **Modificado.**
2. **Conductividad Eléctrica:** Electrométrico. Gestión Ambiental. Calidad del suelo. Determinación de la Conductividad Eléctrica. Medición en suspensión suelo/agua en relación 1:5 (PESO/VOLUMEN); NTC 5596:2008 Método B **Modificado.**
3. **Metales [Antimonio, Arsénico, Bario, Berilio, Calcio, Cadmio, Cobalto, Cromo, Cobre, Estaño, Estroncio, Hierro, Litio, Magnesio, Manganeso, Molibdeno, Níquel, Plomo, Potasio, Sodio, Selenio, Titanio, Vanadio, Zinc]:** Digestión Ácida de Sedimentos, Lodos y Suelos EPA 3050 B Rev. 2, diciembre de 1996. - Espectrometría de Emisión Óptica con Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-OES) EPA 6010 D Rev. 5 Julio 2018.
4. **Metales [Aluminio, Antimonio, Bario, Berilio, Cadmio, Calcio, Cobalto, Cobre, Cromo, Hierro, Magnesio, Manganeso, Molibdeno, Níquel, Plata, Plomo, Potasio, Sodio, Vanadio, Zinc]:** Digestión Ácida de sedimentos, lodos y suelos; EPA 3050 B Rev. 2, diciembre de 1996 - Espectrometría de Absorción Atómica de Llama, EPA 7000 B Rev. 2 febrero 2007.
5. **Metales Totales [Arsénico]:** Digestión Ácida de sedimentos, lodos y suelos, EPA 3050 B Rev. 2, diciembre de 1996 - Espectrometría de Absorción Atómica- Reducción con Boro Hidruro, EPA 7062, Rev. 0, septiembre 1994.
6. **Metales [Selenio]:** Digestión Ácida de sedimentos, lodos y suelos, EPA 3050 B Rev. 2, diciembre de 1996 - Espectrometría de Absorción Atómica- Reducción con Boro Hidruro, EPA 7742 Rev. 0 septiembre de 1994.

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.° 1849 de 26 de agosto de 2022**

"Por la cual se renueva y extiende la acreditación de la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** para producir información cuantitativa física, química y biológica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

7. **Metales [Mercurio]:** Espectrometría de absorción atómica vapor - frio; EPA 7471 B Rev. 2 febrero 2007.
8. **Compuestos Orgánicos semivolátiles (Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos PAH´s [Acenaftileno, Pireno, Benzo(a)antraceno, Benzo(k)fluoranteno, Benzo(a)pireno, Benzo(g,h,i)perileno]:** Extracción Ultrasónica EPA 3550 C Rev. 3 Feb 2007 - Cromatografía de Gases/Espectrometría de masas EPA 8270 E Rev. 6 Jun 2018.
9. **Pesticidas Organoclorados [Aldrín, α-BHC, β-BHC, δ-BHC, γ-BHC (Lindano), 4,4´-DDD, 4,4´-DDE, 4,4´-DDT, Dieldrín, Endosulfan I, Endosulfan II, Endosulfan sulfato, Endrín, Endrín aldehído, Heptacloro, Heptacloro Epóxido, Metoxicloro]:** Extracción Ultrasónica EPA 3550C Rev. 3 Feb 2007 - Cromatografía de gases Con Detector de Micro Captura de Electrones (GC-µECD) EPA 8081B Rev. 2, Feb 2007.
10. **Compuestos Orgánicos semivolátiles (Pesticidas Organofosforados) [Sulfotep, Dimetoato]:** Extracción Ultrasónica EPA 3550 C Rev. 3 Feb 2007 - Cromatografía de Gases/Espectrometría de masas EPA 8270 E Rev. 6 Jun 2018.
11. **Hidrocarburos del Petróleo Rango Diesel - DRO:** Extracción Ultrasónica EPA 3550 C Rev. 3 Feb 2007 - Cromatografía de Gases con Detector de Ionización de llama (GC/FID) EPA 8015 D Rev. 4, Jun 2003.
12. **Hidrocarburos del Petróleo Rango Gasolina - GRO:** HeadSpace EPA 5021A Rev. 2 Jul 2014 - Cromatografía de Gases con Detector de Ionización de llama (GC/FID) EPA 8015 D Rev. 4, Jun 2003.
13. **Hidrocarburos Totales del Petróleo rango diésel y gasolina (nC6 – n C28):** Extracción con pentano – cromatografía de gases con detector de Ionización de llama (GC/FID) - Texas Natural Resource conservation comisión, Hidrocarburos del petróleo. Método 1005 Rev. 3 Jun 2001.

**Matriz Aire - Calidad del Aire:**

1. **Determinación directa en campo de Monóxido de Carbono (CO) en la atmosfera:** US. EPA, CFR Titulo 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice C, (Fotometría Infrarroja No-Dispersiva). Método de referencia automatizado: **RFCA-0981-054.**
2. **Determinación directa en campo de Monóxido de Carbono (CO) en la atmosfera:** US. EPA, CFR Titulo 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice C, (Fotometría Infrarroja No-Dispersiva). Método de referencia automatizado: **RFCA-0419-252.**
3. **Determinación directa en campo de Dióxido de Azufre ($SO_2$) en la atmosfera:** US. EPA, CFR Titulo 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice A-1 (Fluorescencia Ultravioleta). Método de referencia automatizado: **RFSA-1219-255**.
4. **Determinación directa en campo de Ozono ($O_3$) en la atmosfera:** US. EPA, CFR Titulo 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice D (Quimioluminiscencia), Método equivalente automatizado: **EQOA-0506-160.**
5. **Determinación directa en campo de Ozono ($O_3$) en la atmosfera:** US. EPA, CFR Titulo 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice D (Quimioluminiscencia), Método equivalente automatizado: **EQOA-0719-253.**
6. **Determinación Directa en campo de Material Particulado menor a 10 µm - PM10 en la atmosfera:** Sistemas automáticos de medida para la medición de la concentración de materia particulada (PM10; PM2,5). UNE-EN 16450-2017.
7. **Determinación Directa en campo de Material Particulado menor a 2,5 µm - PM2,5 en la atmosfera:** Sistemas automáticos de medida para la medición de la concentración de materia particulada (PM10; PM2,5). UNE-EN 16450-2017.
8. **Toma de Muestra para la Determinación de Material Particulado Fino como PM $_{2.5}$ en la atmosfera:** Gravimétrico; U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice L: Bajo Volumen. Método de referencia manual: **RFPS-0498-118.**

**Matriz Aire - Fuentes Fijas:**

1. **Análisis de Laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Dióxido de Azufre y Ácido Sulfúrico desde Fuentes Estacionarias.** U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 8.

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.° 1849 de 26 de agosto de 2022**

"Por la cual se renueva y extiende la acreditación de la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** para producir información cuantitativa física, química y biológica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

***PARAGRAFO 1:*** *Los métodos relacionados anteriormente tienen como referencia el Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA – AWWA - WEF, 23nd edition 2017 y el Código de Regulaciones Federales de los Estados Unidos de América U.S. EPA (Environmental Protection Agency), salvo en los casos en que se especifique directamente otra referencia bibliográfica.*

***PARAGRAFO 2:*** *La sociedad* ***MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.*** *contará hasta el 31 de octubre de 2022, para presentar los ensayos de aptitud de las variables de extensión que se indican en la parte considerativa del presente acto administrativo y que no presentan resultados vigentes y satisfactorios. De incumplir dicho plazo el Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, procederá a la suspensión de dichas variables del alcance de la acreditación.*

**ARTÍCULO 3.** No renovar la acreditación para producir información cuantitativa física, química y biológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** identificada con NIT 830.073.450-5 con domicilio en la carrera 17 No. 166 – 72 en la ciudad de Bogotá D.C., bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2017, para las siguientes variables:

**Matriz Agua:**

**Compuestos Fenólicos (Semivolátiles): [2-Clorofenol]:** Extracción Líquido-Líquido EPA 3510 C Rev. 3 Dic 1996 - Cromatografía de Gases con Detector de Ionización de Llama (GC/FID) EPA 8041 A Rev. 1 Feb de 2007.

**PARAGRAFO:** La sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.** en caso de continuar interesada en la acreditación de la variable mencionada en el Artículo 3 del presente acto administrativo, deberá iniciar nuevamente el trámite de acreditación de acuerdo con los términos y procedimientos descritos en la Resolución No. 104 del 28 de enero de 2022.

**ARTÍCULO 4.** No Extender el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa física y química, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** identificada con NIT 830.073.450-5 con domicilio en la carrera 17 No. 166 – 72 en la ciudad de Bogotá D.C., bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2017, para las siguientes variables:

**Matriz Agua:**

1. **Compuestos Orgánicos Volátiles [1,2,3-tricloropropano]**: Sistema cerrado de purga y trampa EPA 5030C Rev. 3 mayo 2003 - Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8260 D Rev.4 junio 2018.
2. **Compuestos Orgánicos Volátiles (BTEX) [Benceno, Tolueno]**: Sistema cerrado de purga y trampa EPA 5030C Rev. 3 mayo 2003 - Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8260 D Rev.4 junio 2018.
3. **Compuestos Orgánicos Semivolátiles (Pesticidas organofosforados [o,o,o-trietilfosforotioato, Zinofos, Sulfotep,, Forato, Dimetoato, Disulfoton, Metilparation]:** Extracción Líquido-Líquido EPA 3510 C Rev. 3 Dic 1996 - Cromatografía de Gases/Espectrometría de masas EPA 8270 E Rev. 6 Jun 2018.
4. **Compuestos orgánicos semivolátiles (Ésteres de ftalato) [Dimetil ftalato, Dietil ftalato, Diisobultil ftalato, Di-n-butil ftalto, Bis(4-metil-2-pentil) ftalato, Bis(2-etoxietil)ftalato, Dipentil ftalato, Di-n-hexil ftalato, Bencilbutil ftalato, Bis(2-n-butoxietil) ftalato, Dicilohexil ftalato, Bis(2-etilhexil) ftalato, Di-n-octil ftalato]:** Extracción Líquido-Líquido EPA 3510 C Rev. 3 Dic 1996 - Cromatografía de Gases/Espectrometría de masas EPA 8270 E Rev. 6 Jun 2018.

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.° 1849 de 26 de agosto de 2022**

"Por la cual se renueva y extiende la acreditación de la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** para producir información cuantitativa física, química y biológica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

5. **Compuestos Fenólicos (Semivolátiles): [2,6-Diclorofenol]:** Extracción Líquido-Líquido EPA 3510 C Rev. 3 Dic 1996 - Cromatografía de Gases con Detector de Ionización de Llama (GC/FID) EPA 8041 A Rev. 1 Feb de 2007

**Matriz Agua Marina:**

1. **Compuestos Orgánicos Semivolátiles (Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos) [Acenafteno, Fenantreno, Antraceno, Fluoranteno, Pireno, Benzo(a)antraceno, Criseno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(a)pireno, Dibenzo (a,h) antraceno, Benzo(g,h,i)perileno]:** Extracción Líquido-Líquido EPA 3510 C Rev. 3 Dic 1996 - Cromatografía de Gases/Espectrometría de masas EPA 8270 E Rev. 6 Jun 2018.
2. **Compuestos Fenólicos (Semivolátiles): [2,6-Diclorofenol, 4-Cloro-3-Metilfenol, Pentaclorofenol]:** Extracción Líquido-Líquido EPA 3510 C Rev. 3 Dic 1996 - Cromatografía de Gases con Detector de Ionización de Llama (GC/FID) EPA 8041 A Rev. 1 Feb de 2007.
3. **Compuestos Orgánicos Semivolátiles (Pesticidas Organofosforados): [o, o, o-trietilfosforotioato, Zinofos, Sulfotep, Forato, Dimetoato, Disulfoton, Metilparation]:** Embudo de separación Extracción Líquido-Líquido, EPA 3510 C, Revisión 3, diciembre 1996 - Cromatografía de gases / Espectrometría de masas, EPA 8270 E Rev.6 Jun 2018.

**Matriz Suelos:**

1. **Compuestos Orgánicos Semivolátiles (Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos PAHs) [Naftaleno, Acenafteno, Fenantreno, Antraceno, Fluoranteno, Criseno, Benzo(b)fluoranteno, Dibenzo (a,h) antraceno]:** Extracción Ultrasónica EPA 3550 C Rev. 3 Feb 2007 - Cromatografía de Gases/Espectrometría de masas EPA 8270 E Rev. 6 Jun 2018.
2. **Compuestos Orgánicos Semivolátiles (Pesticidas Organofosforados): [o,o,o-trietilfosforotioato, Zinofos, Forato, Disulfoton, Metilparation]:** Extracción Ultrasónica EPA 3550 C Rev. 3 Feb 2007 - Cromatografía de Gases/Espectrometría de masas EPA 8270 E Rev. 6 Jun 2018.
3. **Compuestos Orgánicos Volátiles (BTEX) [o-Xileno, m+p-Xileno]:** Sistema cerrado de purga y trampa EPA 5035A Rev. 1 Julio 2002 - Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8260 D Rev.4 junio 2018.

**Matriz Sedimento Marino:**

1. **Compuestos Orgánicos semivolátiles (Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos PAHs[Naftaleno, Acenafteno, Fenantreno, Antraceno, Fluoranteno, Criseno, Benzo(b)fluoranteno, Dibenzo (a,h) antraceno]:** Extracción Ultrasónica EPA 3550 C Rev. 3 Feb 2007 - Cromatografía de Gases/Espectrometría de masas EPA 8270 E Rev. 6 Jun 2018.
2. **Compuestos Orgánicos semivolátiles (Pesticidas Organofosforados) [o,o,o-trietilfosforotioato, Zinofos, Forato, Disulfoton, Metilparation]:** Extracción Ultrasónica EPA 3550 C Rev. 3 Feb 2007 - Cromatografía de Gases/Espectrometría de masas EPA 8270 E Rev. 6 Jun 2018.

**PARAGRAFO:** La sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.** en caso de continuar interesada en la acreditación de las variables mencionadas en el Artículo 4 del presente acto administrativo, deberá iniciar nuevamente el trámite de acreditación de acuerdo con los términos y procedimientos descritos en la resolución 0104 del 28 de enero de 2022.

**ARTÍCULO 5.** Establecer que a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo las variables acreditadas, para producir información cuantitativa física, química y biológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** identificada con NIT 830.073.450-5 con domicilio en la carrera 17 No. 166 – 72 en la ciudad de Bogotá D.C., bajo los lineamientos de la norma NTC-

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.° 1849 de 26 de agosto de 2022**

"Por la cual se renueva y extiende la acreditación de la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** para producir información cuantitativa física, química y biológica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2017, son las siguientes:

**Matriz Agua:**

1. **Alcalinidad Total:** Volumétrico; SM 2320 B.
2. **Hidróxidos, Carbonatos, Bicarbonatos:** Volumétrico SM 2320 B.
3. **Cianuro Total:** Kit Hanna HI 97714, rango de trabajo 0,02 a 0,2mg $CN^-$/L.
4. **Cianuro disociable en ácido débil:** SM 4500-$CN^-$ I / Kit Hanna HI 97714, rango de trabajo 0,02 a 0,2mg $CN^-$/L.
5. **Color Verdadero:** Espectrofotométrico – Longitud de Onda Simple, SM 2120 C.
6. **Coliformes Termotolerantes (Fecales):** Sustrato Enzimático multicelda, EPA Title 40 CFR part 136.3.
7. **Coliformes Totales:** Sustrato Enzimático multicelda, SM 9223 B.
8. ***Escherichia coli:*** Sustrato Enzimático multicelda
9. **Conductividad Eléctrica:** Método de laboratorio; SM 2510 B.
10. **Cloruros:** Argentométrico; SM 4500-$Cl^-$ B.
11. **Calcio Disuelto:** Filtración, Volumétrico con EDTA; SM 3030 B, SM 3500-Ca B.
12. **Fluoruros:** Electrodo ion selectivo SM 4500-F-C
13. **Fenoles:** Destilación extracción cloroformo, Colorimétrico, EPA 9065, Rev.0, septiembre de 1986
14. **Fenoles:** Procedimiento de Limpieza – Fotométrico Directo; SM 5530 B, D.
15. **Magnesio:** Cálculo, SM 3500 Mg B.
16. **Clorofila *a, b, c*:** Espectrofotométrico, SM 10200 H Método 2c.
17. **Sulfatos:** Turbidimétrico; SM 4500 $SO_4^{-2}$ E.
18. **Dureza Total:** Volumétrico con EDTA; SM 2340 C.
19. **Dureza Cálcica:** Volumétrico con EDTA; SM 3500-Ca B.
20. **Nitratos:** Calidad del agua. Determinación del Nitrato - Parte 3: Método espectrométrico usando ácido Sulfosalicílico; ISO 7890-3:1988. **Modificado.**
21. **Nitritos:** Colorimétrico, SM 4500 $NO_2$- B.
22. **Nitrógeno Amoniacal:** Destilación – Volumétrico; SM 4500-$NH_3$ B, C.
23. **Nitrógeno Kjeldahl:** Semi-Micro-Kjeldahl, Destilación - Volumétrico, SM 4500-NOrg C - SM 4500-$NH_3$ B, C.
24. **Fósforo Reactivo total (Leídos como Ortofosfato):** Colorimétrico con Ácido Ascórbico, SM 4500 P E.
25. **Fósforo Total**: Digestión Ácido Nítrico – Ácido Sulfúrico; Colorimétrico con ácido ascórbico, SM 4500 P- B, E.
26. **Fósforo Ácido Hidrolizable Total (Leído como Ortofosfato):** Hidrólisis Ácida – Colorimétrico: Ácido Ascórbico; SM 4500-P B-E.
27. **Fósforo Orgánico total (a partir del cálculo):** Cálculo; SM 4500-P B-E.
28. **Cromo Hexavalente:** Colorimétrico; SM 3500 Cr B.
29. **Salinidad:** Electrométrico, SM 2520 B.
30. **Sólidos Suspendidos Totales:** Gravimétrico - Secado a 103°C - 105°C, SM 2540 D.
31. **Sólidos Disueltos Totales:** Gravimétrico - Secados a 180 ºC; SM 2540 C
32. **Sólidos Totales:** Gravimétrico - Secado a 103°C - 105°C, SM 2540 B.
33. **Sólidos Totales Fijos:** Gravimétrico; Ignición a 550 ° C, SM 2540 B, E.
34. **Sólidos Disueltos Totales Fijos:** Gravimétrico; Ignición a 550 ° C, SM 2540 C, E.
35. **Sólidos Suspendidos Totales Fijos:** Gravimétrico; Ignición a 550 ° C, SM 2540 D, E.
36. **Sólidos Suspendidos Totales volátiles:** Gravimétrico, Ignición a 550 ° C, SM 2540 D, E.
37. **Sólidos Totales Volátiles:** Gravimétrico, Ignición a 550ºC, SM 2540 B, E.
38. **Sólidos Disueltos Totales volátiles:** Gravimétrico, Ignición a 550 ° C, SM 2540 C, E.
39. **Sólidos Sedimentables:** Volumétrico, SM 2540 F.
40. **Demanda Bioquímica de Oxígeno - $DBO_5$:** Incubación a 5 días – Sensor Óptico; SM 5210 B y SM 4500-O H.
41. **Demanda Química de Oxígeno – DQO:** Reflujo Cerrado – Volumétrico; SM 5220 C.
42. **Sulfuro**: Pretratamiento de la muestra, Yodométrico; SM 4500-$S^{2-}$ C, F
43. **Turbiedad:** Nefelométrico; SM 2130 B.

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.° 1849 de 26 de agosto de 2022**

"Por la cual se renueva y extiende la acreditación de la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** para producir información cuantitativa física, química y biológica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

44. **Acidez:** Volumétrico, SM 2310 B.
45. **Surfactantes Aniónicos como SAAM (Tensoactivos):** Colorimétrico; SM 5540 C.
46. **Color Real:** Color a tres longitudes de onda, Determinación de color verdadero usando instrumentos ópticos; ISO 7887:2011. Método B.
47. **Grasas y Aceites:** Partición – Infrarrojo; SM 5520 C.
48. **Hidrocarburos:** Partición - Infrarrojo; SM 5520 C, F.
49. **Boro:** Curcumina, SM 4500-B B.
50. **Metales Disueltos [Antimonio, Cadmio, Calcio, Cobalto, Cobre, Cromo, Hierro, Litio, Magnesio, Manganeso, Níquel, Plata, Plomo, Potasio, Sodio, Zinc]:** Filtración - Espectrometría de Absorción Atómica con llama directa Aire-Acetileno; SM 3030 B - SM 3111 B.
51. **Metales Disueltos [Aluminio, Bario, Berilio, Estaño, Estroncio, Molibdeno, Vanadio]:** Filtración-Espectrofotometría de absorción atómica llama directa Óxido Nitroso – Acetileno; SM 3030 B, SM 3111 D.
52. **Metales Totales [Antimonio, Calcio, Cadmio, Cobalto, Cobre, Cromo, Hierro, Magnesio, Manganeso, Níquel, Plata, Plomo, Zinc, Litio, Potasio, Sodio]:** Digestión Ácido Nítrico - Espectrometría de Absorción Atómica Llama directa Aire-Acetileno; SM 3030E - SM 3111 B.
53. **Metales Totales [Aluminio, Berilio, Bario, Estaño, Estroncio, Molibdeno, Vanadio]** Digestión Ácido Nítrico - Espectrometría de Absorción Atómica Llama directa Óxido Nitroso – Acetileno; SM 3030E - SM 3111 D.
54. **Metales Disueltos [Antimonio, Arsénico, Bario, Berilio, Calcio, Cadmio, Cobalto, Cromo, Cobre, Estaño, Estroncio, Hierro, Litio, Magnesio, Manganeso, Molibdeno, Níquel, Plomo, Potasio, Sodio, Selenio, Titanio, Vanadio, Zinc]:** Filtración SM 3030 B – Espectrometría de Emisión Óptica con Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-OES) EPA 6010 D Rev. 5 Julio 2018.
55. **Metales Totales [Antimonio, Arsénico, Bario, Berilio, Calcio, Cadmio, Cobalto, Cromo, Cobre, Estaño, Estroncio, Hierro, Litio, Magnesio, Manganeso, Molibdeno, Níquel, Plomo, Potasio, Sodio, Selenio, Titanio, Vanadio, Zinc]:** Digestión Ácido Nítrico SM 3030 E – Espectrometría de Emisión Óptica con Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-OES) EPA 6010 D Rev. 5 Julio 2018.
56. **Metales Totales [Mercurio]:** Espectrofotometría de Absorción Atómica Vapor - Frío, SM 3112 B.
57. **Metales Totales [Selenio]:** Espectrofotometría de Absorción Atómica – Generación de Hidruros, SM 3114 B.
58. **Metales Totales [Arsénico]**: Método digestión ácido nítrico/Ácido clorhídrico – espectrofotometría de absorción atómica generación de hidruros continua, SM 3114b (4d).
59. **Pesticidas Organoclorados [Aldrín, 4,4´-DDD, 4,4´-DDE, 4,4´-DDT, Dieldrín, Heptacloro, Heptacloro Epóxido, α-BHC, β-BHC, δ-BHC, γ-BHC, Endosulfan I, Endosulfan II, Endosulfan sulfato, Endrín aldehído, Endrín, Metoxicloro]:** Extracción Líquido-Líquido EPA 3510C Rev. 3 Dic 1996 - Cromatografía de gases Con Detector de Micro Captura de Electrones (GC-µECD) EPA 8081B Rev. 2 Feb 2007.
60. **Pesticidas Organofosforados: [Malation, Protiofos, Etion, Diclorvos, Dimetoato, Tolclofos metil, Pirimifos metil, Clorpirifos, Metidation, Profenofos, Metil-Azinfos, Pirazofos]:** Extracción Líquido-Líquido, EPA 3510 C, Revisión 3, diciembre 1996 - Cromatografía de gases con Detector Nitrógeno - Fosforo GC/NPD, EPA 8141 B Revisión 2, Febrero 2007.inc
61. **Bifenilos Policlorados [Aroclor 1221, Aroclor 1232, Aroclor 1242, Aroclor 1248]:** Extracción Líquido-Líquido, EPA 3510C, Revisión 3, diciembre 1996 - Cromatografía de Gases con Detector de MicroCaptura de Electrones (GC/µECD), EPA 8082 A, Revisión 1, febrero 2007.
62. **Hidrocarburos Aromáticos Policiclicos (PAHs) [Antraceno, Acenafteno, Acenaftileno, Benzo(a)antraceno, Benzo(a)pireno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(k)fluoranteno, Benzo(g,h,i)perileno, Dibenzo(a,h)antraceno, Fluoranteno, Fluoreno, Criseno, Fenantreno, Indeno(1,2,3,-cd)-pireno, Naftaleno, Pireno]:** Extracción Liquido – Liquido EPA 3510 C Rev. 3 Dic 1996 – Cromatografía de gases con Detector de Ionización de llama (GC/FID) EPA 8100 Rev. 0 Sep 1986.
63. **Hidrocarburos del petróleo Rango Diesel -DRO (C10 al C28):** Extracción Líquido-Líquido, EPA 3510C Rev. 3 Dic 1996 - Compuestos Orgánicos no halogenados por Cromatografía de gases con detector de ionización de llama GC/FID, EPA 8015 D Rev. 4, Jun 2003.
64. **Hidrocarburos del Petróleo Rango Gasolina - GRO:** HeadSpace EPA 5021A Rev. 2 Jul 2014, - Cromatografía de Gases con Detector de Ionización de llama (GC/FID), EPA 8015 D, Rev. 4, junio 2003.

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.° 1849 de 26 de agosto de 2022**

"Por la cual se renueva y extiende la acreditación de la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** para producir información cuantitativa física, química y biológica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

65. **Hidrocarburos Totales del Petróleo Rango Diesel y Gasolina (nC6 – n C28):** Extracción con pentano – cromatografía de gases con detector de Ionización de llama (GC/FID) - Texas Natural Resource conservation comisión, Hidrocarburos del petróleo. Método 1005 Rev. 3 Jun 2001.
66. **Compuestos Fenólicos (Semivolátiles): [Fenol, 2-Metilfenol (o-cresol), 3-Metilfenol (m-cresol) + 4-Metilfenol (p-cresol, 2-Nitrofenol, 2,4-Dimetilfenol, 2,4-Diclorofenol]:** Extracción Líquido-Líquido EPA 3510 C Rev. 3 Dic 1996 - Cromatografía de Gases con Detector de Ionización de Llama (GC/FID) EPA 8041 A Rev. 1 Feb de 2007.
67. **Compuestos Orgánicos Volátiles [2-cloro-1,3-butadieno**; **2,2-dicloropropano**; **1,3-dicloropropano**; **1,1-dicloro-1-propeno; 1,2-dibromometano; 1,1,2,3,4,4-hexacloro-1,3-butadieno; cis-1,4-dicloro-2-buteno; trans-1,2-dicloroeteno**; **1,1,2,2-tetracloroetano]**: Sistema cerrado de purga y trampa EPA 5030C Rev. 3 mayo 2003 - Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8260 D Rev.4 junio 2018.
68. **Compuestos Orgánicos Volátiles (BTEX) [Benceno, Tolueno, Etilbenceno, m+p-Xileno, o-Xileno]:** Equilibrio Headspace EPA 5021 A, Rev. 2 Jul 2014 - Compuestos Orgánicos no halogenados por Cromatografía de gases con detector de ionización de llama GC/FID EPA 8015 D, Rev. 4 Jun 2003.
69. **Compuestos Orgánicos Volátiles (BTEX) [Etilbenceno, o-Xileno, m+p-Xileno]**: Sistema cerrado de purga y trampa EPA 5030C Rev. 3 mayo 2003 - Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8260 D Rev.4 junio 2018.
70. **Compuestos Orgánicos Volátiles (Trihalometanos) [Cloroformo, Bromodiclorometano, Dibromoclorometano, Bromoformo)]**: Sistema cerrado de purga y trampa EPA 5030C Rev. 3 mayo 2003 - Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8260 D Rev.4 junio 2018.
71. **Compuestos Fenólicos (Semivolátiles): [2-Nitrofenol, 2,4-Diclorofenol, 2,6-Diclorofenol, 2,4-Dimetilfenol, Pentaclorofenol]:** Extracción Líquido-Líquido EPA 3510 C Rev. 3 Dic 1996 - Cromatografía de Gases con Detector de Ionización de Llama (GC/FID) EPA 8041 A Rev. 1 Feb de 2007.
72. **Toma de Muestra Simple:** Gestión ambiental. Calidad del agua. Muestreo. Muestreo de aguas residuales; NTC-ISO 5667-10:1995. Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500 $H^+$ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (ISO 17289:2014), **Oxígeno Disuelto** (SM 4500-O G), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F), **Potencial Redox** (SM 2580 B), **Cloro residual** (SM 4500 Cl B), **Caudal** (Volumétrico y Área/Velocidad)
73. **Toma de Muestra Compuesta:** Gestión ambiental. Calidad del agua. Muestreo. Muestreo de aguas residuales; NTC-ISO 5667-10:1995. Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500 $H^+$ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (ISO 17289:2014), **Oxígeno Disuelto** (SM 4500-O G), **Sólidos Sedimentables (**SM 2540 F**), Potencial Redox** (SM 2580 B), **Cloro residual** (SM 4500 Cl B), **Caudal** (Volumétrico)**.**
74. **Toma de Muestra Integrada en Cuerpo Lótico**: Calidad de agua. Muestreo. Guía para el muestreo de aguas de ríos y corrientes; NTC-ISO 5667-6:1996. Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500 $H^+$ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (ISO 17289:2014), **Oxígeno Disuelto** (SM 4500-O G), **Sólidos Sedimentables (**SM 2540 F), **$CO_2$** (SM 4500-CO2 C), **Potencial Redox** (SM 2580 B), **Caudal** (Área/Velocidad).
75. **Toma de Muestra Integrada en Cuerpo Léntico**: Gestión ambiental. Calidad de agua. muestreo. Guía para el muestreo de lagos naturales y artificiales; NTC-ISO 5667-4:1996. Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500 $H^+$ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (ISO 17289:2014), **Oxígeno Disuelto** (SM 4500-O G), **Sólidos Sedimentables (**SM 2540 F), **$CO_2$** (SM 4500-CO2 C) **Potencial Redox** (SM 2580 B).
76. **Toma de Muestra de Agua Subterránea:** Gestión ambiental. calidad del agua. muestreo. Guía para el muestreo de aguas subterráneas; NTC-ISO 5667-11: 1996**.** Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500 $H^+$ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (ISO 17289:2014), **Oxígeno Disuelto** (SM 4500-O G).
77. **Toma de muestra Agua de Poro:** EPA SESDPROC-513-R2, febrero 2013Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500 $H^+$ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (ISO 17289:2014), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F).

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.° 1849 de 26 de agosto de 2022**

"Por la cual se renueva y extiende la acreditación de la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** para producir información cuantitativa física, química y biológica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

**Matriz Agua Marina:**

1. **Alcalinidad total:** Volumétrico, SM 2320 B.
2. **Conductividad Eléctrica:** Método de laboratorio, SM 2510 B.
3. **Clorofila a:** Espectrofotométrico, SM 10200 H. Método 2c.
4. **Coliformes totales**: Sustrato Enzimático multicelda, SM 9223 B.
5. ***Escherichia coli***: Sustrato Enzimático multicelda, SM 9223 B.
6. **Coliformes Termotolerantes (Fecales)**: EPA 40 CFR Part 136.3.
7. **Dureza Total:** Volumétrico con EDTA, SM 2340 C.
8. **Dureza Cálcica:** Volumétrico con EDTA, SM 3500 Ca B.
9. **Cromo Hexavalente:** Colorimétrico, SM 3500-Cr B.
10. **Nitrógeno Kjeldahl**: Nitrógeno Kjeldahl: Semi-Micro-Kjeldahl, Destilación - Volumétrico, SM 4500-NOrg C - SM 4500-NH3 B, C.
11. **Nitrito:** Colorimétrico; Método químicos para el uso de monitoreo ambiental marino. Manual y Guías No. 12. Comisión Oceanográfica Intergobernamental. Unesco Año 1983, Pág 36.
12. **Ortofosfato:** Colorimétrico; Calidad del agua. Determinación de fosforo – Método espectrométrico de molibdato de amonio; ISO 6878:2004. Método 4 **Modificado.**
13. **Sólidos Disueltos Totales:** Gravimétrico; Secado a 180°C, SM 2540 C.
14. **Sólidos Totales:** Gravimétrico; Secado a 103°C – 105°C, SM 2540 B.
15. **Sólidos Sedimentables:** Volumétrico; Cono Imhoff, SM 2540 F.
16. **Sólidos Totales Fijos:** Gravimétrico; Ignición a 550 ° C, SM 2540 B, E.
17. **Sólidos Totales Volátiles:** Gravimétrico, Ignición a 550ºC, SM 2540 B, E.
18. **Sólidos Disueltos Totales Fijos:** Gravimétrico; Ignición a 550 ° C, SM 2540 C, E.
19. **Sólidos Suspendidos Totales:** Gravimétrico; Secado a 103°C – 105°C, SM 2540 D.
20. **Sólidos Suspendidos Totales Fijos:** Gravimétrico; Ignición a 550 ° C, SM 2540 D, E.
21. **Sólidos Suspendidos Totales volátiles:** Gravimétrico, Ignición a 550 ° C, SM 2540 D, E.
22. **Sólidos Disueltos Totales volátiles:** Gravimétrico, Ignición a 550 ° C, SM 2540 C, E.
23. **Sulfatos:** Rodier J., Bernard L., Merlet N., Coll,(2009),Análisis del Agua, Paris, Dunod. Novena edición. Numeral 7.49.2. Nefelómetro **Modificado.**
24. **Demanda Bioquímica de oxígeno $DBO_5$:** Incubación a 5 días y Sensor Óptico, SM 5210 B, SM 4500-O H. **Modificado**.
25. **Demanda Química de Oxígeno DQO:** Reflujo cerrado y Volumétrico, SM 5220 C. **Modificado**.
26. **Turbidez:** Nefelométrico, SM 2130 B.
27. **Acidez:** Volumétrico, SM 2310 B.
28. **Fenoles:** Destilación extracción cloroformo, Colorimétrico; EPA 9065 Rev. 0 septiembre 1986.
29. **Color real (3 longitudes de onda):** Óptico; Calidad del Agua – Examen y Determinación de Color, ISO 7887:2011. Método B. Tres longitudes de onda.
30. **Aceites y Grasas:** Partición Infrarojo, SM 5520 C.
31. **Hidrocarburos:** Partición Infrarroja; SM 5520 C, F.
32. **Clorofila b y c:** Espectrofotométrico, SM 10200 H. Método 2c.
33. **Fluoruros**: Electrodo ion selectivo, SM 4500-F-C.
34. **Surfactantes Aniónicos como SAAM:** Colorimétrico**;** Aniónicos como SAAM, SM 5540 C.
35. **Salinidad:** Electrométrico, SM 2520 B.
36. **Boro:** Curcumina, SM 4500-B B.
37. **Metales Disueltos [Antimonio, Arsénico, Bario, Berilio, Calcio, Cadmio, Cobalto, Cromo, Cobre, Estaño, Estroncio, Hierro, Litio, Manganeso, Molibdeno, Níquel, Plomo, Potasio, Sodio, Selenio, Titanio, Vanadio, Zinc]:** Filtración SM 3030 B – Espectrometría de Emisión Óptica con Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-OES) EPA 6010 D Rev. 5 Julio 2018.
38. **Metales Totales [Antimonio, Arsénico, Bario, Berilio, Calcio, Cadmio, Cobalto, Cromo, Cobre, Estaño, Estroncio, Hierro, Litio, Magnesio, Manganeso, Molibdeno, Níquel, Plomo, Potasio, Sodio, Selenio, Titanio,**

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.° 1849 de 26 de agosto de 2022**

"Por la cual se renueva y extiende la acreditación de la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** para producir información cuantitativa física, química y biológica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

**Vanadio, Zinc]:** Digestión Ácido Nítrico SM 3030 E – Espectrometría de Emisión Óptica con Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-OES) EPA 6010 D Rev. 5 Julio 2018.

39. **Metales Disueltos [Aluminio, Bario, Berilio, Molibdeno, Estaño, Estroncio, Vanadio]:** Filtración - Espectrofotometría de Absorción Atómica – Llama Directa Óxido Nitroso-Acetileno, SM 3030 B, SM 3111 D.
40. **Metales Totales [Aluminio, Bario, Berilio, Molibdeno, Estaño, Estroncio, Vanadio]:** Digestión ácido nítrico - Espectrofotometría de Absorción Atómica – Llama Directa Óxido Nitroso-Acetileno, SM 3030E, SM 3111 D.
41. **Metales Disueltos [Antimonio, Cadmio, Cobalto, Cobre, Cromo, Hierro, Litio, Manganeso, Níquel, Plata, Plomo, Potasio, Zinc, Calcio, Magnesio, Sodio]:** Filtración - Espectrofotometría de Absorción Atómica – Llama Directa Aire-Acetileno, SM 3030B, SM 3111 B.
42. **Metales Totales [Antimonio, Cadmio, Cobalto, Cobre, Cromo, Hierro, Litio, Manganeso, Níquel, Plata, Plomo, Potasio, Zinc, Calcio, Magnesio, Sodio]:** Digestión ácido nítrico - Espectrofotometría de Absorción Atómica – Llama Directa Aire-Acetileno, SM 3030E, SM 3111 B.
43. **Metales Totales [Arsénico, Selenio]:** Espectrofotometría de Absorción Atómica – Generación de Hidruros, SM 3114 B**.**
44. **Metales totales [Mercurio]:** Espectrofotometría de Absorción Atómica Vapor Frio, SM 3112 B.
45. **Compuestos Orgánicos Volátiles (BTEX) [Benceno, Tolueno, Etilbenceno, o-Xileno, m+p-Xileno]**: Sistema cerrado de purga y trampa EPA 5030C Rev. 3 mayo 2003 - Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8260 D Rev.4 junio 2018.
46. **Pesticidas Organoclorados [Aldrín, α-BHC, β-BHC, δ-BHC, γ-BHC (Lindano), 4,4´-DDD, 4,4´-DDE, 4,4´-DDT, Dieldrín, Endosulfan I, Endosulfan II, Endosulfan sulfato, Endrín, Endrín aldehído, Heptacloro, Heptacloro Epóxido, Metoxicloro]:** Extracción Líquido-Líquido EPA 3510C Rev. 3 Dic 1996 - Cromatografía de gases Con Detector de Micro Captura de Electrones (GC-µECD) EPA 8081B Rev. 2 Feb 2007.
47. **Compuestos Orgánicos Semivolátiles (Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos) [Naftaleno, Acenaftileno, Benzo(k)fluoranteno]:** Extracción Líquido-Líquido EPA 3510 C Rev. 3 Dic 1996 - Cromatografía de Gases/Espectrometría de masas EPA 8270 E Rev. 6 Jun 2018.
48. **Compuestos Fenólicos (Semivolátiles): [Fenol, 2-Clorofenol, 2-Metilfenol (o-cresol), 3-Metilfenol (m-cresol), 4-Metilfenol (p-cresol), 2-Nitrofenol, 2,4-Dimetilfenol, 2,4-Diclorofenol, 2,4,6-triclorofenol, 2,4,5-triclorofenol, 2,3,4,6-tetraclorofenol]:** Extracción Líquido-Líquido EPA 3510 C Rev. 3 Dic 1996 - Cromatografía de Gases con Detector de Ionización de Llama (GC/FID) EPA 8041 A Rev. 1 Feb de 2007.
49. **Toma de muestra:** Gestión Ambiental. Calidad de Agua. Muestreo. Guía para el Muestreo de Aguas Marinas, NTC-ISO 5667-9: 1996-10-23. Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500 $H^+$ B, **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (ISO 17289:2014), **Salinidad** (SM 2520 B).

**Matriz Residuos Peligrosos:**

1. **Corrosividad (Medición electrométrica de pH):** Electrométrico; Resolución No. 0062 del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales-IDEAM. Parte 1 - Numeral 2.1 Método de Prueba Medición Electrométrica de pH.
2. **Corrosividad (Reserva Ácido / Álcali):** Volumétrico; Resolución No. 0062 del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales-IDEAM. Parte 1 - Numeral 2.2 Determinación Reserva Acido/Álcali.
3. **Cromo hexavalente Disuelto:** Digestión Alcalina EPA 3060A, Revisión 1, diciembre 1996, cuantificación colorimétrica, EPA 7196 A, Revisión 1, Julio 1992.
4. **TCLP-Metales [Antimonio, Bario, Cadmio, Cobre, Cromo, Molibdeno, Níquel, Plata, Plomo, Vanadio, Zinc]:** Procedimiento de Lixiviación para determinar toxicidad TCLP, US-EPA SW-846 Método 1311. Revisión 0, julio 1992 – Digestión ácida de muestras acuosas y extractos para metales totales por análisis de espectrometría de FLAA o ICP, EPA 3010 A, Rev. 1 Julio 1992. – Espectrofotometría de Absorción Atómica de Llama, EPA 7000B Revisión 2, febrero 2007.
5. **Metales-TCLP [Antimonio, Arsénico, Bario, Berilio, Calcio, Cadmio, Cobalto, Cromo, Cobre, Estaño, Estroncio, Hierro, Litio, Magnesio, Manganeso, Molibdeno, Níquel, Plomo, Potasio, Selenio, Titanio, Vanadio, Zinc]:** Procedimiento de Lixiviación para determinar toxicidad TCLP, US-EPA SW-846 Método 1311.

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.° 1849 de 26 de agosto de 2022**

"Por la cual se renueva y extiende la acreditación de la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** para producir información cuantitativa física, química y biológica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

Revisión 0, julio 1992 – Digestión ácida de muestras acuosas y extractos para metales totales por análisis de espectrometría de FLAA o ICP, EPA 3010 A, Rev. 1 Julio 1992 - Espectrometría de Emisión Óptica con Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-OES) EPA 6010 D Rev. 5 Julio 2018.

6. **Metales-TCLP [Mercurio]:** Procedimiento de Lixiviación para determinar Toxicidad, EPA SW 846 - 1311, Revisión 0, Julio 1992- Espectrofotometría de Absorción Atómica (técnica manual Vapor – Frio); EPA 7470 A Rev. 1. septiembre 1994.
7. **Toma de muestra Compuesto de Suelos Contaminados:** Gestión Ambiental. Calidad de Suelo. Muestreo. Guía para el Diseño de Programas de Muestreo, NTC 4113-1:1997-07-23. Gestión Ambiental. Calidad de Suelo. Muestreo. Guía sobre Técnicas de Muestreo, NTC 4113-2:1997-07-23; Gestión Ambiental. Suelo. Toma de Muestras de Suelo Para Determinar Contaminación NTC 3656:1994-11-23.

**Matriz Biota - Agua Continental:**

1. **Perifiton:** Toma de muestra en cuerpo Lótico y Léntico. Análisis cualitativo y cuantitativo. Colección de muestras, Identificación y Conteo; SM 10300 B, C. Barbour, M.T., Gerritsen, J., Snyder, B. D., Stribling, J.B. (1999). Rapid Bioassessment Protocols for Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish, Second Edition. EPA 841-B-99-002. Chapter 6. U.S. Environmental Protection Agency; Office of Water. U.S.A.
2. **Fitoplancton:** Toma de muestra en cuerpo Lótico y Léntico. Análisis cualitativo y cuantitativo. Colección de la muestra, Identificación y Conteo; SM 10200 B, F.
3. **Zooplancton:** Toma de muestra en cuerpo Lótico y Léntico. Análisis cualitativo y cuantitativo. Colección de la muestra, Identificación y Conteo; SM 10200 B, G.
4. **Ictioplancton:** Toma de muestra y Análisis cualitativo y cuantitativo, Métodos de campo. Baez-Polo, A. (ed) (2013). Manual de métodos de Ecosistemas Marinos y Costeros con miras a establecer impactos ambientales. Convenio para el fortalecimiento de los métodos de investigación marina para actividades costa afuera por parte del sector de hidrocarburos. INVEMAR-ANH. Capítulo 3 Ictioplancton. Santa Marta D.C.T.H. **Modificado**
5. **Macrófitas Acuáticas:** Toma de muestra en cuerpo Lótico y Léntico. Análisis cualitativo y cuantitativo. Estudio Preliminar Métodos de Mapeo de Vegetación, Estimación de la Población; SM 10400 B, C; Cirujano, S., Cambra, J., Gutiérrez, C. (2005). Protocolos de muestreo y análisis para Macrófitos. En: Metodología para el establecimiento del estado Ecológico según la directiva marco del agua en la Confederación Hidrográfica del Ebro. Ministerio de Medio Ambiente. España.
6. **Peces:** Toma de muestra en cuerpo Lótico y Léntico. Análisis cualitativo y cuantitativo. Adquisición de datos, preservación de muestras. Análisis de colección. Barbour, M.T., Gerritsen, J., Snyder, B. D., Stribling, J.B. (1999). Rapid Bioassessment Protocols for Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish, Second Edition. EPA 841-B-99-002. Chapter 8. U.S. Environmental Protection Agency; Office of Water. U.S.A. Sostoa, A., García de Jalon, D., García-Berthou, E. (2005). Protocolos de muestreo y análisis para Ictiofauna. En: Metodología para el establecimiento del estado Ecológico según la directiva marco del agua en la Confederación Hidrográfica del Ebro. Ministerio de Medio Ambiente. España.
7. **Macroinvertebrados Bentónicos:** Toma de muestra en cuerpo Lótico y Léntico. Análisis cualitativo y cuantitativo, Colección y Procesamiento de la muestra, Identificación y Conteo; SM 10500 B, C. Barbour, M.T., Gerritsen, J., Snyder, B. D., Stribling, J.B. (1999). Rapid Bioassessment Protocols for Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish, Second Edition. EPA 841-B-99-002. Chapter 7. U.S. Environmental Protection Agency; Office of Water. U.S.A.

**Matriz Biota - Agua Marina:**

1. **Fitoplancton:** Toma de muestra. Análisis cualitativo y cuantitativo. Colección de la muestra, Identificación y Conteo; SM 10200 B, F.
2. **Zooplancton:** Toma de muestra, Análisis cualitativo y cuantitativo. Colección de la muestra, Identificación y Conteo; SM 10200 B, G.

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.° 1849 de 26 de agosto de 2022**

"Por la cual se renueva y extiende la acreditación de la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** para producir información cuantitativa física, química y biológica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

3. **Peces:** Toma de muestra Cuantitativa. Barbour, M.T., Gerritsen, J., Snyder, B. D., Stribling, J.B. (1999). Rapid Bioassessment Protocols for Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish, Second Edition. EPA 841-B-99-002. Chapter 8. U.S. Environmental Protection Agency; Office of Water. U.S.A. / Baez-Polo, A. (ed) .(2013) .Manual de métodos de Ecosistemas Marinos y Costeros con miras a establecer impactos ambientales. Convenio para el fortalecimiento de los métodos de investigación marina para actividades costa afuera por parte del sector de hidrocarburos. INVEMAR-ANH. Capítulo 4 Necton. Santa Marta D.C.T.H.
4. **Corales:** Toma de muestra Cuantitativa. Mapeo y Monitoreo. Baez-Polo, A. (ed) (2013). Manual de métodos de Ecosistemas Marinos y Costeros con miras a establecer impactos ambientales. Convenio para el fortalecimiento de los métodos de investigación marina para actividades costa afuera por parte del sector de hidrocarburos. INVEMAR-ANH. Capítulo 7 Arrecifes de coral. Santa Marta D.C.T.H. / Rogers, C.S., Garrison, G., Grober, R., Hillis, Z.M. y Franke, M.A. 1994. Manual para el Monitoreo de Arrecifes de Coral en el Caribe y el Atlántico occidental. TNC y WWF, Islas Vírgenes, EUA. 49 p. Traducción al español 2001.
5. **Praderas de Fanerógamas Marinas (Pastos Marinos):** Toma de muestra Cuantitativa. Mapeo y Monitoreo. Baez-Polo, A. (ed) (2013). Manual de métodos de Ecosistemas Marinos y Costeros con miras a establecer impactos ambientales. Convenio para el fortalecimiento de los métodos de investigación marina para actividades costa afuera por parte del sector de hidrocarburos. INVEMAR-ANH. Capítulo 6 Pradera de Fanerógamas y Fauna asociada. Santa Marta D.C.T.H. / Short, F.T., McKenzie, L.J., Coles, R.G., Vidler, K.P., Gaeckle, J.L. (2008). SeagrassNet Manual Para Monitoreo Científico del Hábitat de Pastos Marinos, Edición Mundial. Versión en español. University of New Hampshire Publication. U.S.A.
6. **Litoral Rocoso:** Toma de muestra Cuantitativa: Método de campo. Baez-Polo, A. (ed) (2013). Manual de métodos de Ecosistemas Marinos y Costeros con miras a establecer impactos ambientales. Convenio para el fortalecimiento de los métodos de investigación marina para actividades costa afuera por parte del sector de hidrocarburos. INVEMAR-ANH. Capítulo 8 Litoral Rocoso. Santa Marta D.C.T.H.
7. **Litoral Arenoso:** Toma de muestra Cuantitativa: Método de campo. Baez-Polo, A. (ed) (2013). Manual de métodos de Ecosistemas Marinos y Costeros con miras a establecer impactos ambientales. Convenio para el fortalecimiento de los métodos de investigación marina para actividades costa afuera por parte del sector de hidrocarburos. INVEMAR-ANH. Capítulo 9 Litoral Arenoso. Santa Marta D.C.T.H.
8. **Fondos Blandos:** Toma de muestra Cuantitativa. Métodos de campo. Baez-Polo, A. (ed) (2013). Manual de métodos de Ecosistemas Marinos y Costeros con miras a establecer impactos ambientales. Convenio para el fortalecimiento de los métodos de investigación marina para actividades costa afuera por parte del sector de hidrocarburos. INVEMAR-ANH. Capítulo 5 Fondos Blandos. Santa Marta D.C.T.H.
9. **Manglares:** Toma de muestra. Mapeo y Monitoreo. Caribbean Coastal Marine Productivity-CARICOMP. (2001) Manual of methods for mapping and monitoring of physical and biological parameters in the coastal zone of the Caribbean. Mangrove Communities. University of the West Indies, Jamaica. University of South Florida. U.S.A.
10. **Macroinvertebrados Bentónicos:** Toma de muestra y Análisis cualitativo y cuantitativo. Colección y Procesamiento de la muestra, Identificación y Conteo; SM 10500 B, C.

**Matriz Biota – Fauna y Flora Terrestre:**

1. **Aves:** Zapata P, Diana M, Londoño B, González H, Idarraga A, Poveda G, (2010), Metodología general para la presentación de estudios ambientales, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Bogotá, D.C, Colombia. Capítulo 2.1.1. Caracterización línea base; Medio biótico; Fauna. Página 16 / Villareal. H, Alvarez. M, Córdoba F, Escobar G, Fagua F, Mendoza H, Ospina M, Umaña AM, (2004), Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad Programas de inventarios de biodiversidad. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos, Alexander Von Humboldt, Bogotá, Colombia. Capítulo 5 (Aves) paginas 94-98. Técnicas de muestreo: Recorridos de observación, redes de niebla. / Gallina, S & López González, C. (2011). Manual de técnicas para el estudio de la fauna. Universidad Autónoma de Queretano, Instituto de Ecología A.C. Querétaro, México. Capítulo 4. (Métodos para contar aves terrestres) paginas 95-115.
2. **Mamíferos:** Zapata P, Diana M, Londoño B, González H, Idarraga A, Poveda G, (2010), Metodología general para la presentación de estudios ambientales, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Bogotá, D.C,

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.° 1849 de 26 de agosto de 2022**

"Por la cual se renueva y extiende la acreditación de la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** para producir información cuantitativa física, química y biológica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

Colombia. Capítulo 2.1.1. Caracterización línea base; Medio biótico; Fauna. Páginas 16-17. / Villareal. H, Álvarez. M, Códoba F, Escobar G, Fagua F, Mendoza H, Ospina M, Umaña AM, (2004), Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad Programas de inventarios de biodiversidad. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos, Alexander Von Humboldt, Bogotá, Colombia. Capítulo 2, numeral 2.1, página 34 / Gallina, S & López González, C. (2011). Manual de técnicas para el estudio de la fauna. Universidad Autónoma de Queretano, Instituto de Ecología A.C. Querétaro, México Capítulo 5, paginas 124-132, Capitulo 6, Carnívoros: Inventarios y monitoreo, paginas 133-160. / Navarro J. F. & Muñoz, J. (2000). Manual de huellas de algunos mamíferos terrestres de Colombia. Medellín, guía práctica y sencilla para la identificación de huellas de diversidad de mamíferos.

3. **Reptiles:** Zapata P, Diana M, Londoño B, González H, Idarraga A, Poveda G, (2010), Metodología general para la presentación de estudios ambientales, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Bogotá, D.C, Colombia. Capítulo 2.1.1. Caracterización línea base; Medio biótico, paginas 16-17. / Angulo A, Almonacid J, Mahecha J, Marca Enrique. (2006). Técnicas de inventario y monitoreo para los anfibios de la región tropical andina. Conservación Internacional. Bogotá: Colombia. Página 135 (Técnicas para el inventario y muestreo de anfibios). / Gallina, S & López González, C. (2011). Manual de técnicas para el estudio de la fauna. Universidad Autónoma de Queretano, Instituto de Ecología A.C. Querétaro, México. Capítulo 3 (Métodos de estimación, captura y contención de anfibios y reptiles) paginas 61-85./ Heyer, W.R., Donnelly M. A, McDiarmid R.W, Hayek, L. C, Foster M. S,(1994.) Measuring and Monitoring biological diversity-standard methods amphibians. Smithsonian Institute Press, Washington, D.C, Capítulo 2, página 84.
4. **Anfibios:** Zapata P, Diana M, Londoño B, González H, Idarraga A, Poveda G, (2010), Metodología general para la presentación de estudios ambientales, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Bogotá, D.C, Colombia. Capítulo 2.1.1. Caracterización línea base; Medio biótico, paginas 16-17. / Angulo A, Almonacid J, Mahecha J, Marca Enrique. (2006). Técnicas de inventario y monitoreo para los anfibios de la región tropical andina. Conservación Internacional. Bogotá: Colombia. Página 135 (Técnicas para el inventario y muestreo de anfibios). / Gallina, S & López González, C. (2011). Manual de técnicas para el estudio de la fauna. Universidad Autónoma de Queretano, Instituto de Ecología A.C. Querétaro, México. Capítulo 3 (Métodos de estimación, captura y contención de anfibios y reptiles) paginas 61 - 85. / Heyer, W.R., Donnelly M. A, McDiarmid R.W, Hayek, L. C, Foster M. S,(1994.) Measuring and Monitoring biological diversity-standard methods amphibians. Smithsonian Institute Press, Washington, D.C, Capítulo 2, página 84.
5. **Flora (Vegetación Terrestre):** Muestreo, Determinación Taxonómica, Colecta de Especímenes y análisis de información. Escobar, G. Fagua, F. Gast, H. Mendoza, M. Ospina y A, M. Umaña. 236 p. Numeral 4.1.2 Muestreos de plantas leñosas (Paginas 75 y 76). MOSTACEDO, B. y FREDERICKSEN, T. Manual de Métodos Básicos de Muestreo y Análisis en Ecología Vegetal. 2000. Editorial Proyecto de Manejo Forestal Sostenible – BOLFOR -. Santa Cruz, Bolivia. 92 pp. RANGEL, J. O. & VELÁZQUEZ, A. Métodos de estudio de la vegetación. 1997. 59-88 pp. En: J.O. Rangel-Ch., P.D. Lowy-C. & M. Aguilar-P. (eds.), Colombia Diversidad Biótica II, tipos de vegetación en Colombia. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. MELO, O. y VARGAS, R. Evaluación ecológica y silvicultural de ecosistemas boscosos. 2002. Universidad del Tolima, CRQ, CARDER, CORPOCALDAS, CORTOLIMA. Página 92 y 235. CATIE. Inventarios forestales para bosques latifoliados en América Central. Ed. CATIE. Costa Rica. 2002. 265 pp.
6. **Flora en Veda (Epífitas, Terrestres y Saxicolas):** Muestreo, Determinación Taxonómica y Colecta de Especímenes y análisis de información. GRADSTEIN, S. R.; et al. How to sample the epiphytic diversity of tropical rain forests. Ecotropica 2:59–72. 1996. GRADSTEIN, S. R., et al. A protocol for rapid and representative sampling of vascular and non-vascular epiphyte diversity of tropical rain forests. Selbyana 24:105–111. 2003. Capítulo 4. Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad. Programa de Inventarios de Biodiversidad. Instituto de investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt. Segunda edición. Bogotá, Colombia. 2006. Villarreal H., M. Álvarez, S. Córdoba, F. Escobar, G. Fagua, F. Gast, H. Mendoza, M. Ospina y A, M. Umaña. 236 p. Numeral 4.1.2 Muestreos de plantas leñosas (Paginas 75 y 76).

**Matriz Suelo:**

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.° 1849 de 26 de agosto de 2022**

"Por la cual se renueva y extiende la acreditación de la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** para producir información cuantitativa física, química y biológica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

1. **Acidez Intercambiable:** Volumétrico; Calidad del Suelo. Determinación de la acidez, aluminio e hidrogeno intercambiables; NTC 5263:2017.
2. **Aluminio Intercambiable:** Volumétrico; Calidad del Suelo. Determinación de la acidez, aluminio e hidrogeno intercambiables; NTC 5263:2017.
3. **Bases Cambiables [Calcio, Magnesio, Sodio, Potasio]:** Calidad del suelo. Determinación de las bases cambiables: Método del acetato de amonio 1M, pH 7,0. NTC 5349:2016.
4. **Compactación:** Métodos de prueba estándar para Laboratorio de características de compactación del suelo utilizando el esfuerzo estándar (12 400 ft-lbf/ft3 (600 kN-m/m3)); ASTM D698 12:2021.
5. **Conductividad Hidráulica:** Varios Autores (2006), Métodos analíticos de laboratorio de suelos, Colombia, IGAC. Sexta edición. Capitulo X. Análisis físicos del suelo. Conductividad hidráulica. Página 453.
6. **Conductividad Eléctrica:** Electrométrico. Gestión Ambiental. Calidad del suelo. Determinación de la Conductividad Eléctrica. Medición en suspensión suelo/agua en relación 1:5 (PESO/VOLUMEN); NTC 5596:2008 Método B.
7. **Consistencia (Límite líquido, Límite plástico e Índice de plasticidad):** Instituto Nacional de Vías. Limite Líquido de Suelos.I.N.V.E-125-13 (Multipúnto) – Límite plástico e Índice de plasticidad I.N.V.E-126-13. (Límite de Atterberg).
8. **Capacidad de Intercambio Catiónico:** Calidad de Suelo. Determinación de la Capacidad de Intercambio Catiónico. NTC 5268:2014-01-29.
9. **Cloruros:** Extracción relación en agua, NTC 5596:2008. Método B- Volumétrico; SM 4500 $Cl^-$ B **Modificado.**
10. **Cromo Hexavalente:** Pretratamiento, NTC-ISO 11464:1995-07-26. Extracción NTC 5596:2008-03-26. Método B. Calidad del Suelo. **Modificado**. Método colorimétrico, SM 3500 Cr- B. **Modificado.**
11. **Coliformes Totales:** Número Más Probable - Sustrato Enzimático Multicelda; SM 9223 B **Modificado**
12. **Coliformes Termotolerantes (fecales):** Número Más Probable - Sustrato Enzimático Multicelda; SM 9223 B **Modificado.**
13. **Fósforo Disponible:** Calidad del Suelo. Determinación Fósforo Disponible, Extracción Olsen-Colorimétrico con Ácido Ascórbico; NTC 5350:2020.
14. **Fósforo Disponible:** Calidad del Suelo. Determinación Fósforo Disponible, Extracción Bray I-Colorimétrico con Ácido Ascórbico; NTC 5350:2020.
15. **Fósforo Disponible:** Calidad del Suelo. Determinación Fósforo Disponible, Extracción Bray II-Colorimétrico con Ácido Ascórbico; NTC 5350:2020.
16. **Humedad:** Gravimétrico. Gestión Ambiental. Calidad del suelo. Método de ensayo para determinar en el laboratorio el contenido de agua (humedad) de suelos y rocas, con base en la masa; NTC 1495:2013, Método B.
17. **Infiltración:** Varios Autores (2006), Métodos analíticos de laboratorio de suelos, Colombia, IGAC. Sexta edición. Capitulo X. Análisis físicos del suelo. Infiltración. Página 447.
18. **Porosidad:** Secretaría de medio ambiente y recurso naturales, Norma oficial Mexicana NOM-021-RECNAT-2000. (2002). Segunda edición. Método AS.03. Determinación de la densidad aparente del suelo utilizando parafina. Secretaria de medio ambiente y recurso naturales, Norma oficial Mexicana NOM-021-RECNAT-2000. (2002). Segunda edición. Método AS.04. Determinación de la densidad real con el picnómetro**.** Varios Autores (2002), Methods of Soil Analysis: Part 4 Physical Methods, 5.4, USA. Soil Science Society of America. Capítulo 2., numeral 2.3. Cálculo de Porosidad a partir de la Densidad Aparente y la densidad real, **Modificado**. Página 242.
19. **pH:** Electrométrico; U.S. EPA 9045 D, Revisión 04, noviembre 2004.
20. **Compactación:** Métodos de prueba estándar para Laboratorio de características de compactación del suelo utilizando el esfuerzo estándar (12 400 ft-lbf/ft3 (600 kN-m/m3)); ASTM D698 12:2021.
21. **Granulometría:** Gravimétrico; Suelos. Ensayo para Determinar la Granulometría por Tamizado, NTC 1522:1979.
22. **Relación de Adsorción de Sodio – RAS:** Cálculo. Secretaria de medio ambiente y recurso naturales, Norma oficial Mexicana NOM-021-RECNAT-2000. (2002). Segunda edición. Método AS.21 H Determinación del porcentaje de saturación de bases (PSB), relación de adsorción de sodio (RAS) y por ciento de sodio intercambiable (PSI).
23. **Carbono Orgánico Total:** Calidad de suelo. Determinación del Carbono orgánico. NTC 5403. 2021-05-19. Método B. Oxidación Húmeda.

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.° 1849 de 26 de agosto de 2022**

"Por la cual se renueva y extiende la acreditación de la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** para producir información cuantitativa física, química y biológica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

24. **Grasas y Aceites:** Gravimétrico; Material extractable con n-hexano para lodo, sedimento, y muestras sólidas; EPA Método 9071 B. Revisión 2. abril 1998.
25. **Grasas y Aceites:** Extracción ultrasónica; Secretaría de economía, Norma oficial Mexicana NMX-AA-145-SCFI-2008. (2008). Suelos - Hidrocarburos fracción media por cromatografía de gases con detector de ionización de flama – método de prueba. – Cuantificación, **Modificado**; Calidad de Agua. Determinación de Aceites, Grasas y Sustancias Solubles en Solventes Orgánicos. Numeral 4, Método C. Infrarrojo de partición; NTC 3362:2011. **Modificado.**
26. **Hidrocarburos:** Material Extractable con n-Hexano para Muestras Sólidas, Lodos y Sedimentos, EPA 9071 B, Revisión 2, abril 1998. SM 5520 F **Modificado**.
27. **Hidrocarburos:** Extracción ultrasónica; Secretaría de economía, Norma oficial Mexicana NMX-AA-145-SCFI-2008. (2008). Suelos - Hidrocarburos fracción media por cromatografía de gases con detector de ionización de flama – método de prueba. – Cuantificación, **Modificado;** Calidad de Agua. Determinación de Aceites, Grasas y Sustancias Solubles en Solventes Orgánicos. Numeral 7, Método F; NTC 3362:2011. **Modificado**
28. **Hidrocarburos del Petróleo Rango Diesel - DRO:** Extracción Ultrasónica EPA 3550 C Rev. 3 Feb 2007 - Cromatografía de Gases con Detector de Ionización de llama (GC/FID) EPA 8015 D Rev. 4, Jun 2003.
29. **Hidrocarburos del Petróleo Rango Gasolina - GRO:** HeadSpace EPA 5021A Rev. 2 Jul 2014 - Cromatografía de Gases con Detector de Ionización de llama (GC/FID) EPA 8015 D Rev. 4, Jun 2003.
30. **Hidrocarburos Totales del Petróleo rango diésel y gasolina (nC6 – n C28):** Extracción con pentano – cromatografía de gases con detector de Ionización de llama (GC/FID) - Texas Natural Resource conservation comisión, Hidrocarburos del petróleo. Método 1005 Rev. 3 Jun 2001.
31. **Densidad Aparente:** Secretaría de medio ambiente y recurso naturales, Norma oficial Mexicana NOM-021-RECNAT-2000. (2002). Segunda edición. Método AS.03. Determinación de la densidad aparente del suelo utilizando parafina.
32. **Densidad Aparente:** Investigación y ensayos geotécnicos. Ensayos de laboratorio del suelo. Parte 2: Determinación de Densidad Aparente. Método de medición lineal en cilindro. Numera 5.1.4. ISO 17892-2:2014.
33. **Densidad Real:** Secretaría de medio ambiente y recurso naturales, Norma oficial Mexicana NOM-021-RECNAT-2000. (2002). Segunda edición. Método AS.04. Determinación de la densidad real con el picnómetro.
34. **Materia Orgánica:** Método estándar de prueba para la determinación del contenido orgánico en suelos por pérdida de ignición. AASHTO T 267-86 (2018).
35. **Permeabilidad:** Método estándar de prueba de permeabilidad de suelos granulares (cabeza constante) AASHTO T 215-14 (2018), Método A.
36. **Porcentaje de Sodio Intercambiable – PSI:** Cálculo; Secretaría de medio ambiente y recurso naturales, Norma oficial Mexicana NOM-021-RECNAT-2000. (2002). Segunda edición. Método AS.21 Determinación del porcentaje de saturación de bases (PSB), relación de adsorción de sodio (RAS) y por ciento de sodio intercambiable (PSI).
37. **Nitrógeno Total:** Análisis Suelos. Determinación del Nitrógeno Total, NTC 5889:2011-11-30.
38. **Nitrógeno Kjeldahl**: Análisis Suelos. Determinación del Nitrógeno Total NTC 5889:2011-11-30.
39. **Saturación de bases:** Cálculo; Secretaría de medio ambiente y recurso naturales, Norma oficial Mexicana NOM-021-RECNAT-2000. (2002). Segunda edición. Método AS.21 Determinación del porcentaje de saturación de bases (PSB).
40. **Textura:** Secretaría de medio ambiente y recurso naturales, Norma oficial Mexicana NOM-021-RECNAT-2000. (2002). Segunda edición. Método AS-09. Determinación de la textura del suelo por el procedimiento de Bouyoucos**.**
41. **Metales Totales [Aluminio, Antimonio, Bario, Berilio, Calcio, Cadmio, Cobalto, Cobre, Cromo, Hierro, Magnesio, Manganeso, Molibdeno, Níquel, Plata, Plomo, Potasio, Sodio, Vanadio, Zinc]:** Digestión Ácida de sedimentos, lodos y suelos; EPA 3050 B Rev. 2, diciembre de 1996 - Espectrometría de Absorción Atómica de Llama, EPA 7000 B Rev. 2 febrero 2007.
42. **Metales [Antimonio, Arsénico, Bario, Berilio, Calcio, Cadmio, Cobalto, Cromo, Cobre, Estaño, Estroncio, Hierro, Litio, Magnesio, Manganeso, Molibdeno, Níquel, Selenio, Plomo, Potasio, Sodio, Titanio, Vanadio, Zinc]:** Digestión Ácida de Sedimentos, Lodos y Suelos EPA 3050 B Rev. 2, diciembre de 1996. - Espectrometría de Emisión Óptica con Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-OES) EPA 6010 D Rev. 5 julio 2018.
43. **Metales [Mercurio]:** Espectrometría de absorción atómica vapor - frio; EPA 7471 B Rev. 2 febrero 2007.

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.° 1849 de 26 de agosto de 2022**

"Por la cual se renueva y extiende la acreditación de la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** para producir información cuantitativa física, química y biológica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

44. **Metales Totales [Arsénico]:** Digestión Ácida de sedimentos, lodos y suelos, EPA 3050 B Rev. 2, diciembre de 1996 - Espectrometría de Absorción Atómica- Reducción con Boro Hidruro, EPA 7062, Rev. 0, septiembre 1994.
45. **Metales Totales [Selenio]:** Digestión Ácida de sedimentos, lodos y suelos, EPA 3050 B Rev. 2, diciembre de 1996 - Espectrometría de Absorción Atómica- Reducción con Boro Hidruro, EPA 7742 Rev. 0 septiembre de 1994.
46. **Compuestos Orgánicos Semivolátiles (Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos PAHs) [Acenaftileno, Pireno, Benzo(a)antraceno, Benzo(k)fluoranteno, Benzo(a)pireno, Benzo(g,h,i)perileno]:** Extracción Ultrasónica EPA 3550 C Rev. 3 Feb 2007 - Cromatografía de Gases/Espectrometría de masas EPA 8270 E Rev. 6 Jun 2018.
47. **Compuestos Orgánicos Semivolátiles (Pesticidas Organofosforados): [Sulfotep, Dimetoato]:** Extracción Ultrasónica EPA 3550 C Rev. 3 Feb 2007 - Cromatografía de Gases/Espectrometría de masas EPA 8270 E Rev. 6 Jun 2018.
48. **Compuestos Orgánicos Volátiles [2-cloro-1,3-butadieno; 2,2,-dicloropropano**; **1,1-dicloro-1-propeno**; **1,1,2,3,4,4-hexacloro-1,3-butadieno, cis-1,3-dicloropropeno**; **1,3-dicloropropano**; **1,2-dibromoetano]:** Sistema cerrado de purga y trampa EPA 5035A Rev. 1 Julio 2002 - Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8260 D Rev.4 junio 2018.
49. **Compuestos Orgánicos Volátiles (BTEX) [Benceno, Tolueno, Etilbenceno]:** Sistema cerrado de purga y trampa EPA 5035A Rev. 1 Julio 2002 - Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8260 D Rev.4 junio 2018.
50. **Pesticidas Organoclorados [Aldrín, α-BHC, β-BHC, δ-BHC, γ-BHC (Lindano), 4,4´-DDD, 4,4´-DDE, 4,4´-DDT, Dieldrín, Endosulfan I, Endosulfan II, Endosulfan sulfato, Endrín, Endrín aldehído, Heptacloro, Heptacloro Epóxido, Metoxicloro]:** Extracción Ultrasónica EPA 3550C Rev. 3 Feb 2007 - Cromatografía de gases Con Detector de Micro Captura de Electrones (GC-μECD) EPA 8081B Rev. 2, Feb 2007.
51. **Toma de muestra:** Gestión Ambiental. Calidad de Suelo. Muestreo. Guía para el Diseño de Programas de Muestreo, NTC 4113-1:1997-07-23. Gestión Ambiental. Calidad del Suelo. Guía sobre Técnicas de Muestreo. NTC 4113-2:1997-07-23.

**Matriz Lodo:**

1. **Conductividad Eléctrica:** Electrométrico. Gestión Ambiental. Calidad del suelo. Determinación de la Conductividad Eléctrica. Medición en suspensión suelo/agua en relación 1:5 (PESO/VOLUMEN); NTC 5596:2008 Método B **Modificado.**
2. **pH:** Electrométrico; EPA 9045 D Rev. 4 noviembre 2004.
3. **Hidrocarburos:** Material extractable con n-hexano para lodo, sedimento, y muestras sólidas; EPA Método 9071 B. Revisión 2. abril 1998. **Modificado**
4. **Hidrocarburos:** Extracción ultrasónica; Secretaría de economía, Norma oficial Mexicana NMX-AA-145-SCFI-2008. (2008). Suelos - Hidrocarburos fracción media por cromatografía de gases con detector de ionización de flama – método de prueba. – Cuantificación; Calidad de Agua. Determinación de Aceites, Grasas y Sustancias Solubles en Solventes Orgánicos. Numeral 7, Método F; NTC 3362:2011. **Modificado.**
5. **Humedad:** Gravimétrico. Gestión Ambiental. Calidad del suelo. Método de ensayo para determinar en el laboratorio el contenido de agua (humedad) de suelos y rocas, con base en la masa; NTC 1495:2013. **Modificado.**
6. **Grasas y Aceites:** Gravimétrico; Material extractable con n-hexano para lodo, sedimento, y muestras sólidas; EPA Método 9071 B. Revisión 2. abril 1998.
7. **Grasas y Aceites:** Extracción ultrasónica; Secretaría de economía, Norma oficial Mexicana NMX-AA-145-SCFI-2008. (2008). Suelos - Hidrocarburos fracción media por cromatografía de gases con detector de ionización de flama – método de prueba. – Cuantificación; Calidad de Agua. Determinación de Aceites, Grasas y Sustancias Solubles en Solventes Orgánicos. Numeral 4, Método C. Infrarrojo de partición; NTC 3362:2011. **Modificado.**
8. **Metales Totales [Aluminio, Antimonio, Bario, Berilio, Cadmio, Calcio, Cobalto, Cobre, Cromo, Hierro, Magnesio, Manganeso, Molibdeno, Níquel, Plata, Plomo, Potasio, Sodio, Vanadio, Zinc]:** Digestión Ácida de sedimentos, lodos y suelos; EPA 3050 B Rev. 2, diciembre de 1996 - Espectrometría de Absorción Atómica de Llama, EPA 7000 B Rev. 2 febrero 2007.

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.° 1849 de 26 de agosto de 2022**

"Por la cual se renueva y extiende la acreditación de la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** para producir información cuantitativa física, química y biológica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

9. **Metales [Antimonio, Arsénico, Bario, Berilio, Calcio, Cadmio, Cobalto, Cromo, Cobre, Estaño, Estroncio, Hierro, Litio, Magnesio, Manganeso, Molibdeno, Níquel, Plomo, Potasio, Selenio, Sodio, Titanio, Vanadio, Zinc]:** Digestión Ácida de Sedimentos, Lodos y Suelos EPA 3050 B Rev. 2, diciembre de 1996. - Espectrometría de Emisión Óptica con Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-OES) EPA 6010 D Rev. 5 Julio 2018.
10. **Metales Totales [Arsénico]:** Digestión Ácida de sedimentos, lodos y suelos, EPA 3050 B Rev. 2, diciembre de 1996 - Espectrometría de Absorción Atómica- Reducción con Boro Hidruro, EPA 7062, Rev. 0, septiembre 1994.
11. **Metales [Mercurio]:** Espectrometría de absorción atómica vapor - frio; EPA 7471 B Rev. 2 febrero 2007.
12. **Metales [Selenio]:** Digestión Ácida de sedimentos, lodos y suelos, EPA 3050 B Rev. 2, diciembre de 1996 - Espectrometría de Absorción Atómica- Reducción con Boro Hidruro, EPA 7742 Rev. 0 septiembre de 1994.
13. **Toma de muestra:** Gestión Ambiental. Calidad de Agua. Muestreo. Parte 13: Guía Para el Muestreo de Lodos de Aguas Residuales y Plantas de tratamiento de aguas; NTC-ISO 5667-13:1998, Calidad del Agua. Muestreo. Parte 15 Guía para la preservación y manejo de muestras de lodos y sedimentos; NTC-ISO 5667-15:2000.

**Matriz Sedimento Continental:**

1. **Demanda Béntica:** Nolan, Peter, Johnson, Arthur, (1979). A Method for the Measuring Sediment Oxygen Demand Using a Bench Model Benthic Respirometer., U.S Environmental Protection Agency.
2. **pH:** Electrométrico; EPA 9045 D Rev. 4 noviembre 2004 **Modificado.**
3. **Conductividad Eléctrica:** Electrométrico. Gestión Ambiental. Calidad del suelo. Determinación de la Conductividad Eléctrica. Medición en suspensión suelo/agua en relación 1:5 (PESO/VOLUMEN); NTC 5596:2008 Método B **Modificado.**
4. **Metales [Antimonio, Arsénico, Bario, Berilio, Calcio, Cadmio, Cobalto, Cromo, Cobre, Estaño, Estroncio, Hierro, Litio, Magnesio, Manganeso, Molibdeno, Níquel, Plomo, Potasio, Sodio, Selenio, Titanio, Vanadio, Zinc]:** Digestión Ácida de Sedimentos, Lodos y Suelos EPA 3050 B Rev. 2, diciembre de 1996. - Espectrometría de Emisión Óptica con Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-OES) EPA 6010 D Rev. 5 Julio 2018.
5. **Metales [Aluminio, Antimonio, Bario, Berilio, Cadmio, Calcio, Cobalto, Cobre, Cromo, Hierro, Magnesio, Manganeso, Molibdeno, Níquel, Plata, Plomo, Potasio, Sodio, Vanadio, Zinc]:** Digestión Ácida de sedimentos, lodos y suelos; EPA 3050 B Rev. 2, diciembre de 1996 - Espectrometría de Absorción Atómica de Llama, EPA 7000 B Rev. 2 febrero 2007.
6. **Metales [Mercurio]:** Espectrometría de absorción atómica vapor - frio; EPA 7471 B Rev. 2 febrero 2007.
7. **Metales Totales [Arsénico]:** Digestión Ácida de sedimentos, lodos y suelos, EPA 3050 B Rev. 2, diciembre de 1996 - Espectrometría de Absorción Atómica- Reducción con Boro Hidruro, EPA 7062, Rev. 0, septiembre 1994.
8. **Metales [Selenio]:** Digestión Ácida de sedimentos, lodos y suelos, EPA 3050 B Rev. 2, diciembre de 1996 - Espectrometría de Absorción Atómica- Reducción con Boro Hidruro, EPA 7742 Rev. 0 septiembre de 1994.
9. **Toma de muestra: Cuerpos Lóticos y Lénticos,** Gestión ambiental. calidad de agua. Muestreo. Parte 12. Guía para el muestreo de sedimentos de fondo NTC 5667-12:1998**.** Calidad del Agua. Muestreo. Parte 15 Guía para la preservación y manejo de muestras de lodos y sedimentos; NTC-ISO 5667-15:2000.

**Matriz Sedimento Marino:**

1. **pH:** Electrométrico; EPA 9045 D Rev. 4 noviembre 2004 **Modificado.**
2. **Conductividad Eléctrica:** Electrométrico. Gestión Ambiental. Calidad del suelo. Determinación de la Conductividad Eléctrica. Medición en suspensión suelo/agua en relación 1:5 (PESO/VOLUMEN); NTC 5596:2008 Método B **Modificado.**
3. **Metales [Antimonio, Arsénico, Bario, Berilio, Calcio, Cadmio, Cobalto, Cromo, Cobre, Estaño, Estroncio, Hierro, Litio, Magnesio, Manganeso, Molibdeno, Níquel, Plomo, Potasio, Sodio, Selenio, Titanio, Vanadio, Zinc]:** Digestión Ácida de Sedimentos, Lodos y Suelos EPA 3050 B Rev. 2, diciembre de 1996. - Espectrometría de Emisión Óptica con Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-OES) EPA 6010 D Rev. 5 Julio 2018.
4. **Metales [Aluminio, Antimonio, Bario, Berilio, Cadmio, Calcio, Cobalto, Cobre, Cromo, Hierro, Magnesio, Manganeso, Molibdeno, Níquel, Plata, Plomo, Potasio, Sodio, Vanadio, Zinc]:** Digestión Ácida de sedimentos,

lodos y suelos; EPA 3050 B Rev. 2, diciembre de 1996 - Espectrometría de Absorción Atómica de Llama, EPA 7000 B Rev. 2 febrero 2007.

5. **Metales Totales [Arsénico]:** Digestión Ácida de sedimentos, lodos y suelos, EPA 3050 B Rev. 2, diciembre de 1996 - Espectrometría de Absorción Atómica- Reducción con Boro Hidruro, EPA 7062, Rev. 0, septiembre 1994.
6. **Metales [Selenio]:** Digestión Ácida de sedimentos, lodos y suelos, EPA 3050 B Rev. 2, diciembre de 1996 - Espectrometría de Absorción Atómica- Reducción con Boro Hidruro, EPA 7742 Rev. 0 septiembre de 1994.
7. **Metales [Mercurio]:** Espectrometría de absorción atómica vapor - frio; EPA 7471 B Rev. 2 febrero 2007.
8. **Compuestos Orgánicos semivolátiles (Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos PAH´s [Acenaftileno, Pireno, Benzo(a)antraceno, Benzo(k)fluoranteno, Benzo(a)pireno, Benzo(g,h,i)perileno]:** Extracción Ultrasónica EPA 3550 C Rev. 3 Feb 2007 - Cromatografía de Gases/Espectrometría de masas EPA 8270 E Rev. 6 Jun 2018.
9. **Pesticidas Organoclorados [Aldrín, α-BHC, β-BHC, δ-BHC, γ-BHC (Lindano), 4,4´-DDD, 4,4´-DDE, 4,4´-DDT, Dieldrín, Endosulfan I, Endosulfan II, Endosulfan sulfato, Endrín, Endrín aldehído, Heptacloro, Heptacloro Epóxido, Metoxicloro]:** Extracción Ultrasónica EPA 3550C Rev. 3 Feb 2007 - Cromatografía de gases Con Detector de Micro Captura de Electrones (GC-μECD) EPA 8081B Rev. 2, Feb 2007.
10. **Compuestos Orgánicos semivolátiles (Pesticidas Organofosforados) [Sulfotep, Dimetoato]:** Extracción Ultrasónica EPA 3550 C Rev. 3 Feb 2007 - Cromatografía de Gases/Espectrometría de masas EPA 8270 E Rev. 6 Jun 2018.
11. **Hidrocarburos del Petróleo Rango Diesel - DRO:** Extracción Ultrasónica EPA 3550 C Rev. 3 Feb 2007 - Cromatografía de Gases con Detector de Ionización de llama (GC/FID) EPA 8015 D Rev. 4, Jun 2003.
12. **Hidrocarburos del Petróleo Rango Gasolina - GRO:** HeadSpace EPA 5021A Rev. 2 Jul 2014 - Cromatografía de Gases con Detector de Ionización de llama (GC/FID) EPA 8015 D Rev. 4, Jun 2003.
13. **Hidrocarburos Totales del Petróleo rango diésel y gasolina (nC6 – n C28):** Extracción con pentano – cromatografía de gases con detector de Ionización de llama (GC/FID) - Texas Natural Resource conservation comisión, Hidrocarburos del petróleo. Método 1005 Rev. 3 Jun 2001.
14. **Toma de muestra:** Calidad del Agua. Muestreo. Parte 19: Guía para el Muestreo de Sedimentos Marinos. NTC-ISO 5667-19:2005. Calidad de agua. Muestreo. Parte 12. Guía para el muestreo de sedimentos de fondo. NTC-ISO 5667-12:1998 Calidad del Agua. Muestreo. Parte 15: Guía para la Preservación y Manejo de Muestras de Lodos y Sedimentos. NTC-ISO 5667-15:2000.

**Matriz Aire – Fuentes Fijas:**

1. **Determinación de Puntos Transversos para Realizar Muestreo y Velocidad en Fuentes Estacionarias:** U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 1.
2. **Determinación de Velocidad de Gas en Fuentes Estacionarias y Tasa de Flujo Volumétrica empleando el Tubo Pitot Tipo S:** U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 2.
3. **Análisis de Gas para la Determinación de Peso Molecular Seco:** US-EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-2. Método 3.
4. **Análisis de Gas para la Determinación del Factor de Corrección de la Tasa de Emisión o Exceso de Aire:** U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-2. Método 3B.
5. **Determinación del Contenido de Humedad en Gases de Chimenea:** U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-3. Método 4.
6. **Toma de Muestra y Análisis de Laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Material Particulado desde Fuentes Estacionarias:** U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-3. Método 5.
7. **Toma de Muestra y Análisis de Laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Dióxido de Azufre desde Fuentes Estacionarias:** U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 6. (alternativo método 5)
8. **Toma de Muestra y Análisis para la Determinación de las Emisiones de Óxidos de Nitrógeno desde Fuentes Estacionarias:** U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 7.

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.° 1849 de 26 de agosto de 2022**

"Por la cual se renueva y extiende la acreditación de la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** para producir información cuantitativa física, química y biológica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

9. **Análisis de Laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Dióxido de Azufre y Ácido Sulfúrico desde Fuentes Estacionarias.** U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 8.
10. **Toma de Muestra para la Medición de las Emisiones de Compuestos Orgánicos Gaseosos por Cromatografía de Gases:** U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-6. Método 18.

**Matriz Aire - Calidad de Aire:**

1. **Toma de Muestra para la determinación de Material Particulado como $PM_{10}$ en la atmosfera:** Gravimétrico; U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice J, Alto Volumen. Método de referencia manual: **RFPS-0202-141.**
2. **Análisis de laboratorio para la determinación de Material Particulado como $PM_{10}$ en la atmosfera:** Gravimétrico; U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice J, Alto Volumen
3. **Toma de Muestra para la Determinación de Material Particulado Fino como $PM_{2.5}$ en la atmosfera:** Gravimétrico; U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice L: Bajo Volumen. Método de referencia manual: **RFPS-0498-116.**
4. **Toma de Muestra para la Determinación de Material Particulado Fino como $PM_{2.5}$ en la atmosfera:** Gravimétrico; U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice L: Bajo Volumen. Método de referencia manual: **RFPS-0498-118.**
5. **Análisis de laboratorio para la Determinación de Material Particulado Fino como $PM_{2.5}$ en la atmosfera:** Gravimétrico; U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice L: Bajo Volumen.
6. **Toma de Muestra y Análisis para Determinación de Dióxido de Azufre $SO_2$ en la atmosfera:** U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice A-2: Pararrosanilina.
7. **Toma de muestra y Análisis de Metales en Material Particulado en la Atmosfera [Cadmio, Níquel, Plomo]:** Compendio de métodos para la determinación de los compuestos inorgánicos en aire, US EPA 625/R-96/010a. – Selección, preparación y extracción de material del filtro, Compendio Método IO-3.1. – Determinación de metales en material particulado en ambiente utilizando espectroscopia de absorción atómica (AA), Compendio Método IO-3.2., junio de 1999.
8. **Toma de Muestras para la Determinación de Compuestos Orgánicos Volátiles (incluidos Hidrocarburos y Tolueno) en Aire Ambiente usando Muestreo Activo en Tubos Adsorbentes:** Compendio de métodos para la determinación de Compuestos orgánicos tóxicos en aire ambiente, 2da. Edición, método U.S. EPA TO-17,1999.
9. **Toma de Muestra y Análisis de Laboratorio para la determinación de Partículas Suspendidas Totales:** Gravimétrico; US-EPA e-CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice B: Alto volumen.
10. **Determinación directa en campo de Dióxido de Nitrógeno en la Atmosfera:** US-EPA CFR Titulo 40, capítulo I, Subcapítulo C. Parte 50. Apéndice F. Quimioluminiscencia fase gaseosa. Método de referencia automático: **RFNA-0506-157.**
11. **Determinación directa en campo de Monóxido de Carbono (CO) en la atmosfera:** US. EPA, CFR Titulo 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice C, (Fotometría Infrarroja No-Dispersiva). Método de referencia automatizado: **RFCA-0981-054.**
12. **Determinación directa en campo de Monóxido de Carbono (CO) en la atmosfera:** US. EPA, CFR Titulo 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice C, (Fotometría Infrarroja No-Dispersiva). Método de referencia automatizado: **RFCA-0419-252.**
13. **Determinación directa en campo de Dióxido de Azufre ($SO_2$) en la atmosfera:** US. EPA, CFR Titulo 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice A-1 (Fluorescencia Ultravioleta). Método de referencia automatizado: **RFSA-1219-255**.
14. **Determinación directa en campo de Ozono ($O_3$) en la atmosfera:** US. EPA, CFR Titulo 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice D (Quimioluminiscencia), Método equivalente automatizado: **EQOA-0506-160.**
15. **Determinación directa en campo de Ozono ($O_3$) en la atmosfera:** US. EPA, CFR Titulo 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice D (Quimioluminiscencia), Método equivalente automatizado: **EQOA-0719-253.**

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.° 1849 de 26 de agosto de 2022**

"Por la cual se renueva y extiende la acreditación de la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** para producir información cuantitativa física, química y biológica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

16. **Determinación Directa en campo de Material Particulado menor a 10 µm - PM10 en la atmosfera:** Sistemas automáticos de medida para la medición de la concentración de materia particulada (PM10; PM2,5). UNE-EN 16450-2017.
17. **Determinación Directa en campo de Material Particulado menor a 2,5 µm - PM2,5 en la atmosfera:** Sistemas automáticos de medida para la medición de la concentración de materia particulada (PM10; PM2,5). UNE-EN 16450-2017.

**Matriz Aire – Ruido:**

1. **Emisión de Ruido:** Procedimiento de Medición para Emisión de Ruido. Capítulo I, Anexo 3 de la Resolución 0627 del 7 de abril de 2006 del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
2. **Ruido Ambiental:** Procedimiento de Medición para Ruido Ambiental. Capítulo II, Anexo 3 de la Resolución 0627 del 7 de abril de 2006 del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

***PARAGRAFO:*** *Los métodos relacionados anteriormente tienen como referencia el Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA – AWWA - WEF, 23nd edition 2017 y el Código de Regulaciones Federales de los Estados Unidos de América U.S. EPA (Environmental Protection Agency), salvo en los casos en que se especifique directamente otra referencia bibliográfica.*

**ARTÍCULO 6.** La acreditación que se otorga a través del presente Acto Administrativo no ampara ningún tipo de actividad diferente a las descritas en el informe y en la presente Resolución, para lo cual la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** deberá cumplir y mantener las condiciones bajo las cuales obtuvo la acreditación.

**ARTÍCULO 7.** La sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.** para mantener la acreditación otorgada mediante la presente Resolución, deberá participar, aprobar y radicar ante este Instituto anualmente las pruebas de evaluación de desempeño para los parámetros considerados en el alcance de la acreditación, de acuerdo con lo establecido en el ordenamiento jurídico.

**ARTÍCULO 8.** Para efectos de seguimiento de la acreditación el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, hará una visita de verificación in situ a los veinticuatro (24) meses de haberse obtenido la acreditación, para lo cual el laboratorio deberá solicitar la visita de seguimiento durante los meses doce (12) a catorce (14) de haberse otorgado la acreditación, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 41 de la Resolución No. 104 de 28 de enero de 2022.

**ARTÍCULO 9.** En caso de que la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** no cumpla con los términos y condiciones que se relacionan en la presente Resolución el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, dará por terminada mediante acto administrativo la acreditación otorgada.

**ARTÍCULO 10.** La sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** beneficiaria de la presente Resolución de continuar interesada en la acreditación deberá solicitar la renovación de la acreditación ante esta Entidad entre los meses once (11) y nueve (9) anteriores al vencimiento del acto administrativo que le otorga la acreditación y su procedencia será evaluada de acuerdo con lo establecido en los artículos 48 y 49 de la resolución No. 0104 del 28 de enero de 2022.

**ARTÍCULO 11.** En caso de suspensión, retiro o vencimiento de la acreditación, la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** deberá inmediatamente cesar el uso de la acreditación, así como la publicidad o logotipo de Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, de acuerdo con el ordenamiento jurídico.

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.° 1849 de 26 de agosto de 2022**

"Por la cual se renueva y extiende la acreditación de la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** para producir información cuantitativa física, química y biológica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

**ARTÍCULO 12.** De acuerdo con lo establecido en las Resoluciones No. 0268 del 06 de marzo de 2015, No. 104 de 28 de enero de 2022 y demás normas regulatorias, la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** deberá dar cumplimiento a cada uno de los compromisos establecidos en el procedimiento del trámite de acreditación.

**ARTÍCULO 13.** Por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, notificar personalmente, por aviso o electrónicamente, cuando a ello hubiere lugar, el contenido del presente acto administrativo al representante legal, apoderado debidamente constituido o a la persona debidamente autorizada de la sociedad **MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S.,** identificada con NIT 830.073.450-5 con domicilio en la carrera 17 No. 166 – 72 en la ciudad de Bogotá D.C., de conformidad con los artículos 67 y 69 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

**ARTÍCULO 14.** En contra del presente acto administrativo procede el recurso de reposición, el cual se podrá interponer por su representante o apoderado debidamente constituido, por escrito ante la Directora del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales en la diligencia de notificación personal, o dentro de los diez (10) días siguientes a ella, o a la notificación por aviso, o al vencimiento del término de publicación, según el caso, de conformidad con lo establecido en los artículos 76 y 77 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

**ARTÍCULO 15.** La vigencia del presente Acto Administrativo será de cuatro (4) años, los cuales se contarán a partir de su ejecutoria.

**NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE**

Dado en Bogotá D. C., a los 26 de agosto de 2022.

Yolanda González H.

**YOLANDA GONZÁLEZ HERNÁNDEZ**
**Directora General**

| | ***Nombre*** | ***Cargo*** | ***Firma*** |
|---|---|---|---|
| *Proyectó* | *Elizabeth González Mateus* | *Contratista- Grupo de Acreditación* | |
| *Revisó* | *Julián Darío Guerrero* | *Contratista- Grupo de Acreditación* | |
| *Aprobó* | *Leonardo Alfredo Pineda Pardo* | *Coordinador Grupo de Acreditación* | |
| *Revisó* | *Harlem Isabel Duarte Pacheco* | *Abogado Grupo de Acreditación.* | |
| *Aprobó* | *Gilberto Antonio Ramos Suarez* | *Jefe Oficina Asesora Jurídica* | |
| *Expediente* | 20206010010400019E | | |
| *Los arriba firmantes declaramos que hemos revisado el presente documento y lo encontramos ajustado a las normas y disposiciones legales y/o técnicas vigentes y por lo tanto bajo nuestra responsabilidad lo presentamos para la firma de la Directora General del IDEAM.* | | | |

Radicado: 20226010064311

Gestión y Medioambiente
– Consultoría y Monitoreos de Calidad –
Cra 28D N° 71 - 12
Palermo Manizales

Manizales, 16 de octubre de 2025

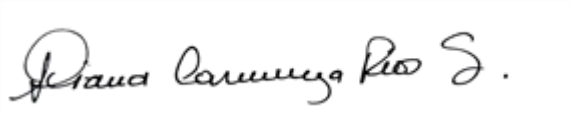
**A QUIEN PUEDA INTERESAR**

**ASUNTO:** Certificado de disponibilidad de Laboratorio Ambiental para la ejecución de MUESTREO Y CARATERIZACIÓN DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS Y/O AGUAS SUPERFICIALES EN LA CIUDAD DE IBAGUE para EXGEN EXPERTOS EN GESTIÓN SAS ESP identificado con NIT 900.347.534-6

Por medio de la presente, se CERTIFICA DISPONIBILIDAD de personal técnico y equipos del laboratorio Gestión y Medioambiente SAS con NIT 900.492.960-0, ubicado en Manizales (Caldas) y quien cuenta con resolución de acreditación IDEAM 0811 de julio de 2025 para ejecución de muestreo y caracterización de aguas residuales domésticas y/o aguas superficiales en la primera semana de Noviembre de 2025, para EXGEN EXPERTOS EN GESTIÓN SAS ESP NIT: 900.347.534-6 cuya dirección es centro Comercial Acqua Oficina 808 World Trade Center Ibagué (Tolima),.

Agradecemos su atención

Atentamente,



_____

**C.C: 30.324.458**

**DIANA CARMENZA RÍOS GALVIS**

REPRESENTANTE LEGAL

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.° 0811 del 22 de julio de 2025**

"Por la cual se mantiene la acreditación y se modifica el alcance acreditado de la sociedad **GESTIÓN Y MEDIOAMBIENTE S.A.S.** identificada con N.I.T. 900.492.960-0, para producir información cuantitativa física y química y se toman otras determinaciones"

**LA SUBDIRECTORA DE ESTUDIOS AMBIENTALES DEL INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

En ejercicio de sus facultades legales y en especial las conferidas en el Decreto 291 de 2004, artículo 5, el artículo 2.2.8.9.1.5 del Decreto 1076 de 2015, la Resolución No. 0104 del 28 de enero de 2022 y la Resolución No. 0510 del 26 de abril de 2023 del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM

y

**C O N S I D E R A N D O**

Que mediante Resolución No. 1592 del 22 de diciembre de 2021, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, renovó la acreditación para producir información cuantitativa física y química, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad **GESTIÓN & MEDIOAMBIENTE S.A.S.**, identificada con N.I.T. 900.492.960-0 con domicilio en la carrera 28D No. 71-12 en la ciudad de Manizales, departamento de Caldas, bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025, "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2017, por un periodo de vigencia de cuatro (4) años contados hasta el día 14 de enero del 2026.

Que mediante radicado No. 20239910030122 del 18 de abril de 2023, la sociedad **GESTIÓN & MEDIOAMBIENTE S.A.S.**, solicitó el seguimiento a la acreditación y ampliación del alcance acreditado bajo los lineamientos de la norma NTC-IS O/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2017.

Que mediante radicado No. 20236010034901 del 24 de mayo del 2023, el IDEAM remitió a la sociedad **GESTIÓN & MEDIOAMBIENTE S.A.S.**, el oficio de formalización de inicio del trámite de seguimiento a la acreditación y ampliación del alcance acreditado.

Que mediante radicado No. 20236010035921 del 27 de mayo del 2023, el IDEAM remitió a sociedad **GESTIÓN & MEDIOAMBIENTE S.A.S**. la cotización y orden de consignación para la visita con fines de seguimiento a la acreditación y ampliación del alcance acreditado.

Que mediante radicado No. 20239910045622 del 09 de junio del 2023, la sociedad **GESTIÓN & MEDIOAMBIENTE S.A.S.** envió al IDEAM solicitud de modificación de alcance y cotización para el trámite de seguimiento a la acreditación y ampliación del alcance acreditado.

Que mediante radicado No. 20236010044651 del 23 de junio del 2023, el IDEAM remitió a la sociedad **GESTIÓN & MEDIOAMBIENTE S.A.S.** la anulación de la cotización emitida mediante radicado No. 20236010035921 del 27 de mayo del 2023, como respuesta a la solicitud de modificación para el trámite de seguimiento a la acreditación y ampliación del alcance acreditado.

Que mediante radicado No. 20236010048051 del 09 de julio del 2023, el IDEAM remitió a sociedad **GESTIÓN & MEDIOAMBIENTE S.A.S.** la cotización y orden de consignación ajustadas para la visita con fines de seguimiento a la acreditación y ampliación del alcance acreditado.

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.° 0811 del 22 de julio de 2025**

"Por la cual se mantiene la acreditación y se modifica el alcance acreditado de la sociedad **GESTIÓN Y MEDIOAMBIENTE S.A.S.** identificada con N.I.T. 900.492.960-0, para producir información cuantitativa física y química y se toman otras determinaciones"

Que mediante radicado No. 20239910067292 del 25 de agosto del 2023, la sociedad **GESTIÓN & MEDIOAMBIENTE S.A.S.** envió al IDEAM el soporte de pago para la visita con fines de seguimiento a la acreditación y ampliación del alcance acreditado.

Que mediante radicado No. 20246010043421 del 16 de mayo del 2024, el IDEAM remitió a la sociedad **GESTIÓN & MEDIOAMBIENTE S.A.S.** la confirmación de las fechas de etapa 1, etapa 2 y el equipo evaluador designado para el trámite de seguimiento a la acreditación y ampliación del alcance acreditado.

Que mediante radicado No. 20249910049952 del 05 de junio del 2024, la sociedad **GESTIÓN & MEDIOAMBIENTE S.A.S**. envió al IDEAM la documentación correspondiente a la etapa 1 para el trámite de seguimiento a la acreditación y ampliación del alcance acreditado.

Que mediante radicado No. 20246010055291 del 12 de junio del 2024, el IDEAM remitió el informe correspondiente a etapa 1 a la sociedad **GESTIÓN & MEDIOAMBIENTE S.A.S.** del trámite de seguimiento a la acreditación y ampliación del alcance acreditado, donde se concluyó que es procedente continuar con la etapa 2.

Que mediante oficio con radicado No. 20246010059751 del 20 de junio de 2024, el IDEAM remitió a la sociedad **GESTIÓN & MEDIOAMBIENTE S.A.S.** los documentos plan, cronograma y alcance de evaluación, correspondientes al trámite de seguimiento a la acreditación y ampliación del alcance acreditado.

Que la visita de evaluación con fines de seguimiento a la acreditación y ampliación del alcance acreditado de la sociedad **GESTIÓN & MEDIOAMBIENTE S.A.S.**, se llevó a cabo por parte del IDEAM del 08 al 12 de julio de 2024, tal y como obra en los registros del expediente No.20236014110003259E perteneciente a la Subdirección de Estudios Ambientales.

Que mediante comunicación electrónica con radicado No. 20249910066842 del 12 de julio de 2024 la sociedad **GESTIÓN & MEDIOAMBIENTE S.A.S.**, solicitó al IDEAM retirar de su alcance de acreditación las siguientes variables:

| VARIABLES DE AMPLIACIÓN | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **MATRIZ** | **COMPONENTE** | **ACTIVIDAD** | **GRUPO** | **VARIABLE** | **TÉCNICA** | **MÉTODO** |
| Aire | Calidad de aire | Muestreo | Contaminante Criterio | Material Particulado Menor a 2.5 micras | --- | U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice L. Designación U.S. EPA RFPS-0498-118 |
| Aire | Calidad de aire | Determinación directa | Contaminante Criterio | Dióxido de Nitrógeno | Fotometría | U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice F. Designación U.S. EPA RFNA-1298-074 |
| Aire | Fuentes Fijas | Muestreo | Compuestos Orgánicos Persistentes | Dibenzo-p-dioxinas Policloradas y Dibenzofuranos Policlorados | --- | U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-7 Método 23. |

| VARIABLES DE SEGUIMIENTO | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **MATRIZ** | **COMPONENTE** | **ACTIVIDAD** | **GRUPO** | **VARIABLE** | **TÉCNICA** | **MÉTODO** |
| Aire | Calidad de aire | Determinación directa | Contaminante Criterio | Monóxido de Carbono | NDIR | U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice C. RFCA-1093-093 |
| Aire | Fuentes Fijas | Determinación | Preliminares | Peso Molecular del gas seco | Volumetría | U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-2 Método 3 |
| Aire | Fuentes Fijas | Determinación | Preliminares | Factor de Corrección de la Tasa de Emisión o Exceso de Aire | Volumetría | U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-2 Método 3B |

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.° 0811 del 22 de julio de 2025**

**"**Por la cual se mantiene la acreditación y se modifica el alcance acreditado de la sociedad **GESTIÓN Y MEDIOAMBIENTE S.A.S.** identificada con N.I.T. 900.492.960-0, para producir información cuantitativa física y química y se toman otras determinaciones"

Que mediante oficio con radicado No. 20246010070731 del 18 de julio de 2024, el IDEAM remitió el informe de evaluación *in situ*, correspondiente a la visita de evaluación con fines de seguimiento a la acreditación y ampliación del alcance acreditado de la sociedad **GESTIÓN & MEDIOAMBIENTE S.A.S.**

Que mediante comunicación electrónica archivada bajo radicado No. 20249910072902 del 24 de julio del 2024, la sociedad **GESTIÓN & MEDIOAMBIENTE S.A.S**. envió al IDEAM el plan de acciones correctivas para las no conformidades detectadas durante la evaluación *in situ* con fines de seguimiento a la acreditación y ampliación del alcance acreditado.

Que mediante radicado No. 20246010076931 del 31 de julio de 2024, el IDEAM remitió a la sociedad **GESTIÓN & MEDIOAMBIENTE S.A.S.** el plan de acciones correctivas revisado por el equipo evaluador para las no conformidades detectadas durante la evaluación con fines de seguimiento a la acreditación y ampliación del alcance acreditado.

Que mediante oficio con radicado No. 20249910104662 del 25 de septiembre de 2024, la sociedad **GESTIÓN & MEDIOAMBIENTE S.A.S.** solicitó al IDEAM ampliación del término para la entrega de evidencias para tratamiento de no conformidades detectadas durante la evaluación *in situ* con fines de seguimiento a la acreditación y ampliación del alcance acreditado.

Que mediante oficio con radicado No. 20246010111161 del 08 de octubre de 2024, el IDEAM remitió a la sociedad **GESTIÓN & MEDIOAMBIENTE S.A.S.** respuesta sobre la procedencia de la ampliación del término para la entrega de evidencias para tratamiento de no conformidades detectadas durante la evaluación *in situ* con fines de seguimiento a la acreditación y ampliación del alcance acreditado.

Que mediante radicado No. 20249910130362 del 15 de noviembre del 2024, la sociedad **GESTIÓN & MEDIOAMBIENTE S.A.S.** envió al IDEAM las evidencias para tratamiento de no conformidades detectadas durante la evaluación *in situ* con fines de seguimiento a la acreditación y ampliación del alcance acreditado.

Que la razón social del OEC corresponde a **GESTIÓN Y MEDIOAMBIENTE S.A.S.** identificada con N.I.T. 900.492.960-0, de acuerdo con el certificado de existencia y representación legal expedido por la cámara de comercio de Manizales por Caldas el 2024/10/25, el cual reposa en el radicado No. 20249910130362 del 15 de noviembre del 2024.

Que mediante oficio con radicado No. 20246010140021 del 06 de diciembre del 2024, el IDEAM remitió a la sociedad **GESTIÓN Y MEDIOAMBIENTE S.A.S.** notificación de la visita de verificación de acciones correctivas relacionada con el proceso de seguimiento a la acreditación y ampliación del alcance acreditado.

Que mediante radicado No. 20256010031591 del 28 de febrero de 2025, el IDEAM remitió a sociedad **GESTIÓN Y MEDIOAMBIENTE S.A.S.** la cotización y orden de consignación correspondiente al valor de la visita de evaluación con fines de verificación de las acciones correctivas del trámite de seguimiento a la acreditación y ampliación del alcance acreditado.

Que mediante radicado No. 20259910062602 del 14 de abril de 2025, la sociedad **GESTIÓN Y MEDIOAMBIENTE S.A.S.** envió al IDEAM el soporte de pago para la visita de verificación de acciones correctivas del trámite de seguimiento a la acreditación y ampliación del alcance acreditado.

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.° 0811 del 22 de julio de 2025**

**"**Por la cual se mantiene la acreditación y se modifica el alcance acreditado de la sociedad **GESTIÓN Y MEDIOAMBIENTE S.A.S.** identificada con N.I.T. 900.492.960-0, para producir información cuantitativa física y química y se toman otras determinaciones"

Que mediante radicado No. 20256010060101 del 21 de abril de 2025, el IDEAM remitió a la sociedad **GESTIÓN Y MEDIOAMBIENTE S.A.S.** la confirmación de las fechas y el equipo evaluador designado para la visita de verificación de acciones correctivas del trámite de seguimiento a la acreditación y ampliación del alcance acreditado.

Que mediante comunicación electrónica archivada bajo radicado No. 20256010072931 del 12 de mayo del 2025, el IDEAM remitió a la sociedad **GESTIÓN Y MEDIOAMBIENTE S.A.S.** los documentos plan y cronograma de evaluación correspondientes a la visita de verificación de acciones correctivas del trámite de seguimiento a la acreditación y ampliación del alcance acreditado.

Que la visita de verificación de acciones correctivas del trámite de seguimiento a la acreditación y ampliación del alcance acreditado de la sociedad **GESTIÓN Y MEDIOAMBIENTE S.A.S**., se llevó a cabo por parte del IDEAM del 03 al 05 de junio de 2025, tal y como obra en los registros del expediente del OEC No.20236014110003259E perteneciente a la Subdirección de Estudios Ambientales.

Que mediante comunicado anexo al radicado No. 20259910095682 del 06 de junio de 2025, la sociedad **GESTIÓN Y MEDIOAMBIENTE S.A.S.** solicitó al IDEAM voluntariamente retirar de su alcance de acreditación las siguientes variables:

| **MATRIZ: AGUA** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **COMPONENTE: CONTINENTAL** | | | | |
| **ACTIVIDAD** | **GRUPO** | **VARIABLE** | **TÉCNICA** | **MÉTODO** |
| Muestreo Integrado en Cuerpo Léntico | Determinación in situ | Muestreo | --- | Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua IDEAM |
| Muestreo Integrado en Cuerpo Léntico | Determinación in situ | pH | Electrometría | SM 4500-$H^+$ B |
| Muestreo Integrado en Cuerpo Léntico | Determinación in situ | Temperatura | Termometría | SM 2550 B |
| Muestreo Integrado en Cuerpo Léntico | Determinación in situ | Conductividad | Electrometría | SM 2510 B |
| Muestreo Integrado en Cuerpo Léntico | Determinación in situ | Oxígeno disuelto | Electrometría | SM 4500 O-G |
| Muestreo Integrado en Cuerpo Léntico | Determinación in situ | Sólidos sedimentables | Volumétrica | SM 2540 F |

| **MATRIZ: AIRE** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **COMPONENTE: FUENTES FIJAS** | | | | |
| **ACTIVIDAD** | **GRUPO** | **VARIABLE** | **TÉCNICA** | **MÉTODO** |
| Determinación | Preliminares | Concentración de Dióxido de carbono en Emisiones de Fuentes Estacionarias (Procedimiento del Analizador Instrumental) | Instrumental | U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-2 Método 3A |

Que mediante oficio con radicado No. 20256010088911 del 12 de junio de 2025, el IDEAM remitió a la sociedad **GESTIÓN Y MEDIOAMBIENTE S.A.S.** el oficio de finalización de la revisión de acciones correctivas del trámite de seguimiento a la acreditación y ampliación del alcance acreditado.

Que el día 19 de junio de 2025 se llevó a cabo el comité de acreditación por parte del IDEAM correspondiente al trámite de seguimiento a la acreditación y ampliación del alcance acreditado de la sociedad **GESTIÓN Y MEDIOAMBIENTE S.A.S.,** con acta No. 2025-060.

Que, así las cosas, se hace necesario para el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, emitir un Acto Administrativo con el objetivo de pronunciarse de fondo respecto al trámite de seguimiento a la acreditación y ampliación del alcance acreditado para la sociedad **GESTIÓN Y MEDIOAMBIENTE S.A.S.**, identificada con N.I.T. 900.492.960-0 con domicilio en la carrera 28D No. 71-12 en la ciudad de Manizales, departamento de Caldas, bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2017.

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.° 0811 del 22 de julio de 2025**

**"**Por la cual se mantiene la acreditación y se modifica el alcance acreditado de la sociedad **GESTIÓN Y MEDIOAMBIENTE S.A.S.** identificada con N.I.T. 900.492.960-0, para producir información cuantitativa física y química y se toman otras determinaciones"

Que los documentos de la solicitud y desarrollo del proceso de seguimiento a la acreditación y ampliación del alcance acreditado de la sociedad **GESTIÓN Y MEDIOAMBIENTE S.A.S**., reposan en la dependencia del Grupo de Acreditación de la Subdirección de Estudios Ambientales del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, en el expediente No. 20236014110003259E.

## MARCO JURÍDICO DE LA DECISIÓN

Con fundamento en los principios de la función pública, consagrados en el artículo 209 de la Constitución Política, los procedimientos y las regulaciones administrativas deben tener como finalidad proteger y garantizar la efectividad de los derechos de las personas naturales y jurídicas ante las Autoridades y facilitar las relaciones de los particulares con estas, como usuarias o destinatarias de sus servicios de conformidad con los principios y reglas previstos en la Ley.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 17 de la Ley 99 de 1993, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, es el establecimiento público encargado del levantamiento y manejo de la información científica y técnica sobre los ecosistemas que forman parte del patrimonio ambiental del país, así como de establecer las bases técnicas para clasificar y zonificar el uso del territorio nacional para los fines de planificación y ordenamiento del territorio. Corresponde a este Instituto efectuar el seguimiento de los recursos biofísicos de la Nación, especialmente en lo referente a su contaminación y degradación, necesarios para la toma de decisiones de las Autoridades Ambientales.

A través del Decreto 1076 de 2015 el Gobierno Nacional expidió el Decreto Único Reglamentado del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, cuyo objeto es compilar la normatividad expedida por el Gobierno Nacional en ejercicio de las facultades reglamentarias conferidas por el numeral 11 del Artículo 189 de la Constitución Política, para la cumplida ejecución de las Leyes del sector Ambiente en el Artículo 2.2.8.9.1.5, estableció que el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, es la Entidad competente para establecer los sistemas de referencia para la acreditación e inter calibración analítica de los laboratorios cuya actividad esté relacionada con la producción de datos e información de carácter físico, químico y biótico de la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales.

De conformidad con el parágrafo 2 del artículo 2.2.8.9.1.5 del Decreto arriba mencionado, los laboratorios que produzcan información cuantitativa física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, y los demás que produzcan información de carácter oficial relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, deberán poseer certificado de acreditación correspondiente otorgado mediante Acto Administrativo expedido por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM.

Por su parte, el numeral 13 del artículo décimo quinto del Decreto 291 de 2004, señala que corresponde al Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM a través de la Subdirección de Estudios Ambientales, acreditar los laboratorios ambientales del sector público y privado que produzcan información física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables.

Que el Instituto de Hidrología, Meteorología, y Estudios Ambientales – IDEAM, publicó la Resolución No. 0104 del 28 de enero de 2022 "Por medio de la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para la Acreditación de Laboratorios Ambientales en Colombia

y se toman otras determinaciones", la cual quedó en firme a partir de su publicación en el Diario Oficial, el 04 de febrero de 2022.

Que mediante el título I de la Resolución No. 0104 de 2022, se consagraron las disposiciones generales que regulan el otorgamiento de la acreditación, estableciendo el objeto, las definiciones y alcance que deben cumplir los laboratorios ambientales del sector público y privado que produzcan información física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales concernientes a la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables.

Que a su vez, se estableció en el Título II, los requisitos generales que debe cumplir todo laboratorio ambiental que desee acreditarse ante el Instituto.

Que por su parte el Título III, dispuso el procedimiento para la obtención de la acreditación.

Que en virtud del cumplimiento de los requisitos y procedimientos definidos por la Resolución No. 0104 del 28 de enero de 2022, el Título IV, señaló la obligación que tiene el Instituto de expedir el Acto Administrativo por medio del cual se otorga o no la acreditación.

Que para el presente caso, el Título V de la Resolución No. 0104 del 28 de enero de 2022 establece los parámetros para el seguimiento a la acreditación y la ampliación del alcance acreditado, como se dispone en los artículos 41 al 47 y sus parágrafos.

Seguimiento de la acreditación:

> *"**Artículo 41º**. Objeto y término. Con el fin de verificar que las condiciones con las cuales se otorgó la acreditación se mantengan y conserven, el Instituto realizará una visita de seguimiento máximo a los veinticuatro (24) meses de haberse otorgado la acreditación. Para esto, el OEC deberá solicitar la visita de seguimiento durante los meses doce (12) a catorce (14) de haberse otorgado o renovado la acreditación. La solicitud de seguimiento de la acreditación deberá realizarse de acuerdo a lo establecido en el artículo 14º de la presente Resolución"*
>
> *"**Artículo 42º**. Trámite de Seguimiento de la acreditación. Para efectos del trámite de seguimiento a la acreditación, se seguirá lo establecido en los artículos 14º al 33º de la presente Resolución."*
>
> *"**Artículo 43º**. A fin de establecer el costo de la visita de seguimiento a la acreditación, se realizará un muestreo aleatorio de las variables incluidas en el alcance de la acreditación del OEC, a partir de un programa estadístico especializado."*
>
> *"**Artículo 44º**. Finalización del trámite de seguimiento de la acreditación. De conformidad con el objeto de la visita de seguimiento de la acreditación y en el evento en el que el OEC no cierre satisfactoriamente las no conformidades que puedan generarse o no presente durante la visita la totalidad de las variables/métodos/equipos objeto de seguimiento, el IDEAM emitirá un Acto Administrativo en el cual se reducirá el alcance de la acreditación para aquellas variables/métodos/equipos respectivos."*
>
> *"**Artículo 45º**. Modificación. En caso que se modifique el alcance, la versión de la norma NTC-ISO/IEC 17025 u cualquier otro cambio relevante, durante el trámite de seguimiento de la acreditación, el Instituto seguirá el procedimiento definido en los artículos 35°, 36°, 37° y 38° del presente acto administrativo."*

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.° 0811 del 22 de julio de 2025**

**"**Por la cual se mantiene la acreditación y se modifica el alcance acreditado de la sociedad **GESTIÓN Y MEDIOAMBIENTE S.A.S.** identificada con N.I.T. 900.492.960-0, para producir información cuantitativa física y química y se toman otras determinaciones"

Ampliación de la acreditación:

> *"**Artículo 46º**. Trámite de la ampliación de la Acreditación. Una vez acreditado, todo OEC podrá solicitar al Instituto, ampliación de su alcance dentro de los siguientes treinta y seis (36) meses de haber sido otorgada o renovada su acreditación a fin de incluir matrices, variables, métodos y/o equipos; para lo cual, será necesaria una visita de evaluación y se deberá seguir lo establecido en los artículos 14º al 37º de la presente Resolución."*
>
> *"**Artículo 47º**. Vigencia. La vigencia del Acto Administrativo de ampliación de la acreditación, será la misma que la concedida en el Acto Administrativo que otorgó o renovó la acreditación al OEC."*

Que, respecto al retiro de variables acreditadas, se dará aplicación a lo dispuesto en el artículo 64 de la Resolución No. 0104 de 2022, el cual dispone:

> ***"Artículo 64°**. Retiro. El OEC podrá retirar parte del alcance de la acreditación mediante solicitud expresa para lo cual el IDEAM expedirá el correspondiente acto administrativo."*

Que, según la información remitida, la sociedad **GESTIÓN Y MEDIOAMBIENTE S.A.S**., cumplió todas las etapas y requisitos establecidos en la Resolución No. 0104 del 2022, proferida por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM para el seguimiento a la acreditación y ampliación del alcance acreditado.

Finalmente, a través de la Resolución No. 0510 del 26 de abril de 2023, la Directora General del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, delegó en la Subdirección de Estudios Ambientales, la suscripción de los Actos Administrativos y demás actuaciones que se expidan en el marco del trámite de Acreditación de Laboratorios Ambientales en Colombia de conformidad con lo establecido en la Resolución No. 0104 de 2022 y posteriores modificaciones.

En mérito de lo expuesto,

**RESUELVE**

**ARTÍCULO 1.** Mantener la acreditación para producir información cuantitativa física y química, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad **GESTIÓN Y MEDIOAMBIENTE S.A.S.**, identificada con N.I.T. 900.492.960-0 con domicilio en la carrera 28D No. 71-12 en la ciudad de Manizales, departamento de Caldas, bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 *"Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración"* versión 2017.

**ARTÍCULO 2.** Ampliar el alcance de acreditación para producir información cuantitativa física y química, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad **GESTIÓN Y MEDIOAMBIENTE S.A.S.,** identificada con N.I.T. 900.492.960-0 con domicilio en la carrera 28D No. 71-12 en la ciudad de Manizales, departamento de Caldas, bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2017, para las variables relacionadas a continuación:

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.° 0811 del 22 de julio de 2025**

"Por la cual se mantiene la acreditación y se modifica el alcance acreditado de la sociedad **GESTIÓN Y MEDIOAMBIENTE S.A.S.** identificada con N.I.T. 900.492.960-0, para producir información cuantitativa física y química y se toman otras determinaciones"

| MATRIZ: AGUA | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| COMPONENTE: CONTINENTAL | | | | | | | |
| | **Actividad** | **Grupo** | **Variable** | **Técnica** | **Método** | **Versión Método** | **Rango de trabajo** |
| 1 | Análisis | Fisicoquímicos | Alcalinidad | Volumetría | SM 2320 B | *SM 23rd ed 2017* | 5,0 mg $CaCO_3$/L- 1000 mg $CaCO_3$/L |
| 2 | Análisis | Fisicoquímicos | Acidez | Volumetría | SM 2310 B | *SM 23rd ed 2017* | 10 mg $CaCO_3$/L - 3000 mg$CaCO_3$/L |
| 3 | Análisis | Iones | Cloruro | Volumetría | SM 4500-Cl B | *SM 23rd ed 2017* | 25 mg/L - 500 mg/L |
| 4 | Análisis | Iones | Dureza Total | Volumetría | SM 2340 C | *SM 23rd ed 2017* | 10 mg $CaCO_3$/L - 1000 mg$CaCO_3$/L |
| 5 | Análisis | Fisicoquímicos | Sólidos Suspendidos Totales | Gravimetría | SM 2540 D | *SM 23rd ed 2017* | 50 mg/L - 800 mg/L |
| 6 | Análisis | Fisicoquímicos | Sólidos Disueltos Totales | Gravimetría | SM 2540 C | *SM 23rd ed 2017* | 25 mg/L - 800 mg/L |
| 7 | Análisis | Fisicoquímicos | Sólidos Totales | Gravimetría | SM 2540 B | *SM 23rd ed 2017* | 50 mg/L - 800 mg/L |

| MATRIZ: AIRE | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| COMPONENTE: CALIDAD DEL AIRE | | | | | | | | | | |
| | **Actividad** | **Grupo** | **Variable** | **Técnica** | **Método** | **Versión Método** | **Número de equipos** | **Modelo Equipo** | **Serial Equipo** | **Rango de trabajo** |
| 1 | Muestreo | Compuestos Orgánicos Volátiles | Compuestos Orgánicos Volátiles incluidos Hidrocarburos | --- | U.S. EPA TO-17 | *1999* | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica |

| MATRIZ: AIRE | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| COMPONENTE: FUENTES FIJAS | | | | | | | |
| | **Actividad** | **Grupo** | **Variable** | **Técnica** | **Método** | **Versión Método** | **Rango de trabajo** |
| 1 | Determinación | Determinación In Situ | Concentración de Oxígeno en Emisiones de Fuentes Estacionarias (Procedimiento del Analizador Instrumental) | Instrumental | U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-2 Método 3A | *2023* | 2,9% - 21% |
| 2 | Análisis | Gases | Óxidos de Nitrógeno | Fotometría | U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-4 Método 7 | *2023* | 100 µg - 800 µg |

**ARTÍCULO 3.** No ampliar el alcance de acreditación para producir información cuantitativa física y química, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad **GESTIÓN Y MEDIOAMBIENTE S.A.S**., identificada con N.I.T. 900.492.960-0 con domicilio en la carrera 28D No. 71-12 en la ciudad de Manizales, departamento de Caldas, bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2017, para las variables relacionadas a continuación:

| MATRIZ: AGUA | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| COMPONENTE: CONTINENTAL | | | | | | | |
| | **Actividad** | **Grupo** | **Variable** | **Técnica** | **Método** | **Versión Método** | **Rango de trabajo** |
| 1 | Muestreo Integrado en Cuerpo Léntico | Determinación In Situ | Muestreo | --- | Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua, Ideam, Invemar | *2021* | No reporta |
| 2 | Muestreo Integrado en Cuerpo Léntico | Determinación In Situ | pH | Electrometría | SM 4500-H+ B | *SM 23rd ed 2017* | 4 unidades de pH - 10 unidades de pH |
| 3 | Muestreo Integrado en Cuerpo Léntico | Determinación In Situ | Temperatura | Termometría | SM 2550 B | *SM 23rd ed 2017* | --- |
| 4 | Muestreo Integrado en Cuerpo Léntico | Determinación In Situ | Conductividad | Electrometría | SM 2510 B | *SM 23rd ed 2017* | 1413 µS/cm - 12880 µS/cm |
| 5 | Muestreo Integrado en Cuerpo Léntico | Determinación In Situ | Oxígeno Disuelto | Electrometría | SM 4500-O G | *SM 23rd ed 2017* | A partir de 0,01 mg $O_2$/L |

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.° 0811 del 22 de julio de 2025**

"Por la cual se mantiene la acreditación y se modifica el alcance acreditado de la sociedad **GESTIÓN Y MEDIOAMBIENTE S.A.S.** identificada con N.I.T. 900.492.960-0, para producir información cuantitativa física y química y se toman otras determinaciones"

| MATRIZ: AGUA | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| COMPONENTE: CONTINENTAL | | | | | | | |
| | **Actividad** | **Grupo** | **Variable** | **Técnica** | **Método** | **Versión Método** | **Rango de trabajo** |
| 6 | Muestreo Integrado en Cuerpo Léntico | Determinación In Situ | Sólidos Sedimentables | Volumétrica | SM 2540 F | *SM 23rd ed 2017* | A partir de 0,1 mL/L |

| MATRIZ: AIRE | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| COMPONENTE: CALIDAD DEL AIRE | | | | | | | | | | |
| | **Actividad** | **Grupo** | **Variable** | **Técnica** | **Método** | **Versión Método** | **Número de equipos** | **Modelo Equipo** | **Serial Equipo** | **Rango de trabajo** |
| 1 | Determinación directa | Contaminante Criterio | Dióxido de Nitrógeno | Fotometría | U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice F. Método de Referencia automatizado RFNA-1194-099 | *2023* | 1 | T200 | 5634 | 3,57 µg/m$^3$ - 940,7 µg/m$^3$ |
| 2 | Determinación directa | Contaminante Criterio | Monóxido de Carbono | Fotometría | U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice C. Método de Referencia automatizado RFCA-0981-054 | *2023* | 1 | 48i-TLE | 917736426 | 1290 µg/m$^3$ - 57280,2 µg/m$^3$ |
| 3 | Muestreo | Contaminante Criterio | Material Particulado Menor a 2.5 micras | --- | U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice L. Método de referencia manual RFPS-0498-118 | *No reporta* | 2 | 2025i | --- | --- |
| 4 | Determinación directa | Contaminante Criterio | Dióxido de Nitrógeno | Fotometría | U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice F. Método de Referencia automatizado RFNA-1289-074 | *No reporta* | 1 | 42i | --- | --- |

| MATRIZ: AIRE | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| COMPONENTE FUENTES FIJAS | | | | | | | |
| | **Actividad** | **Grupo** | **Variable** | **Técnica** | **Método** | **Versión Método** | **Rango de trabajo** |
| 1 | Determinación | Determinación In Situ | Concentración de Dióxido de carbono en Emisiones de Fuentes Estacionarias (Procedimiento del Analizador Instrumental) | Instrumental | U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-2 Método 3A | *2023* | --- |
| 2 | Muestreo | Compuestos Orgánicos Persistentes | Dibenzo-p-dioxinas Policloradas y Dibenzofuranos Policlorados | --- | U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-7 Método 23 | *No reporta* | --- |

**PARÁGRAFO**. La sociedad **GESTIÓN Y MEDIOAMBIENTE S.A.S.** identificada con N.I.T. 900.492.960-0, de continuar interesada en la acreditación del alcance relacionado en el artículo 3°, deberá iniciar nuevamente el trámite de ampliación de acuerdo con lo establecido en la Resolución No. 0104 de 2022.

**ARTÍCULO 4.** Aceptar el retiro del alcance de acreditación para producir información cuantitativa física y química, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad **GESTIÓN Y**

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.° 0811 del 22 de julio de 2025**

"Por la cual se mantiene la acreditación y se modifica el alcance acreditado de la sociedad **GESTIÓN Y MEDIOAMBIENTE S.A.S.** identificada con N.I.T. 900.492.960-0, para producir información cuantitativa física y química y se toman otras determinaciones"

**MEDIOAMBIENTE S.A.S**., identificada con N.I.T. 900.492.960-0 con domicilio en la carrera 28D No. 71-12 en la ciudad de Manizales, departamento de Caldas, bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2017, para las variables relacionadas a continuación:

| MATRIZ: AIRE | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| COMPONENTE: CALIDAD DEL AIRE | | | | | | | | | | |
| | **Actividad** | **Grupo** | **Variable** | **Técnica** | **Método** | **Versión Método** | **Número de equipos** | **Modelo Equipo** | **Serial Equipo** | **Rango de trabajo** |
| 1 | Determinación directa | Contaminante Criterio | Monóxido de Carbono | Fotometría | U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice C. Método de Referencia automatizado RFCA-1093-093 | *No reporta* | 2 | T300 | No reporta | 0,066 a 50 (ppm) |

| MATRIZ: AIRE | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| COMPONENTE FUENTES FIJAS | | | | | | | |
| | **Actividad** | **Grupo** | **Variable** | **Técnica** | **Método** | **Versión Método** | **Rango de trabajo** |
| 1 | Determinación | Determinación In Situ | Peso Molecular del gas seco | Volumetría | U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-2 Método 3 | *No reporta* | --- |
| 2 | Determinación | Determinación In Situ | Factor de Corrección de la Tasa de Emisión o Exceso de Aire | Volumetría | U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-2 Método 3B | *No reporta* | --- |

**PARÁGRAFO**. La sociedad **GESTIÓN Y MEDIOAMBIENTE S.A.S.** identificada con N.I.T. 900.492.960-0, de continuar interesada en la acreditación del alcance relacionado en el artículo 4°, deberá iniciar nuevamente el trámite de ampliación de acuerdo con lo establecido en la Resolución No. 0104 de 2022.

**ARTÍCULO 5.** Establecer que a partir de la ejecutoria del presente Acto Administrativo, el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa física y química, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, de la sociedad **GESTIÓN Y MEDIOAMBIENTE S.A.S.**, identificada con N.I.T. 900.492.960-0 con domicilio en la carrera 28D No. 71-12 en la ciudad de Manizales, departamento de Caldas, bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2017, comprende las siguientes variables:

| MATRIZ: AGUA | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| COMPONENTE: CONTINENTAL | | | | | | | | |
| | **Actividad** | **Grupo** | **Variable** | **Técnica** | **Método** | **Versión Método** | **Equipo** | **Rango de trabajo** |
| 1 | Muestreo Puntual | Determinación In Situ | Muestreo | --- | Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua, Ideam, Invemar | *2021* | No Aplica | No Aplica |
| 2 | Muestreo Puntual | Determinación In Situ | pH | Electrometría | SM 4500-H+ B | *SM 23rd ed 2017* | No Aplica | 4 unidades de pH - 10 unidades de pH |
| 3 | Muestreo Puntual | Determinación In Situ | Temperatura | Termometría | SM 2550 B | *SM 23rd ed 2017* | No Aplica | --- |
| 4 | Muestreo Puntual | Determinación In Situ | Conductividad | Electrometría | SM 2510 B | *SM 23rd ed 2017* | No Aplica | 1413 µS/cm - 12880 µS/cm |
| 5 | Muestreo Puntual | Determinación In Situ | Oxígeno Disuelto | Electrometría | SM 4500-O G | *SM 23rd ed 2017* | No Aplica | A partir de 0,01 mg $O_2$/L |
| 6 | Muestreo Puntual | Determinación In Situ | Sólidos Sedimentables | Volumétrica | SM 2540 F | *SM 23rd ed 2017* | No Aplica | A partir de 0,1 mL/L |

| MATRIZ: AGUA | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| COMPONENTE: CONTINENTAL | | | | | | | | |
| | **Actividad** | **Grupo** | **Variable** | **Técnica** | **Método** | **Versión Método** | **Equipo** | **Rango de trabajo** |
| 7 | Muestreo Puntual | Determinación In Situ | Caudal | Volumétrica | Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua, Ideam, Invemar, numeral 8.1.2 | *2021* | No Aplica | No Aplica |
| 8 | Muestreo Puntual | Determinación In Situ | Caudal | Área x Velocidad | Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua, Ideam, Invemar, numeral 8.1.2 | *2021* | Molinete | No Aplica |
| 9 | Muestreo Compuesto | Determinación In Situ | Muestreo | --- | Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua, Ideam, Invemar | *2021* | No Aplica | No Aplica |
| 10 | Muestreo Compuesto | Determinación In Situ | pH | Electrometría | SM 4500-H+ B | *SM 23rd ed 2017* | No Aplica | 4 unidades de pH - 10 unidades de pH |
| 11 | Muestreo Compuesto | Determinación In Situ | Temperatura | Termometría | SM 2550 B | *SM 23rd ed 2017* | No Aplica | --- |
| 12 | Muestreo Compuesto | Determinación In Situ | Conductividad | Electrometría | SM 2510 B | *SM 23rd ed 2017* | No Aplica | 1413 µS/cm - 12880 µS/cm |
| 13 | Muestreo Compuesto | Determinación In Situ | Oxígeno Disuelto | Electrometría | SM 4500-O G | *SM 23rd ed 2017* | No Aplica | A partir de 0,01 mg $O_2$/L |
| 14 | Muestreo Compuesto | Determinación In Situ | Sólidos Sedimentables | Volumétrica | SM 2540 F | *SM 23rd ed 2017* | No Aplica | A partir de 0,1 mL/L |
| 15 | Muestreo Compuesto | Determinación In Situ | Caudal | Volumétrica | Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua, Ideam, Invemar, numeral 8.1.2 | *2021* | No Aplica | No Aplica |
| 16 | Muestreo Compuesto | Determinación In Situ | Caudal | Área x Velocidad | Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua, Ideam, Invemar, numeral 8.1.2 | *2021* | Molinete | No Aplica |
| 17 | Muestreo Integrado en Cuerpo Lótico | Determinación In Situ | Muestreo | --- | Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua, Ideam, Invemar | *2021* | No Aplica | No Aplica |
| 18 | Muestreo Integrado en Cuerpo Lótico | Determinación In Situ | pH | Electrometría | SM 4500-H+ B | *SM 23rd ed 2017* | No Aplica | 4 unidades de pH - 10 unidades de pH |
| 19 | Muestreo Integrado en Cuerpo Lótico | Determinación In Situ | Temperatura | Termometría | SM 2550 B | *SM 23rd ed 2017* | No Aplica | --- |
| 20 | Muestreo Integrado en Cuerpo Lótico | Determinación In Situ | Conductividad | Electrometría | SM 2510 B | *SM 23rd ed 2017* | No Aplica | 1413 µS/cm - 12880 µS/cm |
| 21 | Muestreo Integrado en Cuerpo Lótico | Determinación In Situ | Oxígeno Disuelto | Electrometría | SM 4500-O G | *SM 23rd ed 2017* | No Aplica | A partir de 0,01 mg $O_2$/L |
| 22 | Muestreo Integrado en Cuerpo Lótico | Determinación In Situ | Sólidos Sedimentables | Volumétrica | SM 2540 F | *SM 23rd ed 2017* | No Aplica | A partir de 0,1 mL/L |
| 23 | Muestreo Integrado en Cuerpo Lótico | Determinación In Situ | Caudal | Volumétrica | Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua, Ideam, Invemar, numeral 8.1.2 | *2021* | No Aplica | No Aplica |
| 24 | Muestreo Integrado en Cuerpo Lótico | Determinación In Situ | Caudal | Área x Velocidad | Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua, Ideam, Invemar, numeral 8.1.2 | *2021* | Molinete | No Aplica |
| 25 | Muestreo Agua Subterránea | Determinación In Situ | Muestreo | --- | Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua, Ideam, Invemar, NTC-ISO 5667-11 | *2021* | No Aplica | No Aplica |
| 26 | Muestreo Agua Subterránea | Determinación In Situ | pH | Electrometría | SM 4500-H+ B | *SM 23rd ed 2017* | No Aplica | 4 unidades de pH - 10 unidades de pH |

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.° 0811 del 22 de julio de 2025**

"Por la cual se mantiene la acreditación y se modifica el alcance acreditado de la sociedad **GESTIÓN Y MEDIOAMBIENTE S.A.S.** identificada con N.I.T. 900.492.960-0, para producir información cuantitativa física y química y se toman otras determinaciones"

| MATRIZ: AGUA | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| COMPONENTE: CONTINENTAL | | | | | | | | |
| | **Actividad** | **Grupo** | **Variable** | **Técnica** | **Método** | **Versión Método** | **Equipo** | **Rango de trabajo** |
| 27 | Muestreo Agua Subterránea | Determinación In Situ | Temperatura | Termometría | SM 2550 B | *SM 23rd ed 2017* | No Aplica | --- |
| 28 | Muestreo Agua Subterránea | Determinación In Situ | Conductividad | Electrometría | SM 2510 B | *SM 23rd ed 2017* | No Aplica | 1413 µS/cm - 12880 µS/cm |
| 29 | Muestreo Agua Subterránea | Determinación In Situ | Oxígeno Disuelto | Electrometría | SM 4500-O G | *SM 23rd ed 2017* | No Aplica | A partir de 0,01 mg $O_2$/L |
| 30 | Análisis | Fisicoquímicos | Alcalinidad | Volumetría | SM 2320 B | *SM 23rd ed 2017* | No Aplica | 5,0 mg $CaCO_3$/L-1000 mg $CaCO_3$/L |
| 31 | Análisis | Fisicoquímicos | Acidez | Volumetría | SM 2310 B | *SM 23rd ed 2017* | No Aplica | 10 mg $CaCO_3$/L - 3000 mg$CaCO_3$/L |
| 32 | Análisis | Iones | Cloruro | Volumetría | SM 4500-Cl B | *SM 23rd ed 2017* | No Aplica | 25 mg/L - 500 mg/L |
| 33 | Análisis | Iones | Dureza Total | Volumetría | SM 2340 C | *SM 23rd ed 2017* | No Aplica | 10 mg $CaCO_3$/L - 1000 mg$CaCO_3$/L |
| 34 | Análisis | Fisicoquímicos | Sólidos Suspendidos Totales | Gravimetría | SM 2540 D | *SM 23rd ed 2017* | No Aplica | 50 mg/L - 800 mg/L |
| 35 | Análisis | Fisicoquímicos | Sólidos Disueltos Totales | Gravimetría | SM 2540 C | *SM 23rd ed 2017* | No Aplica | 25 mg/L - 800 mg/L |
| 36 | Análisis | Fisicoquímicos | Sólidos Totales | Gravimetría | SM 2540 B | *SM 23rd ed 2017* | No Aplica | 50 mg/L - 800 mg/L |

| MATRIZ: SUELO | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| COMPONENTE: CONTINENTAL | | | | | | | | |
| **No** | **Actividad** | **Grupo** | **Variable** | **Técnica** | **Método** | **Versión Método** | **Equipo** | **Rango de trabajo** |
| 1 | Muestreo | Determinación In Situ | Muestreo | --- | NTC 4113-4 | *2004* | No Aplica | No Aplica |

| MATRIZ: SEDIMENTO | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| COMPONENTE: CONTINENTAL | | | | | | | | |
| **No** | **Actividad** | **Grupo** | **Variable** | **Técnica** | **Método** | **Versión Método** | **Equipo** | **Rango de trabajo** |
| 1 | Muestreo | Determinación In Situ | Muestreo | --- | NTC 5667-12 | 1998 | No Aplica | No Aplica |

| MATRIZ: AIRE | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| COMPONENTE: CALIDAD DEL AIRE | | | | | | | | | | |
| | **Actividad** | **Grupo** | **Variable** | **Técnica** | **Método** | **Versión Método** | **Número de equipos** | **Modelo Equipo** | **Serial Equipo** | **Rango de trabajo** |
| 1 | Muestreo | Contaminante Criterio | Material Particulado Menor a 10 micras | --- | U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice J. Alto Volumen. Método de referencia manual RFPS-0202-141 | *2023* | 4 | TE-6070V | 1928, 1763, 1764, 2970 | No Aplica |
| 2 | Análisis | Contaminante Criterio | Material Particulado Menor a 10 micras | Gravimetría | U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice J. Alto Volumen. | *2023* | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica |
| 3 | Muestreo | Contaminante Criterio | Material Particulado Menor a 2.5 micras | --- | U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice L. Método de referencia manual RFPS-0498-116 | *2023* | 1 | PQ200 | Tarjeta A193330 | No Aplica |
| 4 | Análisis | Contaminante Criterio | Dióxido de Azufre | Fotometría | U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice A-2. Pararrosanilina | *2023* | No Aplica | No Aplica | No Aplica | 3,8 µg $SO_2$ - 31 µg $SO_2$ |
| 5 | Muestreo | Contaminante Criterio | Dióxido de Azufre | --- | U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice A-2. Pararrosanilina | *2023* | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica |

| MATRIZ: AIRE | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| COMPONENTE: CALIDAD DEL AIRE | | | | | | | | | | |
| | **Actividad** | **Grupo** | **Variable** | **Técnica** | **Método** | **Versión Método** | **Número de equipos** | **Modelo Equipo** | **Serial Equipo** | **Rango de trabajo** |
| 6 | Determinación directa | Contaminante Criterio | Ozono | Fotometría | U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice D. Método Equivalente automatizado EQOA-0410-190 | *2023* | 1 | 202 | 1498 | 5,6 µg/m$^3$ - 981,6 µg/m$^3$ |
| 7 | Muestreo | Compuestos Orgánicos Volátiles | Compuestos Orgánicos Volátiles incluidos Hidrocarburos | --- | U.S. EPA TO-17 | *1999* | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica |

| MATRIZ: AIRE | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| COMPONENTE: FUENTES FIJAS | | | | | | | |
| | **Actividad** | **Grupo** | **Variable** | **Técnica** | **Método** | **Versión Método** | **Rango de trabajo** |
| 1 | Determinación | Determinación In Situ | Puntos Transversos para Realizar Muestreo y Velocidad en Fuentes Estacionarias | Cálculo | U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-1 Método 1 | *2023* | No Aplica |
| 2 | Determinación | Determinación In Situ | Velocidad de Gas en Fuentes Estacionarias y Tasa de Flujo Volumétrica empleando el Tubo Pitot Tipo S | Cálculo | U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-1 Método 2 | *2023* | No Aplica |
| 3 | Determinación | Determinación In Situ | Concentración de Oxígeno en Emisiones de Fuentes Estacionarias (Procedimiento del Analizador Instrumental) | Instrumental | U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-2 Método 3A | *2023* | 2,9% - 21% |
| 4 | Determinación | Determinación In Situ | Contenido de Humedad en Gases de Chimenea | Gravimetría | U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-3 Método 4 | *2023* | No Aplica |
| 5 | Muestreo | Material Particulado | Material Particulado | --- | U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-3 Método 5 | *2023* | No Aplica |
| 6 | Análisis | Material Particulado | Material Particulado | Gravimetría | U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-3 Método 5 | *2023* | --- |
| 7 | Análisis | Gases | Dióxido de Azufre | Volumetría | U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-4 Método 6 | *2023* | 5 mg $SO_2$ - 1000 mg $SO_2$ |
| 8 | Muestreo | Gases | Dióxido de Azufre | --- | U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-4 Método 6 (Alternativa método 5) | *2023* | No Aplica |
| 9 | Muestreo | Gases | Óxidos de Nitrógeno | --- | U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-4 Método 7 | *2023* | No Aplica |
| 10 | Análisis | Gases | Óxidos de Nitrógeno | Fotometría | U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-4 Método 7 | *2023* | 100 µg $NO_2$ - 800 µg $NO_2$ |

| MATRIZ: AIRE | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| COMPONENTE: RUIDO | | | | | | | |
| | **Actividad** | **Grupo** | **Variable** | **Técnica** | **Método** | **Versión Método** | **Rango de trabajo** |
| 1 | Determinación | Contaminación acústica | Ruido Ambiental | Instrumental | Resolución MAVDT 0627 de 2006 Anexo 3, Capítulo II | *2006* | No Aplica |
| 2 | Determinación | Contaminación acústica | Emisión de Ruido | Instrumental | Resolución MAVDT 0627 de 2006 Anexo 3, Capítulo I | *2006* | No Aplica |

**ARTÍCULO 6.** La acreditación que el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM otorga a través del presente Acto Administrativo es personal y no ampara ningún tipo de actividad diferente a las descritas en la presente Resolución, para lo cual la sociedad **GESTIÓN Y MEDIOAMBIENTE S.A.S.**, identificada con N.I.T.

900.492.960-0, deberá cumplir y mantener las condiciones bajo las cuales obtuvo la acreditación.

**ARTÍCULO 7.** La sociedad **GESTIÓN Y MEDIOAMBIENTE S.A.S**., identificada con N.I.T. 900.492.960-0, para mantener la acreditación, deberá participar y allegar al Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM los informes de resultados de ensayos de aptitud vigentes conforme con lo programado en el plan de participación de ensayos de aptitud para las matrices/variables/métodos (cuando aplique), según lo establecido en el Título VIII de la Resolución No. 0104 del 28 de enero de 2022 y en la Política de Participación y Presentación de Ensayos de Aptitud, descrita en el Artículo 78 de la Resolución No. 0104 de 2022.

**PARÁGRAFO:** La sociedad **GESTIÓN Y MEDIOAMBIENTE S.A.S.**, identificada con N.I.T. 900.492.960-0, beneficiaria de la presente resolución, deberá enviar al Grupo de Acreditación del Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM el plan de participación en ensayos de aptitud debidamente diligenciado y en el formato dispuesto por este Instituto, dentro de los quince (15) días hábiles siguientes a la ejecutoria del presente Acto Administrativo, de conformidad con el artículo 71 de la Resolución No. 0104 de 2022.

**ARTÍCULO 8.** En caso de suspensión, reducción, retiro o vencimiento de la acreditación, la sociedad **GESTIÓN Y MEDIOAMBIENTE S.A.S**., identificada con N.I.T. 900.492.960-0, deberá inmediatamente cesar el uso de la acreditación, así como la publicidad o logotipo del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, de acuerdo con el ordenamiento jurídico.

**ARTÍCULO 9.** La sociedad **GESTIÓN Y MEDIOAMBIENTE S.A.S.**, identificada con N.I.T. 900.492.960-0, beneficiaria de la presente resolución, de continuar interesada en la acreditación, deberá solicitar la renovación de la acreditación ante este Instituto entre los meses once (11) y nueve (9) meses anteriores al vencimiento de la acreditación y su procedencia será evaluada de acuerdo con lo establecido en los artículos 48º y 49º de la Resolución No. 0104 del 28 de enero de 2022.

**ARTÍCULO 10.** De acuerdo con lo establecido en la Resolución No. 0104 del 28 de enero de 2022, y demás normas regulatorias, la sociedad **GESTIÓN Y MEDIOAMBIENTE S.A.S.,** identificada con N.I.T. 900.492.960-0, deberá dar cumplimiento a cada uno de los compromisos establecidos en el procedimiento del trámite de acreditación.

**ARTÍCULO 11.** En caso de que la sociedad **GESTIÓN Y MEDIOAMBIENTE S.A.S**., identificada con N.I.T. 900.492.960-0, no cumpla con los términos y condiciones que se relacionan en la presente Resolución el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, dará por terminada mediante acto administrativo la acreditación otorgada.

**ARTÍCULO 12.** Por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, notificar el presente Acto Administrativo al representante legal, apoderado debidamente constituido y/o a la persona debidamente autorizada por la sociedad **GESTIÓN Y MEDIOAMBIENTE S.A.S.** identificada con N.I.T. 900.492.960-0, de conformidad con los artículos 67 y 69 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

**ARTÍCULO 13.** En contra del presente Acto Administrativo procede el recurso de reposición, el cual se podrá interponer por su representante o apoderado debidamente constituido, por escrito ante la Subdirectora de Estudios Ambientales del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales dentro de los diez (10) días siguientes a

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.° 0811 del 22 de julio de 2025**

**"**Por la cual se mantiene la acreditación y se modifica el alcance acreditado de la sociedad **GESTIÓN Y MEDIOAMBIENTE S.A.S.** identificada con N.I.T. 900.492.960-0, para producir información cuantitativa física y química y se toman otras determinaciones"

la notificación, de conformidad con lo establecido en los artículos 76 y 77 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

**ARTÍCULO 14.** La vigencia de la presente Resolución será la misma que la establecida por medio de la Resolución No. 1592 del 22 de diciembre de 2021, es decir, hasta el 14 de enero de 2026.

**NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE**
Dada en Bogotá D. C., a los 22 días del mes de julio de 2025

**ELIZABETH PATIÑO CORREA**
**Subdirectora de Estudios Ambientales**

| | **Nombre** | **Cargo** | **Firma** |
|---|---|---|---|
| Proyectó | Héctor Fabián Lancheros Nieto | Contratista – Grupo de Acreditación | HFLN |
| Revisó | Maykh Guzmán Valencia | Contratista Grupo de Acreditación | |
| Revisó | Jairo Mauricio Beltrán Ballén | Contratista del Grupo de Acreditación | VB JMBB |
| Revisó | Johana Criollo Alvarado | Coordinadora - Grupo de Acreditación (E) | |
| Aprobó | Gilberto Antonio Ramos Suarez | Jefe Oficina Asesora Jurídica | |
| Expediente | 20236014110003259E | | |
| Radicado | 20256010095501 | | |
| Los arriba firmantes declaramos que hemos revisado el presente documento y lo encontramos ajustado a las normas y disposiciones legales y/o técnicas vigentes y por lo tanto bajo nuestra responsabilidad lo presentamos para la firma de la Subdirectora de Estudios Ambientales del IDEAM. | | | |

Código: A-GD F031 – V5 - 02/07/2024