INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° __1451__ del __25 de octubre de 2023__

"Por la cual se renueva la acreditación y se extiende su alcance a la sociedad **AGQ COLOMBIA S.A.S.** para producir información cuantitativa física, química y biótica 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 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, el Decreto 0044 del 13 de enero de 2023, y las Resoluciones No. 0268 de 2015, No. 0104 de 2022 y No. 0510 de 2023 del IDEAM,

y

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

Que mediante radicado No. 20219910057022 del 25 de octubre de 2021, que reposa bajo el expediente ORFEO 3.9 No. 202160100100400056E la sociedad **AGQ PRODYCON COLOMBIA S.A.S.** identificada con N.I.T. 800.070.853-7 con domicilio en la Calle 153 A No. 7H-72 en la ciudad de Bogotá D.C., allegó el formulario único de solicitud de acreditación para la visita de renovación y extensión del alcance de la acreditación, para las variables incluidas en este documento bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 *"Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración"*, versión 2017.

Que mediante Auto No. 003 del 07 de febrero de 2022, incluido en el radicado No. 20216010028771 del 9 de diciembre de 2021, el IDEAM dispuso el inicio del trámite de renovación de la acreditación y extensión del alcance a la sociedad **AGQ PRODYCON COLOMBIA S.A.S.**

Que mediante radicado No. 20226010028791 del 14 de marzo de 2022, el IDEAM remitió a la sociedad **AGQ PRODYCON COLOMBIA S.A.S.,** la cotización y orden de consignación o pago de la visita de evaluación con fines de renovación de la acreditación y extensión del alcance.

Que mediante radicado No. 20229910089102 del 12 de mayo de 2022, la sociedad **AGQ PRODYCON COLOMBIA S.A.S.,** remitió al IDEAM el soporte de pago correspondiente a la visita de evaluación con fines de renovación de la acreditación y extensión del alcance.

Que mediante radicado No. 20229910134122 del 28 de julio de 2022 la sociedad **AGQ PRODYCON COLOMBIA S.A.S.,** solicitó acogimiento a la Resolución No. 0651 de 2020, para lo cual el IDEAM respondió mediante radicado No. 20226010101261 del 01 de agosto de 2022, indicando que considera procedente y prorroga la vigencia del acto administrativo Resolución No. 1758 del 01 de agosto de 2018 y de todas las demás resoluciones que modifiquen el alcance, hasta tanto el IDEAM responda de fondo sobre la renovación de la acreditación.

Que mediante radicado No. 20226010113551 del 23 de agosto de 2022, el IDEAM remitió a la sociedad **AGQ PRODYCON COLOMBIA S.A.S.,** las fechas de confirmación de la visita de evaluación con fines de renovación de la acreditación y extensión del alcance.

Que mediante comunicación electrónica del 29 de agosto de 2022, el IDEAM remitió a la sociedad **AGQ PRODYCON COLOMBIA S.A.S.,** el plan y cronograma de la visita de evaluación para la renovación y extensión de la acreditación, información incluida en el radicado No. 20226010116361.

Que la visita de evaluación con fines de renovación y extensión del alcance de la acreditación de la sociedad **AGQ PRODYCON COLOMBIA S.A.S.,** se llevó a cabo durante los días 19 de septiembre de 2022 al 07 de octubre de 2022, tal como consta en los registros que reposan en el expediente No. 202160100100400056E de la Subdirección de Estudios Ambientales.

Que mediante radicado No. 20229910185422 del 11 de octubre de 2022, la sociedad **AGQ PRODYCON COLOMBIA S.A.S.,** solicitó al IDEAM retiro e inclusión de variables en el alcance de la acreditación.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° __1451__ del __25 de octubre de 2023__

"Por la cual se renueva la acreditación y se extiende su alcance a la sociedad **AGQ COLOMBIA S.A.S.** para producir información cuantitativa física, química y biótica 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"

En el sentido de retirar del alcance:

VARIABLES DE RENOVACIÓN

MATRIZ AGUA

1. **Aceites y Grasas:** Extracción líquido, líquido. Partición gravimétrica, SM 5520 B.
2. **Cloruros:** Nitrato de mercurio, SM 4500 Cl- C.
3. **Hidrocarburos:** Extracción Líquido-Líquido, Partición Gravimétrica - Hidrocarburos, SM 5520 B, F.

MATRIZ SUELO

1. **Compuestos Orgánicos Volátiles (BTEX) [Xileno total]:** Sistema cerrado de purga y trampa y extracción de compuestos orgánicos volátiles en muestras de suelo y residuos-EPA 5035A Rev. 1 julio 2002. Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas. EPA 8260D Rev.4 junio 2018.
2. **Toma de Muestra:** Muestreo para determinar la fertilidad de suelos NOM-021- SEMARNAT-2000 Numeral 6.1, 31 diciembre 2002.

MATRIZ SEDIMENTO – COMPONENTE CONTINENTAL

1. **Compuestos Orgánicos Semivolátiles (Pesticidas) [Fenamifos]:** Extracción ultrasónica EPA 3550C Rev.3 febrero 2007 Modificado. Compuestos orgánicos Semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E modificado, Rev.6 junio 2018 modificado.

MATRIZ SEDIMENTO – COMPONENTE MARINO

1. **Pesticidas [Fenamifos]:** Extracción con ultrasonido EPA 3550C Rev.3 febrero 2007modificado. Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E Rev.6 Jun 2018 modificado.

MATRIZ AIRE – FUENTES FIJAS

1. **Determinación de Puntos Transversos para para Muestreo y Velocidad en Fuentes Estacionarias con Chimeneas o Ductos Pequeños:** U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 1A.
2. **Determinación de la Velocidad de Gas y Tasa de Flujo Volumétrica en Chimeneas o Ductos Pequeños (Tubo Pitot Estándar):** U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 2C.

MATRIZ AIRE – CALIDAD DE AIRE

1. **Análisis de Compuestos Orgánicos Volátiles [Xileno total]:** Compendio de métodos para la determinación de Compuestos orgánicos tóxicos en aire ambiente, Método U.S. EPA-TO-17, 2da Edición 1999.
2. **Determinación Directa en Campo de Partículas Suspendidas Totales (PST) en la Atmósfera:** Sistemas automáticos de medida para la medición de la concentración de materia particulada (PM_{10}; $PM_{2,5}$). UNE - EN 16450:2017 **Modificado**. (Serie: 18A12045)
3. **Determinación Directa en Campo de Material Particulado como PM10 en la Atmósfera:** U.S. EPA CFR Título 40, Parte 50, Capítulo I, Subcapítulo C, Apéndice J. Bajo Volumen. Método equivalente automatizado: EQPM-0404-151.

MATRIZ AIRE – OLORES OFENSIVOS

1. **Determinación Directa en Campo de Azufre Total Reducido (TRS) en la Atmósfera:** US EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice A-1. Fluorescencia Ultravioleta / Oxidación Termocatalítica a 850 °C. Método Equivalente Automatizado: EQSA-0809-188, Modificado.

VARIABLES DE EXTENSIÓN

MATRIZ AGUA

1. **Compuestos Semivolátiles fenólicos: [Fenol, 2-Clorofenol, 2-Metilfenol (o-cresol), 2-Nitrofenol, 2,4-Dimetilfenol, 2,4-Diclorofenol, 4-Cloro-3-metilfenol, 2,4,6-Triclorofenol, 2,4-dinitrofenol, 4-nitrofenol, 4,6-Dinitro-2metilfenol, Pentaclorofenol]:** Extracción y Cromatografía**.** EPA 3510 C, EPA 8270 E Rev. 6 jun. 2018.

MATRIZ AGUA MARINA – COMPONENTE MARINO

1. **Compuestos orgánicos volátiles [Bromoclorometano, Bromodiclorometano, Bromoformo, Sulfuro de carbono, Cloroformo, Dibromometano, 1,2-Diclorobenceno, 1,4-Diclorobenceno, 1,1-Dicloroetano, 1,2-Dicloroetano, 1,2-Dicloropropano, Dietil Eter, Estireno, 1,1,2,2-Tetracloroetano, 1,1,1-Tricloroetano, 1,1,2-Tricloroetano, Triclorofluorometano, Tricloroetileno, 1,1,1,2-Tetracloroetano, 1,1 Dicloropropeno, 1,2,3-Triclorobenceno, 1,2,4-Triclorobenceno, 1,2,4-Trimetilbenceno, 1,2-Dibromo-3-cloropropano, 1,2-Dibromoetano, 1,3,5-Trimetilbenceno, 1,3-Dicloropropano, 2,2-Dicloropropano, 2-Clorotolueno, 4-Clorotolueno, Bromobenceno, Cis-1,2-Dicloroeteno, Cis-1,3-Dicloropropeno, Cis-1,4-Dicloro-2-Buteno, Hexaclorobutadieno, Naftaleno, n-Butilbenceno, Nitrobenceno, n-Propilbenceno, p-Isopropiltolueno, sec-Butilbenceno, Tertbutilbenceno, Tetracloroeteno, Tetrahidrofurano, Dicloropropeno, Tetracloruro de Carbono, 1,1,2-triclorotrifluoroetano]:** Sistema cerrado de purga y trampa y extracción de compuestos orgánicos volátiles en muestras acuosas - Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 5030 C Rev. 3 mayo 2003, EPA 8260 D Rev.4 jun. 2018
2. **Compuestos semivolátiles fenólicos: [Fenol, 2-Chlorofenol, 2-Metilfenol (o-cresol), 2-Nitrofenol, 2,4-Dimetilfenol, 2,4-Diclorofenol, 4-Chloro-3-metilfenol, 2,4,6-Triclorofenol, 2,4-dinitrofenol, 4-nitrofenol, 4,6-Dinitro-2metilfenol, pentaclorofenol]:** Extracción y Cromatografía**.** EPA 3510 C, EPA 8270 E Rev. 6 jun. 2018
3. **Demanda química de Oxígeno (DQO)**: Reflujo cerrado - Colorimetría SM 5220 D Modificado
4. **Pesticidas organofosforados: [fenamifos]:** Extracción líquido-líquido - Cromatografía de gas / Espectrometría de masas EPA 3510C Rev. 3 dic. 1996, EPA 8270E Rev. 6 jun. 2018 modificado.

MATRIZ SUELO

1. **Potasio Disponible:** PCO-660 Determinación de potasio disponible en suelos. MÉTODO PROPIO

MATRIZ SEDIMENTO – COMPONENTE CONTINENTAL

1. **Demanda de Oxígeno de Sedimento (Demanda Béntica):** Respirometría Nolan Peter, and Johnson Artur, EPA
2. **Compuestos Orgánicos Volátiles 1,1,2,2-Tetracloroetano]:** Sistema cerrado de purga y trampa y extracción de compuestos orgánicos volátiles en muestras de suelo y residuos-EPA 5035A Rev. 1 julio 2002. Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas. EPA 8260D Rev.4 junio 2018.
3. **Compuestos Orgánicos Volátiles (BTEX) [Xileno total]:** Sistema cerrado de purga y trampa y extracción de compuestos orgánicos volátiles en muestras de suelo y residuos-EPA 5035A Rev. 1 julio 2002. Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas. EPA 8260D Rev.4 junio 2018.

MATRIZ SEDIMENTO – COMPONENTE MARINO

1. **Compuestos Orgánicos Volátiles - BTEX [Xileno total]:** Sistema cerrado de purga y trampa y extracción de compuestos orgánicos volátiles en muestras de suelo y residuos - Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 5035A Rev. 1 2002, EPA 8260 D Rev. 4 jun. 2018

2. **Compuestos orgánicos volátiles [1,1,2,2-Tetracloroetano]:** Sistema cerrado de purga y trampa y extracción de compuestos orgánicos volátiles en muestras de suelo y residuos - Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 5035A Rev. 1 julio 2002, EPA 8260 D Rev.4 jun. 2018.

MATRIZ AIRE – CALIDAD DE AIRE

1. **Análisis de laboratorio para la determinación de metales en filtro PM_{10} bajo Volumen [Cadmio, Niquel, Plomo, Vanadio, Aluminio, Bario, Plata, Hierro, Manganeso, Zinc, cromo]:** U.S EPA IO-3.1, U.S. EPA IO-3.4 Modificado.

Que mediante radicado No. 20226010139641 del 12 de octubre de 2022, el IDEAM remitió a la sociedad **AGQ PRODYCON COLOMBIA S.A.S.**, el informe de evaluación correspondiente a la visita de evaluación con fines de renovación de la acreditación y extensión del alcance.

Que mediante radicado provisional No. 261 del 27 de octubre de 2022, la sociedad **AGQ PRODYCON COLOMBIA S.A.S.** allegó por comunicación electrónica el Plan de Acciones Correctivas correspondiente a las no conformidades detectadas durante la visita de evaluación con fines de renovación de la acreditación y extensión del alcance, para lo cual el IDEAM respondió al Laboratorio mediante correo electrónico enviado el día 03 de noviembre de 2022, con las observaciones y comentarios respectivos.

Que mediante radicado No. 20239910002472 del 16 de enero de 2023, perteneciente al expediente No. 20236014110000694E, la sociedad **AGQ PRODYCON COLOMBIA S.A.S.** solicitó prórroga para la entrega de evidencias para el cierre de las no conformidades detectadas durante la visita de evaluación con fines de renovación de la acreditación y extensión del alcance, para lo cual el IDEAM respondió al Laboratorio mediante radicado No. 20236010003211 del 30 de enero de 2023, informando como fecha máxima de entrega de evidencias del día 20 de febrero de 2023.

Que mediante radicado No. 20239910014142 del 23 de febrero de 2023, la sociedad **AGQ PRODYCON COLOMBIA S.A.S.** envío al IDEAM las evidencias de cierre para las no conformidades detectadas durante la visita de renovación de la acreditación y extensión.

Que mediante radicado No. 20236010021081 del 05 de abril de 2023, el IDEAM remitió a la sociedad **AGQ PRODYCON COLOMBIA S.A.S.** requerimiento por evidencias incompletas según la información allegada por el Laboratorio mediante Radicado No. 20239910014142 del 23 de febrero de 2023.

Que mediante radicado No. 20236010021091 del 05 de abril de 2023, el IDEAM envío a la sociedad **AGQ PRODYCON COLOMBIA S.A.S.** la cotización y orden de consignación o pago de la visita de verificación de acciones correctivas correspondiente al trámite de renovación de la acreditación y extensión del alcance.

Que mediante radicado No. 20239910032792 del 04 de mayo de 2023, la sociedad **AGQ PRODYCON COLOMBIA S.A.S.** allegó solicitud de modificación de la cotización, para lo cual el IDEAM respondió al Laboratorio mediante oficio radicado No. 20236010029501 del 05 de mayo de 2023, con la cotización y orden de consignación o pago de la visita de verificación de acciones correctivas modificada.

Que mediante radicado No. 20239910040542 del 25 de mayo de 2023, la sociedad **AGQ PRODYCON COLOMBIA S.A.S.,** remitió al IDEAM el soporte de pago correspondiente a la visita de verificación de acciones correctivas.

Que mediante radicado No. 20236010042771 del 15 de junio de 2023, el IDEAM envió a la sociedad **AGQ PRODYCON COLOMBIA S.A.S.,** oficio de confirmación de las fechas de la visita de verificación de acciones correctivas.

Que mediante radicado No. 20239910049112 del 23 de junio de 2023, la sociedad **AGQ PRODYCON COLOMBIA S.A.S.** notificó el cambio de denominación a **AGQ COLOMBIA S.A.S.** para lo cual el IDEAM emitió

la Resolución No. 0970 de 24 de julio de 2023 *"Por la cual se reconoce cambio de razón social a la sociedad AGQ PRODYCON COLOMBIA S.A.S."* notificado 24 de julio de 2023.

Que la visita de verificación de acciones correctivas, generada durante la visita de renovación de la acreditación y extensión del alcance de la sociedad **AGQ COLOMBIA S.A.S.** se llevó a cabo durante los días 17 de julio de 2023 al 19 de julio de 2023, tal como consta en los registros que reposan en el expediente No. 20236014110000694E de la Subdirección de Estudios Ambientales.

Que mediante radicado No. 20236010053041 del 31 de julio de 2023, el IDEAM remitió a la sociedad **AGQ COLOMBIA S.A.S.,** el informe de revisión de acciones correctivas de la visita de renovación de la acreditación y extensión del alcance.

Que mediante comunicación electrónica del 24 de julio de 2023 bajo radicado No. 20239910057682 del 26 de julio de 2023, la sociedad **AGQ COLOMBIA S.A.S.**, remitió al IDEAM el consolidado de resultados de ensayos de aptitud.

Que mediante comunicación electrónica del 01 de septiembre de 2023 bajo radicado No. 20239910069792 del 04 de septiembre de 2023, la sociedad **AGQ COLOMBIA S.A.S.**, remitió al IDEAM una consulta y/o requerimiento en cuanto a tiempo adicional para radicar los resultados de ensayos de aptitud para agua marina y sedimento marino dado que la disponibilidad de las pruebas no es frecuente y que no se cuentan con QR para entrega rápida.

Que mediante comunicación electrónica del 11 de septiembre de 2023 bajo radicado No. 20239910071892 del 12 de septiembre de 2023, la sociedad **AGQ COLOMBIA S.A.S.**, remitió al IDEAM un segundo consolidado de resultados de ensayos de aptitud.

Que mediante oficio con radicado No. 20236010065651 del 13 de septiembre de 2023, el IDEAM consideró no procedente la solicitud realizada por la sociedad **AGQ COLOMBIA S.A.S.** mediante radicado No. 20239910069792.

Que mediante comunicación electrónica del 18 de septiembre de 2023 bajo radicado No. 20239910074452 del 20 de septiembre de 2023, la sociedad **AGQ COLOMBIA S.A.S.**, remitió al IDEAM una inquietud sobre el proceso de emisión de la Resolución de acreditación.

Que mediante oficio con radicado No. 20236010068311 del 23 de septiembre de 2023, el IDEAM remitió a la sociedad **AGQ COLOMBIA S.A.S.** la respuesta a los radicados No. 20239910071892 y No. 20239910074452.

Que mediante comunicación electrónica del 22 de septiembre de 2023 bajo radicado No. 20239910075222 del 25 de septiembre de 2023, la sociedad **AGQ COLOMBIA S.A.S**., remitió al IDEAM un tercer consolidado de resultados de ensayos de aptitud.

Que una vez revisado el Plan de participación de Ensayos de Aptitud y los informes de resultados de las diferentes rondas presentadas por la sociedad **AGQ COLOMBIA S.A.S.** y archivadas en el expediente No. 20236014110000694E, se evidenció que para las siguientes variables de renovación y extensión no presentó ensayos de aptitud vigentes y satisfactorios , por lo tanto, el IDEAM se pronunciará en la parte resolutiva del presente Acto Administrativo conforme lo establece el Artículo 35 de la Resolución No. 0268 de 2015:

VARIABLES DE RENOVACIÓN

MATRIZ AGUA:

1. **Compuestos Orgánicos Volátiles [1,1-Dicloroetano, Tricloroetileno]:** Sistema cerrado de purga y trampa y extracción de compuestos orgánicos volátiles en muestras acuosas-EPA 5030C Rev. 3 mayo 2003. Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas. EPA 8260D Rev.4 junio 2018.
2. **Compuestos Orgánicos semivolátiles (Pesticidas) [EPTC]:** Embudo de separación Extracción líquido-líquido EPA 3510C Rev. 3 diciembre 1996 - Cromatografía de gas / Espectrometría de masas. EPA 8270E, Revisión 6, junio 2018 modificado.

MATRIZ AGUA – COMPONENTE MARINA

1. **Carbono orgánico Total:** Combustión a alta temperatura; SM 5310 B.
2. **Metales totales y elementos traza [Boro, Cadmio, Cobalto, Cobre, Cromo, Estaño, Estroncio, Fósforo, Hierro, Magnesio, Manganeso, Mercurio, Molibdeno, Níquel, Plomo, Potasio, Selenio, Sodio, Titanio, Vanadio, Zinc]:** Elementos traza en agua, sólidos y biosólidos por emisión de plasma atómica acoplada inductivamente ICP-AES, EPA 200.7 Revisión 5 de enero del 2001. Modificado.
3. **Nitrógeno Total:** Reducción y quimioluminiscencia, DIN EN 12260.
4. **Sólidos Suspendidos Totales:** Gravimetría, SM 2540 D.
5. **Turbidez:** Nefelométrico; SM 2130 B.

MATRIZ SUELO

1. **Compuestos Orgánicos Semi-volátiles (PCB Congéneres) [PCB 28 (2,4,4'-Triclorobifenilo)**]: Extracción ultrasónica EPA 3550C Rev.3 febrero 2007 Modificado. Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E, Rev.6 Jun 2018 modificado.

MATRIZ LODO

1. **Metales [Boro]:** Gestión Ambiental. Calidad del Suelo. Pretratamiento de las Muestras de Suelo para Análisis Fisicoquímicos, NTC 11464: 1995 - Elementos traza en agua, sólidos y biosólidos por emisión de plasma atómica acoplada inductivamente ICP-AES, EPA 200.7 Revisión 5 de enero del 2001.

MATRIZ SEDIMENTO – COMPONENTE CONTINENTAL

1. **Metales [Aluminio, Bario, Berilio, Cadmio,Cobalto, Cromo, Litio, Estaño, Estroncio, Hierro, , Manganeso, Mercurio, Níquel, Plomo, Talio, Zinc]:** Gestión Ambiental. Calidad del Suelo. Pretratamiento de las Muestras de Suelo para Análisis Fisicoquímicos, NTC 11464: 1995 - Elementos traza en agua, sólidos y biosólidos por emisión de plasma atómica acoplada inductivamente ICP-AES, EPA 200,7 Revisión 5 de enero del 2001.

MATRIZ SEDIMENTO – COMPONENTE MARINO

1. **Hidrocarburos:** Gravimétrico; Gestión Ambiental. Calidad del suelo. Pretratamiento de las muestras de suelo para análisis fisicoquímicos, NTC-ISO 11464:1995; EPA 3545 A Revisión 1 Febrero 2007; EPA 9071B Revisión 2 Abril 1998; SM 5520 F Modificado**.**
2. **Metales Totales [Antimonio, Molibdeno, Plata, Selenio, Talio, Zinc]:** Determinación de metales y elementos traza en aguas y residuos por espectrometría de emisión plasma-atómica acoplada inductivamente, US-EPA Método 200.7. Revisión 5. 2021.

VARIABLES DE EXTENSIÓN

MATRIZ AGUA

1. **Compuestos Orgánicos Volátiles [1,1-Dicloroeteno]:** Sistema cerrado de purga y trampa y extracción de compuestos orgánicos volátiles en muestras acuosas-EPA 5030C Rev. 3 mayo 2003. Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas. EPA 8260D Rev.4 junio 2018.

MATRIZ AGUA – COMPONENTE MARINO

1. **Salinidad:** Electrométrico, SM 2520 B.

MATRIZ RESIDUOS PELIGROSOS

1. **TCLP – Metales [Manganeso]**: Lixiviación TCLP - Espectroscopía de emisión plasma atómica acoplada inductivamente EPA 1311, EPA 200.7

MATRIZ SUELO

1. **Cloruro:** Volumetría NORM-021-SEMARNAT-2000 AS-20
2. **Nitrato:** Cromatografía EPA 300.0
3. **Nitrito:** Cromatografía EPA 300.0
4. **Pesticidas organofosforados [Diclorvos]:** Extracción ultrasónica - Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 3550C Rev.3 feb. 2007 Modificado, EPA 8270E Rev.6 jun. 2018.
5. **Sulfato:** Colorimetría NORM-021-SEMARNAT-2000 AS-20

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 renovar y extender el alcance de la acreditación de la sociedad **AGQ COLOMBIA S.A.S.,** identificada con N.I.T. 800.070.853-7 con domicilio en la calle 153 A No. 7H-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.

Que finalmente y según la información remitida, la sociedad **AGQ COLOMBIA S.A.S.** cumplió con todas las etapas y requisitos establecidos en la Resolución No. 0268 del 06 de marzo de 2015, proferida por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM para la renovación de la acreditación y extensión del alcance solicitado.

Que los documentos de la solicitud y desarrollo del proceso de acreditación de la sociedad **AGQ COLOMBIA 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 los expedientes ORFEO 3.9 No. 20216010010040056E, y ORFEO 6.1 No. 20236014110000694E.

FUNDAMENTOS LEGALES

Lo anterior, con fundamento en los principios de la función pública, consagrados en el artículo 209 de la Carta 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 Constitución Política y en la Ley.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° __1451__ del __25 de octubre de 2023__

"Por la cual se renueva la acreditación y se extiende su alcance a la sociedad **AGQ COLOMBIA S.A.S.** para producir información cuantitativa física, química y biótica 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 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.

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 el artículo 90 de la Resolución No. 0104 de 28 de enero de 2022, dispuso en su inciso tercero: "*Los trámites que se encuentren en curso, antes de la entrada en vigencia de la presente resolución, continuarán bajo la norma que regule el proceso de acreditación a la fecha de la solicitud, pero el próximo trámite de seguimiento, renovación, ampliación, cambio de instalaciones deberán adelantarse bajo la presente resolución*."

Que con el Auto No. 003 del 07 de febrero de 2022, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, inició el trámite de renovación y extensión de la acreditación, razón por la cual deberá culminar bajo el procedimiento establecido en la Resolución No. 0268 de 2015.

COMPETENCIA LEGAL

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 No. 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 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*".

Que mediante el Decreto número 0044 del 13 de enero de 2023, la Ministra de Ambiente y Desarrollo Sostenible, nombró a la doctora GHISLIANE ECHEVERRY PRIETO, en el empleo de Directora General Código 0015 Grado 23, del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM.

Que mediante 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.

Que en mérito de lo expuesto,

RESUELVE

ARTÍCULO 1. Renovar el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa física, química y biótica 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 **AGQ COLOMBIA S.A.S.,** identificada con N.I.T. 800.070.853-7 con domicilio en la calle 153 A No. 7H-72 en la ciudad de Bogotá D.C., para las variables relacionadas a continuación, bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025, "*Requisitos generales de competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración*" versión 2017:

MATRIZ AGUA – COMPONENTE CONTINENTAL

1. **Aceites y Grasas:** Partición, infrarrojo, SM 5520 C.
2. **Acidez:** Volumétrico, SM 2310 B.
3. **Alcalinidad:** Volumétrico, SM 2320 B.
4. **Aniones [Bromuro, Cloruro, Fluoruro, Fosfato, Nitrito, Nitrato, Sulfato]:** Cromatografía lónica con Supresión Química de Efluente con Detector de Conductividad, SM 4110 B.
5. **Carbonatos, bicarbonatos e hidróxidos**: Cálculo; SM 2320 B.
6. **Carbono Orgánico Total - COT:** Método de combustión a alta temperatura, SM 5310 B.
7. **Cianuro Total:** Destilación - Colorimétrico, EPA 335.4:1993, SM 4500-CN- B, C, E **modificado.**

8. **Clorofila a, b y c**: Espectrofotométrico, SM 10200 H.
9. **Coliformes Termotolerantes (Fecales):** Ensayo de Sustrato Enzimático – Multicelda, SM 9223 B Modificado.
10. **Coliformes Termotolerantes (Fecales):** Filtración por membrana; SM 9222 D.
11. **Coliformes Termotolerantes (Fecales):** Técnica de fermentación por tubos múltiples; SM 9221 E.
12. **Coliformes Totales:** Sustrato Enzimático multicelda, SM 9223 B
13. **Coliformes Totales:** Técnica de Fermentación tubos múltiples; SM 9221B Modificado
14. **Color real:** Instrumentos ópticos a tres longitudes de onda diferentes; ISO 7887: 2011 Método B.
15. **Color verdadero:** Espectrofotométrico, longitud de onda simple, SM 2120 C.
16. **Compuestos Orgánicos semivolátiles (Congéneres de Bifenilos Policlorados) [PCB 28 (2,4,4'Triclorobifenilo), PCB 52 (2,2',5,5'-Tetraclorobifenilo), PCB 101 (2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenilo), PCB 118 (2,3',4,4',5-Pentachlorobiphenyl), PCB 138 (2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenilo), PCB 153 (2,2',4,4',5,5'-Hexachlorobiphenyl), PCB 180 (2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenilo)]:** Embudo de separación Extracción líquido-líquido EPA 3510C Rev. 3 Diciembre 1996 - Cromatografía de gas / Espectrometría de masas. EPA 8270E, Revisión 6, junio 2018 modificado.
17. **Compuestos Orgánicos Semivolátiles (Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs)) [Acenafteno, Acenaftileno, Antraceno, Benzo(a)antraceno, Benzo(a)pireno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(k)fluoranteno, Benzo(g,h,i)perileno, Dibenzo(a,h)antraceno, Fluoreno, Indeno(1,2,3-cd) pireno, Fenantreno, Naftaleno]:** Embudo de separación Extracción líquido-líquido EPA 3510C Rev. 3 diciembre 1996 - Cromatografía de gas / Espectrometría de masas. EPA 8270E, Revisión 6, junio 2018.
18. **Compuestos Orgánicos semivolátiles (Pesticidas Organoclorados) [Aldrín, 4,4'-DDE, 4,4'-DDT, Heptacloro, Heptacloro epóxido, Alfa-BHC, Beta-BHC, Gama-BHC, Cis-Clordano, trans-Clordano, Endosulfan I, Endosulfan II, Endosulfan sulfato, Endrín, Metoxicloro]:** Embudo de separación Extracción líquido-líquido EPA 3510 C Rev. 3 diciembre 1996 - Cromatografía de gas / Espectrometría de masas. EPA 8270E, Revisión 6, junio 2018.
19. **Compuestos Orgánicos Semivolátiles (Pesticidas Organofosforados) [Clorfenvinfos, Etil paration, Etion, Dimetoato, Malation, Metil-Azinfos, Metil paration]:** Embudo de separación Extracción líquido-líquido EPA 3510C Rev. 3 diciembre 1996 - Cromatografía de gas / Espectrometría de masas. EPA 8270E, Revisión 6, junio 2018.
20. **Compuestos Orgánicos Semivolátiles (Pesticidas Organofosforados) [Etil Clorpirifos, Diazinon]:** Embudo de separación Extracción líquido-líquido EPA 3510C Rev. 3 diciembre 1996 - Cromatografía de gas / Espectrometría de masas. EPA 8270E, Revisión 6, junio 2018 modificado.
21. **Compuestos Orgánicos semivolátiles (Pesticidas) [Ametrina, Cianazina, Metribucina, Prometrina, Propazina, Simazina, Trietazina]:** Embudo de separación Extracción líquido-líquido EPA 3510C Rev. 3 diciembre 1996 - Cromatografía de gas / Espectrometría de masas. EPA 8270E, Revisión 6, junio 2018 modificado.
22. **Compuestos Orgánicos semivolátiles (Pesticidas) [Trifluralin]:** Embudo de separación Extracción líquido-líquido EPA 3510C Rev. 3 diciembre 1996 - Cromatografía de gas / Espectrometría de masas. EPA 8270E, Revisión 6, junio 2018.
23. **Compuestos Orgánicos Volátiles (BTEX) [Benceno, Tolueno, Etilbenceno, o-Xileno, m+p-xileno]:** Método de purga y trampa EPA 5030C Rev. 3 de mayo de 2003. Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas. EPA 8260D Rev. 4, junio 2018.
24. **Compuestos orgánicos Volátiles (Trihalometanos) [Bromodiclorometano, Bromoformo, Cloroformo, Dibromoclorometano]:** Método de purga y trampa EPA 5030C Rev. 3 de mayo de 2003. Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas. EPA 8260D Rev. 4, junio 2018.
25. **Compuestos Orgánicos Volátiles [Sulfuro de carbono, Dibromometano, 1,2-Diclorobenceno, 1,4-Diclorobenceno, 1,2-Dicloroetano, 1,2-Dicloropropano, Dietil Eter, Estireno, 1,1,1-Tricloroetano, 1,1,2-Tricloroetano, 1,1,2-Triclorotrifluoroetano, 1,1,1,2-Tetracloroetano, 1,1-Dicloropropeno, 1,2,3-Triclorobenceno, 1,2,4-Trimetilbenceno, 1,2-Dibromo-3-cloropropano, 1,2-Dibromoetano, 1,3,5-Trimetilbenceno, 1,3-Dicloropropano, 2,2-Dicloropropano, 2-Clorotolueno, 4-Clorotolueno, Bromobenceno, Cis-1,2-Dicloroeteno, Cis-1,3-Dicloropropeno, Cis-1,4-Dicloro-2-Buteno, Hexaclorobutadieno, Naftaleno, n-Butilbenceno, Nitrobenceno, n-Propilbenceno, p-Isopropiltolueno, sec-Butilbenceno, Tert-butilbenceno, Tetracloroeteno, Tetrahidrofurano, Trans-1,3-Dicloropropeno, Tetracloruro de Carbono]:** Sistema cerrado de purga y trampa y extracción de

compuestos orgánicos volátiles en muestras acuosas-EPA 5030C Rev. 3 mayo 2003. Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas. EPA 8260D Rev.4 junio 2018.

26. **Conductividad:** Electrométrico, SM 2510 B.
27. **Cromo Hexavalente Total:** Colorimétrico, SM 3500-Cr B.
28. **Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO):** Incubación a 5 días y Electrodo de Luminiscencia, SM 5210 B, ASTM 888-18 Método C.
29. **Demanda Química de Oxígeno (DQO):** Reflujo cerrado y Colorimétrico, SM 5220 D.
30. **Dureza Cálcica:** Volumetría, SM 3500 Ca B.
31. **Dureza Total:** Cálculo, SM 2340 B.
32. **Dureza Total:** Volumetría, SM 2340 C.
33. ***Enterococcus*:** Sustrato Fluorogénico, Multicelda; SM 9230 D.
34. ***Escherichia coli:*** Sustrato Enzimático multicelda, SM 9223 B
35. ***Escherichia coli*:** Sustrato Fluorogénico, SM 9221 F Modificado.
36. ***Estreptococos fecales y Enterococcus*:** Técnica de filtración por membrana; SM 9230 C.
37. **Fenoles:** Destilación, fotométrico directo, SM 5530 B, D.
38. **Fenoles:** Limpieza – Extracción cloroformo; SM 5530 B, C.
39. **Fluoruro:** Electrodo Ion selectivo; SM 4500- F- C.
40. **Fosforo Ácido Hidrolizable Total:** Cálculo, SM 4500-P, B 1-2, E.
41. **Fósforo Orgánico Total:** Cálculo, SM 4500-P A
42. **Fósforo Reactivo Total:** Espectrofotometría, SM 4500-P E.
43. **Fósforo Total:** Espectrofotometría, SM 4500-P B 5, E.
44. **Heterótrofos:** Método por placa profunda; SM 9215 B.
45. **Hidrocarburos:** Partición-Infrarrojo - Hidrocarburos, SM 5520 C, F.
46. **Huevos de Helminto**: Bailenger Modificado. Análisis de aguas residuales para su uso en agricultura Manual de técnicas parasitológicas y bacteriológicas de laboratorio. Rachel M. Ayres y D. Duncan Mara Organización Mundial de la Salud 1997.
47. **Mercurio Total:** Espectrofotometría de absorción atómica - Vapor frío, SM 3112 B.
48. **Metales disueltos y elementos traza [Calcio, Hierro, Magnesio, Potasio, Sodio, Fósforo, Talio]:** Elementos traza en agua, sólidos y biosólidos por emisión de plasma atómica acoplada inductivamente ICP-AES, EPA 200.7 Revisión 5 de enero del 2001. **Modificado**
49. **Metales totales y elementos traza [Aluminio, Antimonio, Arsénico, Bario, Berilio, Boro, Cadmio, Calcio, Cobalto, Cobre, Cromo, Estaño, Estroncio, Fósforo, Hierro, Litio, Magnesio, Manganeso, Mercurio, Molibdeno, Níquel, Plata, Plomo, Potasio, Silicio, Sodio, Selenio, Talio, Titanio, Vanadio, Zinc]:** Elementos traza en agua, sólidos y biosólidos por emisión de plasma atómica acoplada inductivamente ICP-AES, EPA 200.7 Revisión 5 de enero del 2001. **Modificado**
50. **Nitrógeno Amoniacal:** Método Fenato Manual; SM 4500-NH_3 F.
51. **Nitrógeno Total:** Reducción y quimioluminiscencia, DIN EN 12260.
52. **Relación de Adsorción de Sodio (RAS):** Determinación de metales por EPA 200.7 Rev. 5 de 2001 y Cálculo por el método analítico de laboratorio de suelos. IGAC Sexta edición, Capitulo VII. Análisis de Aguas de Riego Método de pH y Conductividad eléctrica, y Capitulo de Bases solubles.
53. **Salinidad:** Electrométrico, SM 2520 B.
54. ***Salmonella sp:*** *Salmonella* en lodos de aguas residuales (biosólidos) por medio semisólido modificado Rappaport vassiliadis (MSRV). EPA 1682 septiembre 2014. Modificado
55. **Saturación del carbonato de calcio:** Cálculo; Índices que indican la tendencia del agua a precipitar o disolver CaCO3; SM 2330 B.
56. **Sólidos Disueltos Totales:** Gravimetría, SM 2540 C.
57. **Sólidos Sedimentables:** Volumétrica, SM 2540 F.
58. **Sólidos Suspendidos Totales:** Gravimetría, SM 2540 D.
59. **Sólidos Suspendidos Volátiles:** Gravimetría, SM 2540 D, E.
60. **Sólidos Totales:** Gravimetría, SM 2540 B.
61. **Sulfuro:** Yodométrico; SM 4500-S2 – F.
62. **Surfactantes:** Surfactantes aniónicos como SAAM, SM 5540 C.
63. **Toma de muestra simple:** Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua. IDEAM 2021. Variables medidas en campo: **Cloro Total** (Method 8167 DOC316.53.01027 Intervalo de medición: 0.02 - 2 mg/L.

Alcance: Agua, Agua Residual, Agua de Estuario y Agua Marina, **Cloro Libre** (Method 8021 DOC316.53.01023 Intervalo de medición: 0.02 - 2 mg/L. Alcance: Agua residuales y superficiales), **Conductividad** (SM 2510 B), **pH** (SM 4500-H+ B), **Oxígeno disuelto** (ASTM D888-18, Método C), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F), **Temperatura** (SM 2550 B), **Potencial de Oxido-Reducción** (SM 2580 B), **Caudal** (Volumétrico).

64. **Toma de muestra compuesta:** Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua. IDEAM 2021. Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H+ B), **Conductividad** (SM 2510 B), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F), **Temperatura** (SM 2550 B), **Oxígeno disuelto** (ASTM D888-18, Método C), **Potencial de Oxido-Reducción** (SM 2580 B), **Caudal** (Volumétrico).
65. **Toma de muestra integrado en cuerpo lentico:** NTC- ISO 5667-4:2016 Calidad del agua. Muestreo. Parte 4: Orientación sobre muestreo para lagos, naturales y artificiales. Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H+ B), **Conductividad** (SM 2510 B), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F), **Temperatura** (SM 2550 B), **Oxígeno disuelto** (ASTM D888-18, Método C), **Potencial de Oxido Reducción** (SM 2580 B).
66. **Toma de muestra integrado en cuerpo lotico:** NTC-ISO-5667-6:2017, Calidad del Agua. Muestreo. Guía para el Muestreo de Aguas de Ríos y Corrientes. Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H+ B), **Conductividad** (SM 2510 B), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F) **Temperatura** (SM 2550 B), **Oxígeno disuelto** (ASTM D888-18, Método C), **Potencial de Oxido-Reducción** (SM 2580 B), **Caudal** (Velocidad/ área).
67. **Turbidez:** Nefelométrico, SM 2130 B.

MATRIZ AGUA – COMPONENTE MARINA

1. **Acidez:** Volumétrico; SM 2310 B.
2. **Alcalinidad Total:** Volumétrico; SM 2320 B.
3. **Bicarbonatos, Carbonatos e Hidróxidos:** Volumétrico; SM 2320 B.
4. **Cianuro Total:** Destilación - Colorimétrico, EPA 335.4:1993, SM 4500-CN- B, C, E **modificado.**
5. **Coliformes Termotolerantes:** Sustrato Enzimático multicelda, SM 9223 B. **Modificado**
6. **Coliformes Totales:** Sustrato Enzimático multicelda, SM 9223 B
7. **Color Real:** Espectrofotométrico a tres longitudes de onda- ISO 7887:2011 Método B. **Modificado**
8. **Compuestos Orgánicos Semivolátiles (Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos - PAHs) [Acenafteno, Acenaftileno, Antraceno, Benzo(a)antraceno, Benzo(a)pireno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(k)fluoranteno, Benzo(g,h,i)perileno, Dibenzo(a,h)antraceno, Fenantreno, Fluoreno, Indenol(1,2,3-cd)pireno, Naftaleno]:** Extracción líquido-líquido en Embudo de separación EPA 3510C Rev. 3 Diciembre 1996 - Cromatografía de gases / Espectrometría de masas. EPA 8270E Revisión 6, junio 2018
9. **Compuestos Orgánicos Volátiles (BTEX) [Benceno, Tolueno, Etilbenceno, o-Xileno, m+p-xileno]:** Método de purga y trampa EPA 5030C Rev. 3 de mayo de 2003. Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas. EPA 8260 D Rev. 4, junio 2018.
10. **Conductividad:** Electrométrico, SM 2510 B.
11. **Congéneres de Bifenilos Policlorados [PCB 28 (2,4,4'-Triclorobifenilo), PCB 52 (2,2´,5,5´-Tetraclorobifenilo), PCB 101 (2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenilo), PCB 118 (2,3',4,4',5-Pentachlorobiphenyl), PCB 138 (2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenilo), PCB 153 (2,2',4,4',5,5'-Hexachlorobiphenyl), PCB 180 (2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenilo)]:** Extracción líquido-líquido en Embudo de separación EPA 3510C Rev. 3 Diciembre 1996 - Cromatografía de gases / Espectrometría de masas. EPA 8270E Revisión 6, junio 2018 modificado.
12. **Cromo Hexavalente Disuelto:** Colorimétrico. SM. 3500-Cr A.3. B.
13. **Cromo Hexavalente Total:** Colorimétrico. SM. 3500-Cr B.
14. ***Escherichia coli*:** Sustrato Enzimático multicelda, SM 9223 B
15. **Fenoles:** Procedimiento de limpieza, Fotométrico directo; SM 5530 B, D.
16. **Fósforo Reactivo Total:** Espectrofotometría, SM 4500-P E.
17. **Aceites y Grasas:** Partición - Infrarrojo SM 5520 C.
18. **Hidrocarburos:** Partición – Infrarrojo, SM 5520 C, F.

19. **Metales Disueltos y Elementos Traza:** [**Antimonio, Aluminio, Arsénico, Bario, Berilio, Calcio, Litio, Plata, Sílice, Talio**]: Elementos traza en agua, sólidos y biosólidos por emisión de plasma atómica acoplada inductivamente ICP-AES, EPA 200.7 Revisión 5 de enero del 2001.
20. **Metales Totales y Elementos Traza:** [**Antimonio, Aluminio, Arsénico, Bario, Berilio, Calcio, Litio, Plata, Sílice, Talio**]: Elementos traza en agua, sólidos y biosólidos por emisión de plasma atómica acoplada inductivamente ICP-AES, EPA 200.7 Revisión 5 de enero del 2001.
21. **Nitrato:** Espectrofotométrico; SM 4500 NO_3 B.
22. **Nitrito:** Colorimétrico; SM 4500 NO_2 B.
23. **Nitrógeno Amoniacal:** Método Fenato Manual; SM 4500-NH3 F.
24. **Pesticidas [Ametrina, EPTC, Metribucina, Prometrina, Propazina, Simazina, Trietazina]:** Extracción líquido-líquido en Embudo de separación EPA 3510C Rev. 3 Diciembre 1996 - Cromatografía de gases / Espectrometría de masas. EPA 8270E Revisión 6, junio 2018 modificado.
25. **Pesticidas [Trifluralin]:** Extracción líquido-líquido en Embudo de separación EPA 3510C Rev. 3 Diciembre 1996 - Cromatografía de gases / Espectrometría de masas. EPA 8270E Revisión 6, junio 2018.
26. **Pesticidas Organoclorados: [Aldrín, 4,4'-DDE, 4,4'-DDT, Heptacloro, Heptacloro epóxido, Alfa-BHC, Beta-BHC, Gama-BHC, Cis-Clordano, trans-Clordano, Endosulfan I, Endosulfan II, Endosulfan sulfato, Endrín, Metoxicloro]:** Extracción líquido-líquido en Embudo de separación EPA 3510C Rev. 3 Diciembre 1996 - Cromatografía de gases / Espectrometría de masas. EPA 8270E Revisión 6, junio 2018.
27. **Pesticidas Organofosforados [Etil Clorpirifos, Diazinon]:** Extracción líquido-líquido en Embudo de separación EPA 3510C Rev. 3 Diciembre 1996 - Cromatografía de gases / Espectrometría de masas. EPA 8270E Revisión 6, junio 2018.**Modificado**
28. **Pesticidas Organofosforados [Metil-Azinfos, Clorfenvinfos, Dimetoato, Malation, Metil paration, Etil paration, Etion]:** Extracción líquido-líquido en Embudo de separación EPA 3510C Rev. 3 Diciembre 1996 - Cromatografía de gases / Espectrometría de masas. EPA 8270E Revisión 6, junio 2018.
29. **Solidos Disueltos Totales:** Gravimetría, SM 2540 C.
30. **Sólidos Sedimentables:** Volumétrica, SM 2540 F.
31. **Solidos Suspendidos Fijos:** Gravimetría SM 2540 D, E.
32. **Sólidos Suspendidos Volátiles:** Gravimetría SM 2540 D, E.
33. **Sólidos Totales:** Gravimetría, SM 2540 B.
34. **Sulfuro:** Yodométrico; S.M.4500 S^{2-} - F
35. **Surfactantes:** Aniónicos como SAAM, SM. 5540 C.
36. **Toma de muestra integrada:** Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Guía para el muestreo de aguas marinas NTC-ISO 5667-9: 2018-12-12. **Variables medidas en campo: pH** (SM 4500 H+ B), **Conductividad** (SM 2510 B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Oxígeno Disuelto** (ASTM D888-18).
37. **Toma de muestra simple:** Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Guía para el muestreo de aguas marinas NTC-ISO 5667-9: 2018-12-12. **Variables medidas en campo: pH** (SM 4500 H+ B), **Conductividad** (SM 2510 B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Oxígeno Disuelto** (ASTM D888-18. Método C), **Salinidad** (SM 2520 B), **Sólidos sedimentables** (SM 2540 F).

MATRIZ RESIDUOS PELIGROSOS

1. **Cromo Hexavalente:** Procedimiento de Lixiviación para Determinación de Toxicidad – TCLP, EPA 1311. / Colorimétrico, U.S. EPA 7196A, Rev. 1, Julio 1992.
2. **Metales [Antimonio, Arsénico, Bario, Cadmio, Cobre, Cromo, Molibdeno, Mercurio, Níquel, Plata, Plomo, Selenio, Vanadio, Zinc]:** Procedimiento de Lixiviación para Determinación de Toxicidad – TCLP, EPA 1311. - Elementos traza en agua, sólidos y biosólidos por emisión de plasma atómica acoplada inductivamente ICP-AES, EPA 200.7 Revisión 5 de enero del 2001.
3. **Prueba de pH para la determinación de Corrosividad:** Electrométrico, U.S. EPA 9040C, Revisión 3, noviembre 2004.

MATRIZ BIOTA - BIOTA ACUÁTICA CONTINENTAL

1. **Fitoplancton**: Muestreo en cuerpo lótico y léntico. Análisis cualitativo y cuantitativo SM 10200 B y F.

2. **Macrófitas acuáticas:** Muestreo en cuerpo lótico y léntico. Análisis cualitativo y cuantitativo. Mapeo de vegetación. SM 10400 B, C, D.
3. **Macroinvertebrados asociados a macrófitas**: Muestreo en cuerpo léntico. *Gestión Ambiental. Calidad de Agua. Protocolos Bioevaluación rápidos para el uso en ríos y arroyos vadeables: Perifiton, macroinvertebrados bentónicos y peces* EPA 841-B-99-002.
4. **Macroinvertebrados bentónicos:** Muestreo en cuerpo lótico y léntico. Análisis cualitativo y cuantitativo. *Rapid Bioassessment Protocols for Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish Cap. 7 2nd ed.* EPA 841-B-99-002.
5. **Peces**: Muestreo en cuerpo lótico y léntico. Análisis cualitativo y cuantitativo. *Rapid Bioassessment Protocols for Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish Cap. 8 2nd ed.* EPA 841-B-99-002.
6. **Perifiton**: Muestreo en cuerpo lótico y léntico. Análisis cualitativo y cuantitativo SM 10300 B, C.
7. **Zooplancton**: Muestreo en cuerpo lótico y léntico. Análisis cualitativo y cuantitativo. SM 10200 B, G.

MATRIZ BIOTA - BIOTA TERRESTRE

1. **Aves:** Muestreo. Análisis cualitativo y cuantitativo. *Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad. Programa de inventarios de Biodiversidad. IAvH. Bogotá, Colombia. 2004; Efectividad de las redes de niebla para determinar la riqueza de aves en un bosque montano de los Andes Centrales (Salento, Quindío, Colombia) Rev. Invest. Univ. Quindío. (Col.), 27(1): 75-88.*
2. **Herpetofauna (Anfibios y Reptiles):** Muestreo. Análisis cualitativo y cuantitativo. *Técnicas de inventario y monitoreo para los anfibios de la región tropical andina. Conservación Internacional. Serie Manuales de Campo Nº 2. Bogotá D.C. 2006. Consideraciones sobre métodos y técnicas de campo para el estudio de anfibios y reptiles. 2000. Rev. Ecol. Lat. Am. 7(1-2):17-30.*
3. **Mamíferos (Pequeños, medianos, grandes y voladores):** Muestreo. Análisis cualitativo y cuantitativo. *Mamíferos Terrestres y Voladores de Colombia. Bogotá, Colombia. 2004. Manual de fototrampeo: una herramienta de investigación para la conservación de la biodiversidad en Colombia. Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Panthera Colombia. 2012.*
4. **Vegetación terrestre:** Muestreo. Análisis cualitativo y cuantitativo. *Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad. Programa de inventarios de Biodiversidad. IAvH. Bogotá, Colombia. 2004.*
5. **Epífitas vasculares (Flora en veda):** Muestreo. Análisis cualitativo y cuantitativo. *Diversidad de epífitas vasculares en cuatro bosques del sector suoriental de la Serrania de Chiribiquete, Guayana Colombiana. 2004. Caldasia 26(2):359–380*
6. **Epífitas no vasculares (Flora en veda):** Muestreo. Análisis cualitativo y cuantitativo. *Los líquenes como indicadores de la contaminación atmosférica en el área metropolitana de San José, Costa Rica. 1980. Rev. Biol. Trop. 28: 31-38.*
7. **Biota del suelo o edafofauna.** Muestreo. Análisis cualitativo y cuantitativo. Methods of Soil Analysis: Part 2 Microbiological an Biochemical. Macrofauna y Mesofauna – Capítulo 24

MATRIZ SUELO

1. **Aceites y Grasas:** Gestión Ambiental. Calidad del Suelo. Pretratamiento de las Muestras de Suelo para Análisis Fisicoquímicos. NTC 11464. Extracción por fluido presurizado, EPA 3545. Material Extractable con n-Hexano para Muestras Sólidas, Lodos y Sedimentos, EPA 9071 B.
2. **Acidez Intercambiable:** Volumetría, NOM 021 SEMARNAT 2000 AS-33.
3. **Aluminio Intercambiable:** Volumetría, NOM 021 SEMARNAT 2000 AS-33.
4. **Bases Intercambiables (Ca^{2+}, Mg^{2+}, Na^{+} y K^{+}):** Determinación Bases intercambiables (Ca2+, Mg2+, Na+ y K+) de los suelos. NOM-021- SEMARNAT-2000 Numeral 7.1.12, 31 diciembre 2002 - Determinación de metales y elementos traza en aguas y residuos por espectrometría de emisión plasma-atómica acoplada inductivamente, US-EPA 200.7 Revisión 4.4. 1994
5. **Capacidad de Intercambio Catiónico:** Método de Extracción con Acetato de Sodio pH 8.2 –Libro del IGAC 6ta Edición 2006. **Modificado.**
6. **Carbono Orgánico Total:** Determinación indirecta-ISO 10694:1995.
7. **Coliformes Termotolerantes (fecales):** Sustrato Enzimático multicelda, SM 9223 B **Modificado.**

8. **Coliformes Termotolerantes (fecales):** Técnica de fermentación tubos múltiples; SM 9221E **Modificado.**
9. **Coliformes Totales:** Sustrato Enzimático multicelda, SM 9223 B **Modificado.**
10. **Coliformes Totales:** Técnica de Fermentación por tubos múltiples; SM 9221B **Modificado.**
11. **Compuestos Orgánicos Semi-volátiles (PCB Congéneres) [PCB 52 (2,2',5,5'-Tetraclorobifenilo), PCB 101 (2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenilo), PCB 118 (2,3',4,4',5Pentaclorobifenilo), PCB 138 (2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenilo), PCB 153 (2,2',4,4',5,5'Hexaclorobifenilo), PCB 180 (2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenilo**)]: Extracción ultrasónica EPA 3550C Rev.3 febrero 2007 Modificado. Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E, Rev.6 Jun 2018 **modificado.**
12. **Compuestos Orgánicos Semi-volátiles (Pesticidas Organoclorados) [4,4'-DDD, 4,4'-DDE, 4,4'-DDT, Aldrín, Alfa BHC, Beta BHC, Delta BHC, Gama BHC, Cis Clordano, Trans Clordano, Dieldrín, Endosulfan I, Endosulfan II, Endosulfan Sulfato, Endrín, Heptacloro Epóxido, Metoxicloro]:** Extracción ultrasónica EPA 3550C Rev.3 febrero 2007 **Modificado**. Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E, Rev.6 Jun 2018.
13. **Compuestos Orgánicos Semi-volátiles (Pesticidas Organofosforados) [Clorfenvinfos, Dimetoato, Etil paratión, Etion, Malation, Metil Azinfos, Metil Paration]:** Extracción ultrasónica EPA 3550C Rev.3 febrero 2007 **Modificado.** Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E, Rev.6 Jun 2018.
14. **Compuestos Orgánicos Semi-volátiles (Pesticidas Organofosforados) [Diazinon]:** Extracción ultrasónica EPA 3550C Rev.3 febrero 2007 Modificado. Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E, Rev.6 Jun 2018 **modificado**.
15. **Compuestos Orgánicos Semivolátiles (Pesticidas) [Cianazina, EPTC, Metribuzina, Propazina]:** Extracción ultrasónica EPA 3550C Rev.3 febrero 2007 **Modificado.** Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E, Rev.6 Jun 2018 **modificado.**
16. **Compuestos Orgánicos Semivolátiles (Pesticidas) [Trifluralin]:** Extracción ultrasónica EPA 3550C Rev.3 febrero 2007 Modificado. Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E, Rev.6 Jun 2018.
17. **Compuestos Orgánicos Volátiles (BTEX) [Benceno, Tolueno, Etilbenceno, o-Xileno, m+p Xileno]:** Sistema cerrado de purga y trampa y extracción de compuestos orgánicos volátiles en muestras de suelo y residuos-EPA 5035A Rev. 1 julio 2002. Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas. EPA 8260D Rev.4 junio 2018.
18. **Compuestos orgánicos Volátiles (Trihalometanos) [Bromodiclorometano, Cloroformo]:** Sistema cerrado de purga y trampa y extracción de compuestos orgánicos volátiles en muestras de suelo y residuos-EPA 5035A Rev. 1 julio 2002. Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas. EPA 8260D Rev.4 junio 2018.
19. **Compuestos Orgánicos Volátiles [Bromoclorometano, Tetracloruro de carbono, Clorobenceno, Dibromometano, 1,2-Diclorobenceno, 1,4-Diclorobenceno, 1,1-Dicloroetano, 1,2-Dicloroetano, 1,2-Dicloropropano, 1,1,1-Tricloroetano, 1,1,2-Tricloroetano, 1,1,1,2-Tetracloroetano, 1,1-Dicloropropeno, 1,2,3- Triclorobenceno, 1,2,4-Triclorobenceno, 1,2,4-Trimetilbenceno, 1,2-Dibromoetano, 1,3,5- Trimetilbenceno, 1,3-Dicloropropano, 2-Clorotolueno, 4-Clorotolueno, Cis-1,2-Dicloroeteno, Naftaleno, n-Butilbenceno, Nitrobenceno, n-Propilbenceno, p-isopropiltolueno, Sec-butilbenceno, Tert-Butilbenceno, Sulfuro De Carbono, Estireno]:** Sistema cerrado de purga y trampa y extracción de compuestos orgánicos volátiles en muestras de suelo y residuos-EPA 5035A Rev. 1 julio 2002. Cromatografía de gases / Espectrometría de masas. EPA 8260D Rev.4 junio 2018.
20. **Conductividad Eléctrica:** Calidad de Suelo. Determinación de la Conductividad Eléctrica. ISO 11265:1994.
21. **Cromo Hexavalente:** Digestión Alcalina, US-EPA 3060 A, Rev. 1, diciembre 1996 - Colorimétrico, USEPA 7196 A, Rev. 1, Julio 1992.
22. ***Escherichia coli:*** Sustrato Enzimático multicelda, SM 9223 B **Modificado.**
23. ***Escherichia coli*:** Técnica de Fermentación por tubos múltiples, Sustrato Fluorogénico; SM 9221 F **Modificado.**
24. **Fenoles:** Procedimiento de lixiviación característico de la toxicidad EPA 1311, Rev. 0 1992, Destilación-fotométrico directo SM 5530 B, D **Modificado.**

25. **Fósforo Disponible:** Espectrofotometría, NTC 5350:2020 Método de Olsen, numeral 5.5 - Reducción con ácido ascórbico, numeral 6.5.
26. **Fósforo Disponible:** Espectrofotometría, NTC 5350:2020. Método de Bray I - numeral 5.3, Reducción con cloruro de estaño - numeral 6.3.
27. **Granulometría:** Ensayo para Determinar la Granulometría en Suelos por tamizado, NTC 1522:1979-11-28, reaprobada en 1999-11-24.
28. **Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs) [Acenafteno, Acenaftileno, Antraceno, Benzo(a)antraceno, Benzo(a)pireno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(k)fluoranteno, Benzo(g,h,i)perileno, Criseno, Dibenzo(a,h)antraceno, Fluoranteno, Fluoreno, Fenantreno, Indeno(1,2,3-cd)pireno, Naftaleno, Pireno]:** Extracción ultrasónica EPA 3550C Rev.3 Febrero 2007 **Modificado.** Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E, Rev.6 Jun 2018.
29. **Hidrocarburos:** Gestión Ambiental. Calidad del Suelo. Pretratamiento de las Muestras de Suelo para Análisis Fisicoquímicos. NTC 11464. Extracción por fluido presurizado EPA 3545 A. Material Extractable con n-Hexano para Muestras Sólidas, Lodos y Sedimentos, EPA 9071 B. Hidrocarburos, SM 5520 F
30. **Huevos de Helminto:** Norma Oficial Mexicana. Anexo V. Método para la cuantificación de Huevos de helminto en Lodos y Biosólidos. NOM-004-SEMARNAT-2002. **Modificado.**
31. **Humedad:** Método de ensayo para determinar el contenido de agua (Humedad) de suelos y rocas, con base en la masa. NTC 1495 (2013-04-17).
32. **Infiltración de Carga Variable:** Capitulo X. Infiltración. Métodos Analíticos del Laboratorio de Suelos, IGAC, 6ª edición, 2006.
33. **Materia Orgánica:** Cálculo. Determinación de carbono orgánico y carbono total después de combustión seca – análisis elemental ISO 10694 – 1995 / Determinación de carbono orgánico NTC 5403: 2021
34. **Medición de temperatura In-Situ:** Método Propio PR-S-002 Determinación de Temperatura del Suelo en Campo.
35. **Metales [Aluminio, Antimonio, Arsénico, Bario, Berilio, Boro, Cadmio, Calcio, Cobalto, Cobre, Hierro, Fósforo, Plomo, Litio, Magnesio, Manganeso, Mercurio, Molibdeno, Níquel, Potasio, Selenio, Plata, Sodio, Estroncio, Talio, Estaño, Titanio, Vanadio, Cromo, Zinc]:** Gestión Ambiental. Calidad del Suelo. Pretratamiento de las Muestras de Suelo para Análisis Fisicoquímicos. NTC 11464: 2022. Elementos traza en agua, sólidos y biosólidos por emisión de plasma atómica acoplada inductivamente ICP-AES, EPA 200.7 Revisión 5 de enero del 2001.
36. **pH:** pH en suelo y residuos, EPA 9045 D.
37. **Porcentaje de Saturación de Bases:** Cálculo Matemático. NOM-021- SEMARNAT-2000 Numeral 7.2.8, 31 diciembre 2002 - Determinación de metales y elementos traza en aguas y residuos por espectrometría de emisión plasma-atómica acoplada inductivamente, US-EPA 200.7 Revisión 4.4. 1994
38. **Porcentaje de Sodio Intercambiable PSI:** Cálculo Matemático. NOM-021- SEMARNAT-2000 Numeral 7.2.8, 31 diciembre - Determinación de metales y elementos traza en aguas y residuos por espectrometría de emisión plasma-atómica acoplada inductivamente, US-EPA 200.7 Revisión 4.4. 1994
39. **Relación de Adsorción de Sodio (RAS):** Normas Oficiales Mexicanas NOM- SEMARNAT-2000, AS-19 Determinación de cationes solubles (Calcio, magnesio, sodio y potasio) y AS-21 Determinación del porcentaje de saturación de bases (PSB), relación de adsorción de sodio (RAS) y porcentaje de sodio intercambiable (PSI).
40. ***Salmonella sp:*** *Salmonella* en lodos de aguas residuales (biosólidos) por medio semisólido modificado Rappaport vassiliadis (MSRV). EPA 1682 septiembre 2014. Modificado
41. **Textura:** Pretratamiento de las muestras de suelos para análisis fisicoquímicos; NTC 11464 (1995-07-26), Determinación de la textura por bouyoucos NTC 6299 - 2018. Método A
42. **Toma de Muestra en suelo:** Calidad del suelo. Muestreo. Parte 4. Guía sobre el procedimiento para la investigación de sitios naturaleza, semi-naturales y cultivados NTC 4113-4 (2004-04-28) - Métodos Analíticos del Laboratorio de suelos. Capitulo II. Toma de muestra de suelo, agua para riego y tejido vegetal IGAC, Sexta Edición, 2006.
43. **Toma de muestra y análisis Densidad Aparente:** Método del terrón parafinado. NOM-021- SEMARNAT -2000, Método AS 03.
44. **Toma de muestra y análisis Densidad Real:** Método del Picnómetro, NOM-021- SEMARNAT-2000, Método AS 04.

MATRIZ LODO

1. **Aceites y Grasas:** Extracción por fluido presurizado, US EPA 3545. Revisión 0, diciembre 1996 - Material Extractable con n-Hexano para Muestras Sólidas, Lodos y Sedimentos US EPA 9071 B. Revisión 2, abril 1998.
2. **Coliformes Termotolerantes (fecales):** Sustrato Enzimático Multicelda, SM 9223 B **Modificado**
3. **Coliformes Totales:** Sustrato Enzimático Multicelda, SM 9223 B **Modificado**
4. ***Escherichia coli**:* Sustrato Enzimático Multicelda, SM 9223 B **Modificado.**
5. **Hidrocarburos:** Material Extractable con n-Hexano para Muestras Sólidas, Lodos y Sedimentos, EPA 9071 B Revisión 2, abril 1998 - Extracción por fluido presurizado, EPA 3545- Hidrocarburos gravimétrico SM 5520 F **Modificado.**
6. **Huevos de Helminto:** Norma Oficial Mexicana. Anexo V. Método para la cuantificación de Huevos de helminto en Lodos y Biosólidos. NOM-004-SEMARNAT-2002.
7. **Metales [Aluminio, Antimonio, Arsénico, Bario, Berilio, Cadmio, Calcio, Cobalto, Cobre, Cromo, Litio, Estaño, Estroncio, Hierro, Magnesio, Manganeso, Mercurio, Molibdeno, Níquel, Plata, Plomo, Potasio, Selenio, Sodio, Talio, Titanio, Vanadio, Zinc]:** Gestión Ambiental. Calidad del Suelo. Pretratamiento de las Muestras de Suelo para Análisis Fisicoquímicos, NTC 11464: 1995 - Elementos traza en agua, sólidos y biosólidos por emisión de plasma atómica acoplada inductivamente ICP-AES, EPA 200.7 Revisión 5 de enero del 2001.
8. ***Salmonella sp:*** *Salmonella* en lodos de aguas residuales (biosólidos) por medio semisólido modificado Rappaport vassiliadis (MSRV). EPA 1682 septiembre 2014. **Modificado**
9. **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.

MATRIZ SEDIMENTO – COMPONENTE CONTINENTAL

1. **Aceites y Grasas:** Pretratamiento de las muestras de suelos para análisis fisicoquímicos NTC 11464, 26 de julio de 1995 - Extracción por fluido presurizado EPA 3545 A, Rev. 1 enero 1998 - Material Extractable con n-Hexano para Muestras Sólidas, Lodos y Sedimentos EPA 9071 B. Rev. 2, abril 1998.
2. **Coliformes Termotolerantes:** Sustrato Enzimático multicelda, SM 9223 B **Modificado.**
3. **Coliformes Totales:** Sustrato Enzimático multicelda, SM 9223 B Modificado.
4. **Compuestos orgánicos Semi-volátiles (Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs)) [Naftaleno, Acenafteno, Acenaftileno, Antraceno, Benzo(a)Antraceno, Benzo(a)Pireno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(k)Fluoranteno, Criseno, Dibenzo(a,h)antraceno, Fluoranteno, Fluoreno, Indeno(1,2,3cd)Pireno, Fenantreno, Pireno, Benzo(g,h,i)Perileno]:** Extracción ultrasónica EPA 3550C Rev.3 Febrero 2007 **Modificado.** Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E, Rev.6 Jun 2018.
5. **Compuestos orgánicos Semivolátiles (Pesticidas Organoclorados) [Aldrín, 4,4'-DDD, 4,4'-DDE, 4,4'DDT, Cis-Clordano, Trans-Clordano, Dieldrín, Heptacloro, Alfa-BHC, Beta-BHC, Gama-BHC, Delta BHC, Endosulfan I, Endosulfan II, Endosulfan sulfato, Endrín, Metoxicloro]:** Extracción ultrasónica EPA 3550C Rev.3 febrero 2007 **Modificado.** Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E, Rev.6 junio 2018.
6. **Compuestos Orgánicos Semivolátiles (Pesticidas) [Cianazina, EPTC, Metribuzina, Propazina, Atrazina, Benalaxil, Carbaril, Cipermetrina, Clordecona, Clortaldimetil, Dicofol, Diflufenican, Hexaclorobenceno, Metalacloro, Metalaxil, Oxifluorfen, Mirex, Molinato, Pentaclorobenceno, Pendimetalin, Piridaben, Propizamida, Simazina, Terbutilazina, Tetradifon, Trietazina, Vinclozolina]:** Extracción ultrasónica EPA 3550C Rev.3 febrero 2007 **Modificado.** Compuestos orgánicos Semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E **modificado**, Rev.6 junio 2018 modificado.
7. **Compuestos Orgánicos Semivolátiles (Pesticidas) [Trifluralin]:** Extracción ultrasónica EPA 3550C Rev.3 febrero 2007 **Modificado.** Compuestos orgánicos Semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E **modificado,** Rev.6 junio 2018.
8. **Compuestos orgánicos Semivolátiles Pesticidas Organofosforados** [**Clorfenvinfos, Dimetoato, Etion, Metil-Azinfos, Metil Paration, Malation, Etil paration**]: Extracción ultrasónica EPA 3550C Rev.3

febrero 2007 **Modificado.** Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E, Rev.6 junio 2018.

9. **Compuestos orgánicos Semivolátiles Pesticidas Organofosforados** [**Diazinon, Etil Clorpirifos**]: Extracción ultrasónica EPA 3550C Rev.3 febrero 2007 **Modificado.** Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E, Rev.6 junio 2018 **modificado.**
10. **Compuestos Orgánicos Volátiles (BTEX) [Benceno, Tolueno, Etilbenceno, o-Xileno, m+p Xileno]:** Sistema cerrado de purga y trampa y extracción de compuestos orgánicos volátiles en muestras de suelo y residuos-EPA 5035A Rev. 1 julio 2002 **Modificado**. Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas. EPA 8260D Rev.4 junio 2018.
11. **Conductividad Eléctrica:** Pretratamiento de las muestras de suelos para análisis fisicoquímicos; NTC 11464 (1995-07-26). Determinación de la Conductividad Eléctrica. ISO 11265:1994.
12. ***Escherichia coli*:** Sustrato Enzimático multicelda, SM 9223 B **Modificado.**
13. **Granulometría:** Suelos. Ensayo para Determinar la Granulometría en Suelos por tamizado, NTC 1522:1979-11-28 Reaprobada en 1999-11-24.
14. **Hidrocarburos:** Pretratamiento de las Muestras de Suelo para Análisis Fisicoquímicos, NTC 11464. Extracción por fluido presurizado, EPA 3545 A Rev. 1 Enero 1998 Material Extractable con n-Hexano para Muestras Sólidas, Lodos y Sedimentos EPA 9071 B. Rev. 2, Abril 1998 - Hidrocarburos gravimétrico SM 5520 F **Modificado**
15. **Metales [Antimonio, Arsénico, Boro, Calcio, Cobre, Magnesio, Molibdeno, Plata, Potasio, Selenio, Sodio, Titanio, Vanadio]:** Gestión Ambiental. Calidad del Suelo. Pretratamiento de las Muestras de Suelo para Análisis Fisicoquímicos, NTC 11464: 1995 - Elementos traza en agua, sólidos y biosólidos por emisión de plasma atómica acoplada inductivamente ICP-AES, EPA 200,7 Revisión 5 de enero del 2001.
16. **PCB Congéneres [PCB 28 (2,4,4'-Triclorobifenilo), PCB 52 (2,2',5,5'-Tetraclorobifenilo), PCB 101 (2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenilo), PCB 118 (2,3',4,4',5-Pentaclorobifenilo), PCB 138 (2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenilo), PCB 153 (2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenilo), PCB 180 (2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenilo)]:** Extracción ultrasónica EPA 3550C Rev.3 febrero 2007 **Modificado.** Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E, Rev.6 junio 2018 **modificado.**
17. **pH:** Pretratamiento de las muestras de suelos para análisis fisicoquímicos; NTC 11464 (1995-07-26), pH en suelo y residuos, EPA 9045 D.
18. **Toma de muestra:** Calidad del Agua. Muestreo. Parte 12. Guía para el muestreo de sedimentos de fondo. NTC – ISO 5667-12 (1998-11-26)

MATRIZ SEDIMENTO – COMPONENTE MARINO

1. **Compuestos Orgánicos Semivolátiles (Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos - PAHs): [Acenafteno, Acenaftileno, Antraceno, Benzo(a)Antraceno, Benzo(a)Pireno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(k)Fluoranteno, Criseno, Dibenzo(a,h)antraceno, Fenantreno, Fluoranteno, Fluoreno, Indenol(1,2,3-cd)Pireno, Naftaleno, Pireno]:** Extracción con ultrasonido EPA 3550C Rev.3 Febrero 2007 modificado. Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E Rev.6 Jun 2018.
2. **Congéneres de Bifenilos Policlorados [PCBsPCB 52 (2,2',5,5'-Tetraclorobifenilo), PCB 101 (2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenilo), PCB 118 (2,3',4,4',5-Pentaclorobifenilo), PCB 138 (2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenilo), PCB 153 (2,2',4,4',5,5'- Hexaclorobifenilo), PCB 180 (2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenilo)]:** Extracción con ultrasonido EPA 3550C Rev.3 febrero 2007 **modificado.** Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E Rev.6 Jun 2018 **modificado.**
3. **Aceites y Grasas:** Gravimétrico; Gestión Ambiental. Calidad de Suelo. Pretratamiento de las muestras de suelo para análisis fisicoquímicos NTC-ISO 11464:1995; EPA 3545 A Revisión 1 Febrero 2007; EPA 9071B Revisión 2 Abril 1998. **Modificado.**
4. **Metales Totales [Aluminio, Arsénico, Bario, Berilio, Boro, Cadmio, Calcio, Cobalto, Cobre, Cromo, Estaño, Estroncio, Hierro, Magnesio, Manganeso, Mercurio, Níquel, Litio, , Plomo, Potasio, Sodio, Titanio, Vanadio]:** Determinación de metales y elementos traza en aguas y residuos por espectrometría de emisión plasma-atómica acoplada inductivamente, US-EPA Método 200.7. Revisión 5. 2021.

5. **Pesticidas [Atrazina, Cianazina, EPTC, Metribuzina, Propazina, Benalaxil, Cipermetrina, Clortaldimetil, Dicofol, Diflufenican, Metalacloro, Metalaxil, Oxifluorfen, Molinato, Pendimetalin, Piridaben, Simazina, Terbutilazina, Tetradifon, Trietazina, Vinclozolina, Carbaril, Clordecona, Mirex, Pentaclorobenceno, Propizamida]:** Extracción con ultrasonido EPA 3550C Rev.3 febrero 2007 **modificado**. Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E Rev.6 Jun 2018 **modificado.**
6. **Pesticidas [Trifluralin]:** Extracción con ultrasonido EPA 3550C Rev.3 febrero 2007 **modificado.** Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E Rev.6 Jun 2018.
7. **Pesticidas Organoclorados [Aldrín, 4,4'-DDD, 4,4'-DDE, 4,4'-DDT, Cis-Clordano, Trans-Clordano, Dieldrín, Heptacloro, Alfa-BHC, Beta-BHC, Gama-BHC, Delta-BHC, Endosulfan I, Endosulfan II, Endosulfan sulfato, Endrín, Metoxicloro]:** Extracción con ultrasonido EPA 3550C Rev.3 febrero 2007 **modificado**. Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270 E Rev.6 Jun 2018.
8. **Pesticidas Organofosforados [Clorfenvinfos, Dimetoato, Etion, Metil-Azinfos, Metil Paration, Malation, Etil paration]:** Extracción con ultrasonido EPA 3550C Rev.3 febrero 2007 **modificado.** Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E Rev.6 Jun 2018.
9. **Pesticidas Organofosforados [Etil Clorpirifos, Diazinon]:** Extracción con ultrasonido EPA 3550C Rev.3 febrero 2007 **modificado.** Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E Rev.6 Jun 2018. **Modificado**
10. **pH:** Electrométrico; Gestión Ambiental. Calidad del suelo. Pretratamiento de las muestras de suelo para análisis fisicoquímicos, NTC-ISO 11464:1995; EPA 9045D Revisión 4 noviembre 2004 **Modificado**
11. **Toma de muestra**: UNE-EN ISO 5667-15: 2009. Calidad del Agua. Muestreo. Guía para la conservación y manipulación de lodo y sedimentos, UNE-EN ISO 5667-19: 2004. Calidad del agua. Muestreo. Guía para el muestreo de sedimentos marinos.

MATRIZ BIOSÓLIDO

1. **Coliformes Totales:** Sustrato Enzimático Multicelda, SM 9223 B **Modificado.**
2. **Coliformes Termotolerantes (fecales):** Sustrato Enzimático Multicelda, SM 9223 B **Modificado.**
3. ***Escherichia coli:*** Sustrato Enzimático Multicelda, SM 9223 B **Modificado.**
4. **Huevos de Helminto:** Norma Oficial Mexicana. Anexo V. Método para la cuantificación de Huevos de helminto en Lodos y Biosólidos. NOM-004-SEMARNAT-2002.
5. ***Salmonella sp:*** *Salmonella* en lodos de aguas residuales (biosólidos) por medio semisólido **modificado** Rappaport vassiliadis (MSRV). EPA 1682 septiembre 2014.

MATRIZ AIRE – FUENTES FIJAS

1. **Determinación de Puntos Transversos para realizar Muestreo y Determinación de Velocidad en Fuentes Estacionarias:** USEPA e-CFR Título 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. **Determinación de la Concentración de Oxígeno y Dióxido de Carbono en Emisiones de Fuentes Estacionarias (Procedimiento del Analizador Instrumental):** U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-2. Método 3A.
4. **Determinación del Contenido de Humedad en Gases de Chimenea:** U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-3. Método 4.
5. **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.
6. **Determinación Directa en Campo de las Emisiones de Dióxido de Azufre desde Fuentes Estacionarias (Procedimiento del Analizador Instrumental):** U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 6C.

7. **Determinación Directa en Campo de las Emisiones de Óxidos de Nitrógeno desde Fuentes Estacionarias (Procedimiento del Analizador Instrumental):** U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 7E.
8. **Determinación Directa en Campo 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.
9. **Toma de Muestra para la Determinación de las Emisiones de Haluros de Hidrogeno y Halógenos desde Fuentes Estacionarias:** U.S. EPA CFR, Título 40, Parte 60, Apéndice A-8, Método 26A. Método Isocinético.
10. **Toma de Muestra para la Determinación de las Emisiones de Metales desde Fuentes Estacionarias.** U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-8. Método 29.
11. **Análisis para determinación de metales [Antimonio, Arsénico, Cadmio, Cobalto, Cromo, Cobre, Plomo, Manganeso, Mercurio, Níquel, Talio]:** US EPA CFR Título 40, Parte 60, Apéndice A-8: Método 29.
12. **Análisis para determinación de metales [Estaño, Vanadio]:** US EPA CFR Título 40, Parte 60, Apéndice A-8: Método 29 **modificado.**

MATRIZ AIRE – CALIDAD DE AIRE

1. **Análisis de Compuestos Orgánicos Volátiles [Benceno, Etilbenceno, o-Xileno, m+p Xileno, n-Heptano, n-Octano, Estireno, n-Nonano, n-Decano, Tolueno]:** Compendio de métodos para la determinación de Compuestos orgánicos tóxicos en aire ambiente, Método U.S. EPA-TO-17, 2da Edición 1999.
2. **Análisis de laboratorio para la determinación de metales [Cadmio, Níquel, Plomo, Vanadio] en material particulado PM_{10}:** Compendio de métodos para la determinación de compuestos inorgánicos en Aire Ambiente. US EPA Método IO-3.1 junio de 1999 y US EPA Método IO-3.4 junio de 1999.
3. **Determinación Directa en campo de Dióxidos de Azufre (SO_2) en la atmósfera:** US EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice A-1. Fluorescencia ultravioleta. Método Equivalente Automatizado: EQSA-0495-100. (Serie: 4335).
4. **Determinación Directa en Campo de Dióxido de Azufre (SO_2) en la Atmósfera:** US EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice A-1. Fluorescencia Ultravioleta. Método Equivalente Automatizado: EQSA-0507-166 (Serie: 176).
5. **Determinación Directa en campo de Dióxido de Nitrógeno (NO_2) en la atmósfera:** US EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice F. Quimioluminiscencia en Fase Gaseosa. Método de Referencia Automatizado: RFNA-1194-099 (Serie: 4836)
6. **Determinación Directa en Campo de Dióxido de Nitrógeno (NO_2) en la Atmósfera** US EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, apéndice F. Quimioluminiscencia Fase Gaseosa. Método de Referencia Automatizado: RFNA-0804-152 (Serie: 224).
7. **Determinación Directa en Campo de Material Particulado PM_{10} en la Atmósfera:** Sistemas automáticos de medida para la medición de la concentración de materia particulada (PM_{10}; $PM_{2,5}$). UNE - EN 16450:2017. (Equipos modelo 180 con serial: 18A12045). (Equipos modelos 200 con seriales: 14786, 14787, 13681, 14784)
8. **Determinación Directa en Campo de Material Particulado $PM_{2.5}$ en la Atmósfera:** US EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, apéndice L. Método Equivalente Automatizado: EQPM-0311-195. (Equipo modelo 180 con serial: 18A12045
9. **Determinación Directa en Campo de Monóxido de Carbono (CO) en la Atmósfera:** US EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice C. Fotometría Infrarroja No Dispersiva. Método de Referencia Automatizado: RFCA-0708-172. (Serial: 116)
10. **Determinación Directa en campo del Monóxido de Carbono (CO) en la atmósfera:** US EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice C. Fotometría Infrarroja No Dispersiva. Método de Referencia Automatizado: RFCA-1093-093. (Serial: 3954).
11. **Determinación Directa en campo de Ozono (O_3) en la atmosfera:** US EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice D. Quimioluminiscencia. Método Equivalente Automatizado: EQOA-0992-087. (Serial: 4482).

12. **Determinación Directa en Campo de Ozono (O_3) en la Atmósfera:** US EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice D. Quimioluminiscencia. Método Equivalente Automatizado: EQOA-0207-164. (Serial: 177).
13. **Toma de Muestras para la Determinación de Compuestos Orgánicos Volátiles (incluidos Hidrocarburos) en Aire Ambiente usando Muestreo Activo en Tubos Adsorbentes:** Compendio de métodos para la determinación de Compuestos orgánicos tóxicos en aire ambiente, Método U.S. EPATO-17, 2da Edición 1999.
14. **Toma de Muestras para la Determinación de Dióxido de Azufre (SO_2) en la Atmósfera:** US EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice A-2. Pararrosanilina.
15. **Análisis de Laboratorio para la Determinación de Dióxido de Azufre (SO_2) en la Atmósfera:** US EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice A-2. Pararrosanilina.
16. **Toma de Muestras para la Determinación de Partículas Suspendidas Totales (PST) en la Atmósfera:** US EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice B. Alto Volumen.
17. **Análisis de Laboratorio para la Determinación de Material Particulado Suspendido en la Atmósfera:** US EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice B. Alto Volumen.
18. **Toma de muestras para la Determinación de Material Particulado como PM_{10} en la Atmósfera:** US EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice J. Alto Volumen. Método de Referencia Manual: RFPS-0202-141. (Serial: 3379).
19. **Análisis de Laboratorio para la Determinación de Material Particulado como PM_{10} en la Atmósfera:** US EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice J. Alto Volumen.
20. **Toma de muestra para la Determinación de Material Particulado como PM_{10} en la Atmósfera:** US EPA CFR, Titulo 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice J. Bajo volumen. Método de Referencia Manual: RFPS1298-125.
21. **Análisis de Laboratorio para la Determinación de Material Particulado como PM_{10} en la Atmósfera:** US EPA CFR, Titulo 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice J. Bajo volumen.
22. **Toma de Muestras para la Determinación de Material Particulado como $PM_{2.6}$ en la Atmósfera:** U.S EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice L. Método de Referencia Manual: RFPS-0498-116. (Serial: 1225)
23. **Determinación Directa en Campo de Material Particulado $PM_{2.5}$ en la Atmósfera:** Sistemas automáticos de medida para la medición de la concentración de materia particulada (PM_{10}; $PM_{2,5}$). UNE - EN 16450:2017. (Equipos modelo 200 con seriales: 14786, 14787, 13681, 14784)

MATRIZ AIRE – OLORES OFENSIVOS

1. **Determinación Directa en Campo de Amoniaco (NH_3) en la Atmósfera:** US EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice F. Quimioluminiscencia Fase Gaseosa / Oxidación Termocatalítica a 600 ° C, Método de Referencia Automatizado: RFNA-0809-186, Modificado.
2. **Determinación Directa en Campo de Sulfuro de Hidrógeno (H_2S) en la Atmósfera:** US EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice A-1. Fluorescencia Ultravioleta / Oxidación Termo catalítica a 300 °C. Método Equivalente Automatizado: EQSA-0809-188, Modificado. (Serie: 15-1206 - board 000016F9685D)

MATRIZ AIRE – RUIDO

1. **Emisión de Ruido:** Método establecido en el Anexo 3, Capítulo I de la Resolución Nº 0627 de abril 7 de 2006 emitida por el ahora Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
2. **Ruido Ambiental:** Método establecido en el Anexo 3, Capítulo II de la Resolución Nº 0627 de abril 7 de 2006 emitida por el ahora Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

ARTÍCULO 2. No renovar del 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 **AGQ COLOMBIA S.A.S.,** identificada con N.I.T. 800.070.853-7 con domicilio en la calle 153 A No. 7H-72 en la ciudad de Bogotá D.C., para las variables relacionadas a continuación, bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025,

"*Requisitos generales de competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración*" versión 2017 de acuerdo a lo establecido en la parte considerativa del presente acto administrativo:

MATRIZ AGUA – COMPONENTE CONTINENTAL

1. **Compuestos Orgánicos Volátiles [1,1-Dicloroetano, Tricloroetileno]:** Sistema cerrado de purga y trampa y extracción de compuestos orgánicos volátiles en muestras acuosas-EPA 5030C Rev. 3 mayo 2003. Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas. EPA 8260D Rev.4 junio 2018.
2. **Compuestos Orgánicos semivolátiles (Pesticidas) [EPTC]:** Embudo de separación Extracción líquido-líquido EPA 3510C Rev. 3 diciembre 1996 - Cromatografía de gas / Espectrometría de masas. EPA 8270E, Revisión 6, junio 2018 modificado.

MATRIZ AGUA – COMPONENTE MARINA

1. **Carbono orgánico Total:** Combustión a alta temperatura; SM 5310 B.
2. **Metales totales y elementos traza [Boro, Cadmio, Cobalto, Cobre, Cromo, Estaño, Estroncio, Fósforo, Hierro, Magnesio, Manganeso, Mercurio, Molibdeno, Níquel, Plomo, Potasio, Selenio, Sodio, Titanio, Vanadio, Zinc]:** Elementos traza en agua, sólidos y biosólidos por emisión de plasma atómica acoplada inductivamente ICP-AES, EPA 200.7 Revisión 5 de enero del 2001. Modificado.
3. **Nitrógeno Total:** Reducción y quimioluminiscencia, DIN EN 12260.
4. **Sólidos Suspendidos Totales:** Gravimetría, SM 2540 D.
5. **Turbidez:** Nefelométrico; SM 2130 B.

MATRIZ RESIDUOS PELIGROSOS

1. **Metales [Cobre, Molibdeno, Níquel, Vanadio]:** Procedimiento de Lixiviación para Determinación de Toxicidad – TCLP, EPA 1311. - Elementos traza en agua, sólidos y biosólidos por emisión de plasma atómica acoplada inductivamente ICP-AES, EPA 200.7 Revisión 5 de enero del 2001.

MATRIZ SUELO

1. **Compuestos Orgánicos Semi-volátiles (PCB Congéneres) [PCB 28 (2,4,4'-Triclorobifenilo)**]: Extracción ultrasónica EPA 3550C Rev.3 febrero 2007 Modificado. Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E, Rev.6 Jun 2018 modificado.

MATRIZ LODO

1. **Metales [Boro]:** Gestión Ambiental. Calidad del Suelo. Pretratamiento de las Muestras de Suelo para Análisis Fisicoquímicos, NTC 11464: 1995 - Elementos traza en agua, sólidos y biosólidos por emisión de plasma atómica acoplada inductivamente ICP-AES, EPA 200.7 Revisión 5 de enero del 2001.

MATRIZ SEDIMENTO – COMPONENTE CONTINENTAL

1. **Metales [Aluminio, Bario, Berilio, Cadmio, Cobalto, Cromo, Litio, Estaño, Estroncio, Hierro, Manganeso, Mercurio, Níquel, Plomo, Talio, Zinc]:** Gestión Ambiental. Calidad del Suelo. Pretratamiento de las Muestras de Suelo para Análisis Fisicoquímicos, NTC 11464: 1995 - Elementos traza en agua, sólidos y biosólidos por emisión de plasma atómica acoplada inductivamente ICP-AES, EPA 200,7 Revisión 5 de enero del 2001.

MATRIZ SEDIMENTO – COMPONENTE MARINO

1. **Hidrocarburos:** Gravimétrico; Gestión Ambiental. Calidad del suelo. Pretratamiento de las muestras de suelo para análisis fisicoquímicos, NTC-ISO 11464:1995; EPA 3545 A Revisión 1 Febrero 2007; EPA 9071B Revisión 2 Abril 1998; SM 5520 F Modificado.

2. **Metales Totales [Antimonio, Molibdeno, Plata, Selenio, Talio, Zinc]:** Determinación de metales y elementos traza en aguas y residuos por espectrometría de emisión plasma-atómica acoplada inductivamente, US-EPA Método 200.7. Revisión 5. 2021.

PARÁGRAFO: La sociedad **AGQ COLOMBIA S.A.S.,** de continuar interesada con la acreditación de las variables mencionadas en el artículo anterior, deberá iniciar nuevamente el proceso de acreditación, de acuerdo con los términos descritos en la Resolución No. 0104 de 2022.

ARTÍCULO 3. Extender el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa física, química y biótica 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 **AGQ COLOMBIA S.A.S.,** identificada con N.I.T. 800.070.853-7 con domicilio en la calle 153 A No. 7H-72 en la ciudad de Bogotá D.C., para las variables relacionadas a continuación, bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025, "*Requisitos generales de competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración*" versión 2017:

MATRIZ AGUA – COMPONENTE CONTINENTAL

1. **Compuestos Orgánicos Volátiles [1,1,2,2-Tetracloroetano, 1,2,4-triclorobenceno]:** Sistema cerrado de purga y trampa y extracción de compuestos orgánicos volátiles en muestras acuosas-EPA 5030C Rev. 3 mayo 2003. Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas. EPA 8260D Rev.4 junio 2018.
2. **Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) [Criseno, fluoranteno, pireno]:** Extracción líquido-líquido - Cromatografía de gas / Espectrometría de masas EPA 3510C Rev. 3 dic. 1996, EPA 8270E Rev. 6 jun. 2018
3. **Pesticidas organofosforados: [Diclorvos]:** Extracción líquido-líquido - Cromatografía de gas / Espectrometría de masas EPA 3510C Rev. 3 dic. 1996, EPA 8270E Rev. 6 jun. 2018.
4. **Pesticidas organofosforados: [Etoprofos, metidation]:** Extracción líquido-líquido - Cromatografía de gas / Espectrometría de masas EPA 3510C Rev. 3 dic. 1996, EPA 8270E Rev. 6 jun. 2018 **modificado.**
5. **Toma de muestra de aguas subterráneas:** Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua. IDEAM 2021. Variables medidas en campo. **pH** (SM 4500-H+ B), **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Oxígeno Disuelto** (ASTM D888-18, Método C), **Potencial de Oxido-Reducción** (SM 2580 B).

MATRIZ AGUA – COMPONENTE MARINA

1. **Clorofila a, b y c:** Espectrofotometría SM 10200 H.
2. **Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO):** Incubación 5 días - Electrometría SM 5210 B, ASTM 888-18 C.
3. **Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP): [criseno, fluoranteno, pireno]:** Extracción líquido-líquido - Cromatografía de gas / Espectrometría de masas EPA 3510C Rev. 3 dic. 1996, EPA 8270E Rev. 6 jun. 2018.
4. **Pesticidas [Cianazina]:** Extracción líquido-líquido en Embudo de separación EPA 3510C Rev. 3 Diciembre 1996 - Cromatografía de gases / Espectrometría de masas. EPA 8270E Revisión 6, junio 2018 **modificado.**
5. **Pesticidas organofosforados: [Diclorvos]:** Extracción líquido-líquido - Cromatografía de gas / Espectrometría de masas EPA 3510C Rev. 3 dic. 1996, EPA 8270E Rev. 6 jun. 2018.
6. **Pesticidas organofosforados: [etoprofos, metidation]:** Extracción líquido-líquido - Cromatografía de gas / Espectrometría de masas EPA 3510C Rev. 3 dic. 1996, EPA 8270E Rev. 6 jun. 2018 **modificado.**

MATRIZ RESIDUOS PELIGROSOS

1. **TCLP – Metales [Aluminio, Cobalto, Silicio, Litio, Hierro]**: Lixiviación TCLP - Espectroscopía de emisión plasma atómica acoplada inductivamente EPA 1311, EPA 200.7
2. **Toma de muestra en suelos, sedimentos y otros materiales geológicos**: Resolución 0062 de 2007. Muestreo en suelos, sedimentos y otros materiales geológicos 1.6.1

3. **Toma de muestra en barriles**: Resolución 0062 de 2007. Muestreo en barriles 1.6.2
4. **Toma de muestra en tanques**: Resolución 0062 de 2007. Muestreo en Tanques 1.6.3
5. **Toma de muestra en pilas de desecho**: Resolución 0062 de 2007.Muestreo en Pilas de Desecho 1.6.4

MATRIZ BIOTA - BIOTA ACUÁTICA CONTINENTAL

1. **Ictioplanton:** Muestreo en cuerpo lótico y léntico. Análisis cualitativo y cuantitativo. SM 10600 B - 10200 B y G.
2. **Macroinvertebrados del Neuston:** Muestreo en cuerpo lótico y léntico. Análisis cualitativo y cuantitativo.: SM 10500 B - Aristizábal, 2002 y Análisis: SM 10500 C.

MATRIZ SUELO

1. **Compuestos Orgánicos Semi-volátiles (Pesticidas Organoclorados) [Heptacloro]:** Extracción ultrasónica EPA 3550C Rev.3 febrero 2007 **Modificado**. Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E, Rev.6 Jun 2018.
2. **Pesticidas organofosforados [Diclorvos]:** Extracción ultrasónica - Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 3550C Rev.3 feb. 2007 **Modificado**, EPA 8270E Rev.6 jun. 2018.
3. **Pesticidas organofosforados [Metidation, Etil Clorpirifos, Etoprofos]:** Extracción ultrasónica - Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 3550C Rev.3 feb. 2007 Modificado, EPA 8270E Rev.6 jun. 2018 **modificado.**
4. **Saturación de aluminio:** Cálculo. Kellog Soil Survey Laboratory Methods Manual revision 6.0 de 2022

MATRIZ SEDIMENTO – COMPONENTE CONTINENTAL

1. **Carbono Orgánico Total**: Determinación indirecta ISO 10694:1995.
2. **Cloruro:** Volumetría NORM-021-SEMARNAT-2000 AS-20.
3. **Compuestos Orgánicos Semi-volátiles (Pesticidas Organoclorados) [Heptacloro epóxido]:** Extracción ultrasónica EPA 3550C Rev.3 febrero 2007 **Modificado.** Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E, Rev.6 Jun 2018.
4. **Compuestos Orgánicos Volátiles (BTEX) [Benceno, Tolueno, Etilbenceno, o-Xileno, m+p Xileno]:** Sistema cerrado de purga y trampa y extracción de compuestos orgánicos volátiles en muestras de suelo y residuos-EPA 5035A Rev. 1 julio 2002. Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas. EPA 8260D Rev.4 junio 2018.
5. **Compuestos orgánicos Volátiles (Trihalometanos) [Bromodiclorometano, Cloroformo]:** Sistema cerrado de purga y trampa y extracción de compuestos orgánicos volátiles en muestras de suelo y residuos-EPA 5035A Rev. 1 julio 2002. Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas. EPA 8260D Rev.4 junio 2018.
6. **Compuestos Orgánicos Volátiles [Bromoclorometano, Dibromometano, Sulfuro de carbono, Tetracloruro de carbono, Clorobenceno, 1,2-Diclorobenceno, 1,4-Diclorobenceno, 1,1-Dicloroetano, 1,2-Dicloroetano, trans-1,2-Dicloroeteno, 1,2-Dicloropropano, 1,3-Dicloropropano, 1,1,1,2-Tetracloroetano, 1,1,1-Tricloroetano, 1,1,2-Tricloroetano]:** Sistema cerrado de purga y trampa y extracción de compuestos orgánicos volátiles en muestras de suelo y residuos-EPA 5035A Rev. 1 julio 2002. Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas. EPA 8260D Rev.4 junio 2018.
7. **Cromo Hexavalente:** Colorimetría EPA 3060 A, EPA 7196 A
8. **Humedad:** Gravimetría NTC 1495:2013-04-17
9. **Materia orgánica:** Cálculo, Determinación de carbono orgánico y carbono total después de combustión seca-análisis elemental ISO 10694:1995/ Determinación NTC 5403:2021.
10. **Nitrato:** Cromatografía EPA 300.0
11. **Nitrito:** Cromatografía EPA 300.0
12. **Pesticidas organofosforados [Diclorvos]:** Extracción ultrasónica - Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 3550C Rev.3 feb. 2007 Modificado, EPA 8270 E Rev.6 jun. 2018.

13. **Pesticidas organofosforados [Metidation, Etoprofos]:** Extracción ultrasónica - Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 3550C Rev.3 feb. 2007 Modificado, EPA 8270 E Rev.6 jun. 2018 modificado
14. **Sulfato:** Colorimetría NORM-021-SEMARNAT-2000 AS-20

MATRIZ SEDIMENTO – COMPONENTE MARINO

1. **Compuestos Orgánicos Semivolátiles (Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos - PAHs): [Benzo(g,h,i)perileno]:** Extracción con ultrasonido EPA 3550C Rev.3 Febrero 2007 **modificado.** Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E Rev.6 Jun 2018.
2. **Compuestos Orgánicos Semi-volátiles (Pesticidas Organoclorados) [Heptacloro epóxido]:** Extracción ultrasónica EPA 3550C Rev.3 febrero 2007 **Modificado**. Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E, Rev.6 Jun 2018.
3. **Compuestos Orgánicos Volátiles - BTEX [Benceno, Tolueno, Etilbenceno, o-Xileno, m+p Xileno]:** Sistema cerrado de purga y trampa y extracción de compuestos orgánicos volátiles en muestras de suelo y residuos - Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 5035A Rev. 1 2002, EPA 8260 D Rev. 4 jun. 2018.
4. **Compuestos orgánicos Volátiles (Trihalometanos) [Bromodiclorometano, Cloroformo]:** Sistema cerrado de purga y trampa y extracción de compuestos orgánicos volátiles en muestras de suelo y residuos - Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 5035A Rev. 1 julio 2002, EPA 8260 D Rev.4 jun. 2018.
5. **Compuestos orgánicos volátiles [Bromoclorometano, , Tetracloruro de carbono, Clorobenceno, , Dibromometano, 1,2-Diclorobenceno, 1,4-Diclorobenceno, 1,1-Dicloroetano, 1,2-Dicloroetano, 1,2-Dicloropropano, 1,1,1-Tricloroetano, 1,1,2-Tricloroetano, 1,1,1,2-tetracloroetano, 1,1-dicloropropeno, 1,2,3-triclorobenceno, 1,2,4- Triclorobenceno, 1,2,4-Trimetilbenceno, 1,2-Dibromoetano, 1,3,5-Trimetilbenceno, 2-Clorotolueno, 4-Clorotolueno, Cis-1,2-Dicloroeteno, Naftaleno, n-Butilbenceno, Nitrobenceno, n-Propilbenceno, p-isopropiltolueno, Sec-butilbenceno, Tert-Butilbenceno, Estireno, Trans-1,2-Dicloroeteno, Sulfuro de carbono, 1,3-Dicloropropano]:** Sistema cerrado de purga y trampa y extracción de compuestos orgánicos volátiles en muestras de suelo y residuos - Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 5035A Rev. 1 julio 2002, EPA 8260 D Rev.4 jun. 2018.
6. **Conductividad Eléctrica:** Pretratamiento de las muestras de suelos para análisis fisicoquímicos; NTC 11464 (1995-07-26). Determinación de la Conductividad Eléctrica. ISO 11265:1994.
7. **Congéneres de Bifenilos Policlorados [PCB 28 (2,4,4'Triclorobifenilo)]:** Extracción con ultrasonido EPA 3550C Rev.3 febrero 2007 modificado. Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E Rev.6 Jun 2018 **modificado**
8. **Materia orgánica:** Cálculo, Determinación de carbono orgánico y carbono total después de combustión seca-análisis elemental ISO 10694:1995, Determinación NTC 5403:2021.
9. **Pesticidas [Hexaclorobenceno]:** Extracción con ultrasonido EPA 3550C Rev.3 febrero 2007modificado. Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E Rev.6 Jun 2018 **modificado.**
10. **Pesticidas organofosforados [Diclorvos]:** Extracción ultrasónica - Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 3550C Rev.3 feb. 2007 **Modificado**, EPA 8270 E Rev.6 jun. 2018.
11. **Pesticidas organofosforados [Metidation, Etoprofos]:** Extracción ultrasónica - Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 3550C Rev.3 feb. 2007 **Modificado**, EPA 8270 E Rev.6 jun. 2018 **modificado.**

MATRIZ AIRE – CALIDAD DE AIRE

1. **Análisis de laboratorio para la determinación de metales [Aluminio, Bario, Plata, Hierro, Manganeso, Zinc, Cromo] en material particulado PM_{10}:** Compendio de métodos para la determinación de compuestos inorgánicos en Aire Ambiente. US EPA Método IO-3.1 junio de 1999 y US EPA Método IO-3.4 junio de 1999.

2. **Análisis de laboratorio para la determinación de material particulado como $PM_{2.5}$ en la Atmósfera:** U.S EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice L. Bajo Volumen
3. **Toma de muestra de aire ambiente para la determinación de metales en material particulado PM_{10}:** Compendio de métodos para la determinación de compuestos inorgánicos en aire ambiente, Método IO - 2.1, junio 1999.
4. **Toma de muestra de aire ambiente para la determinación de metales en material particulado PM_{10}:** Compendio de métodos para la determinación de compuestos inorgánicos en aire ambiente, Método IO - 2.3, junio 1999.

ARTÍCULO 4. No extender el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa física, química, microbiológica y biótica 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 **AGQ COLOMBIA S.A.S.,** identificada con N.I.T. 800.070.853-7 con domicilio en la calle 153 A No. 7H-72 en la ciudad de Bogotá D.C., para las variables relacionadas a continuación, bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025, "*Requisitos generales de competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración*" versión 2017:

MATRIZ AGUA – COMPONENTE CONTINENTAL

1. **Compuestos Orgánicos Volátiles [1,1-Dicloroeteno]:** Sistema cerrado de purga y trampa y extracción de compuestos orgánicos volátiles en muestras acuosas-EPA 5030C Rev. 3 mayo 2003. Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas. EPA 8260D Rev.4 junio 2018.

MATRIZ AGUA – COMPONENTE MARINO

1. **Salinidad:** Electrométrico, SM 2520 B.

MATRIZ RESIDUOS PELIGROSOS

1. **TCLP – Metales [Manganeso]**: Lixiviación TCLP - Espectroscopía de emisión plasma atómica acoplada inductivamente EPA 1311, EPA 200.7

MATRIZ SUELO

1. **Cloruro:** Volumetría NORM-021-SEMARNAT-2000 AS-20
2. **Nitrato:** Cromatografía EPA 300.0
3. **Nitrito:** Cromatografía EPA 300.0
4. **Pesticidas organofosforados [Diclorvos]:** Extracción ultrasónica - Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 3550C Rev.3 feb. 2007 Modificado, EPA 8270E Rev.6 jun. 2018.
5. **Sulfato:** Colorimetría NORM-021-SEMARNAT-2000 AS-20

PARÁGRAFO: La sociedad **AGQ COLOMBIA S.A.S.,** de continuar interesada con la acreditación de las variables mencionadas en el artículo anterior, deberá iniciar nuevamente el proceso de acreditación, de acuerdo con los términos descritos 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, química y biótica 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 **AGQ COLOMBIA S.A.S.,** identificada con N.I.T. 800.070.853-7 con domicilio en la calle 153 A No. 7H-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, contempla las siguientes variables:

MATRIZ AGUA – COMPONENTE CONTINENTAL

1. **Aceites y Grasas:** Partición, infrarrojo, SM 5520 C.
2. **Acidez:** Volumétrico, SM 2310 B.
3. **Alcalinidad:** Volumétrico, SM 2320 B.
4. **Aniones [Bromuro, Cloruro, Fluoruro, Fosfato, Nitrito, Nitrato, Sulfato]:** Cromatografía lónica con Supresión Química de Efluente con Detector de Conductividad, SM 4110 B.
5. **Carbonatos, bicarbonatos e hidróxidos**: Cálculo; SM 2320 B.
6. **Carbono Orgánico Total - COT:** Método de combustión a alta temperatura, SM 5310 B.
7. **Cianuro Total:** Destilación - Colorimétrico, EPA 335.4:1993, SM 4500-CN- B, C, E **modificado.**
8. **Clorofila a, b y c**: Espectrofotométrico, SM 10200 H.
9. **Coliformes Termotolerantes (Fecales):** Ensayo de Sustrato Enzimático – Multicelda, SM 9223 B **Modificado.**
10. **Coliformes Termotolerantes (Fecales):** Filtración por membrana; SM 9222 D.
11. **Coliformes Termotolerantes (Fecales):** Técnica de fermentación por tubos múltiples; SM 9221 E.
12. **Coliformes Totales:** Sustrato Enzimático multicelda, SM 9223 B.
13. **Coliformes Totales:** Técnica de Fermentación tubos múltiples; SM 9221B **Modificado**
14. **Color real:** Instrumentos ópticos a tres longitudes de onda diferentes; ISO 7887: 2011 Método B.
15. **Color verdadero:** Espectrofotométrico, longitud de onda simple, SM 2120 C.
16. **Compuestos Orgánicos semivolátiles (Congéneres de Bifenilos Policlorados) [PCB 28 (2,4,4'Triclorobifenilo), PCB 52 (2,2',5,5'-Tetraclorobifenilo), PCB 101 (2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenilo), PCB 118 (2,3',4,4',5-Pentachlorobiphenyl), PCB 138 (2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenilo), PCB 153 (2,2',4,4',5,5'-Hexachlorobiphenyl), PCB 180 (2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenilo)]:** Embudo de separación Extracción líquido-líquido EPA 3510C Rev. 3 Diciembre 1996 - Cromatografía de gas / Espectrometría de masas. EPA 8270E, Revisión 6, junio 2018 **modificado.**
17. **Compuestos Orgánicos Semivolátiles (Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs)) [Acenafteno, Acenaftileno, Antraceno, Benzo(a)antraceno, Benzo(a)pireno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(k)fluoranteno, Benzo(g,h,i)perileno, Dibenzo(a,h)antraceno, Fluoreno, Indeno(1,2,3-cd) pireno, Fenantreno, Naftaleno, Criseno, fluoranteno, pireno]:** Embudo de separación Extracción líquido-líquido EPA 3510C Rev. 3 diciembre 1996 - Cromatografía de gas / Espectrometría de masas. EPA 8270E, Revisión 6, junio 2018.
18. **Compuestos Orgánicos semivolátiles (Pesticidas Organoclorados) [Aldrín, 4,4'-DDE, 4,4'-DDT, Heptacloro, Heptacloro epóxido, Alfa-BHC, Beta-BHC, Gama-BHC, Cis-Clordano, trans-Clordano, Endosulfan I, Endosulfan II, Endosulfan sulfato, Endrín, Metoxicloro]:** Embudo de separación Extracción líquido-líquido EPA 3510 C Rev. 3 diciembre 1996 - Cromatografía de gas / Espectrometría de masas. EPA 8270E, Revisión 6, junio 2018.
19. **Compuestos Orgánicos Semivolátiles (Pesticidas Organofosforados) [Clorfenvinfos, Etil paration, Etion, Dimetoato, Malation, Metil-Azinfos, Metil paration, Diclorvos]:** Embudo de separación Extracción líquido-líquido EPA 3510C Rev. 3 diciembre 1996 - Cromatografía de gas / Espectrometría de masas. EPA 8270E, Revisión 6, junio 2018.
20. **Compuestos Orgánicos Semivolátiles (Pesticidas Organofosforados) [Etil Clorpirifos, Diazinon, Etoprofos, metidation]:** Embudo de separación Extracción líquido-líquido EPA 3510C Rev. 3 diciembre 1996 - Cromatografía de gas / Espectrometría de masas. EPA 8270E, Revisión 6, junio 2018 **modificado.**
21. **Compuestos Orgánicos semivolátiles (Pesticidas) [Ametrina, Cianazina, Metribucina, Prometrina, Propazina, Simazina, Trietazina]:** Embudo de separación Extracción líquido-líquido EPA 3510C Rev. 3 diciembre 1996 - Cromatografía de gas / Espectrometría de masas. EPA 8270E, Revisión 6, junio 2018 **modificado.**
22. **Compuestos Orgánicos semivolátiles (Pesticidas) [Trifluralin]:** Embudo de separación Extracción líquido-líquido EPA 3510C Rev. 3 diciembre 1996 - Cromatografía de gas / Espectrometría de masas. EPA 8270E, Revisión 6, junio 2018.
23. **Compuestos Orgánicos Volátiles (BTEX) [Benceno, Tolueno, Etilbenceno, o-Xileno, m+p-xileno]:** Método de purga y trampa EPA 5030C Rev. 3 de mayo de 2003. Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas. EPA 8260D Rev. 4, junio 2018.

24. **Compuestos orgánicos Volátiles (Trihalometanos) [Bromodiclorometano, Bromoformo, Cloroformo, Dibromoclorometano]:** Método de purga y trampa EPA 5030C Rev. 3 de mayo de 2003. Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas. EPA 8260D Rev. 4, junio 2018.
25. **Compuestos Orgánicos Volátiles [Sulfuro de carbono, Dibromometano, 1,2-Diclorobenceno, 1,4-Diclorobenceno, 1,2-Dicloroetano, 1,2-Dicloropropano, Dietil Eter, Estireno, 1,1,1-Tricloroetano, 1,1,2-Tricloroetano, 1,1,2-Triclorotrifluoroetano, 1,1,1,2-Tetracloroetano, 1,1-Dicloropropeno, 1,2,3-Triclorobenceno, 1,2,4-Trimetilbenceno, 1,2-Dibromo-3-cloropropano, 1,2-Dibromoetano, 1,3,5-Trimetilbenceno, 1,3-Dicloropropano, 2,2-Dicloropropano, 2-Clorotolueno, 4-Clorotolueno, Bromobenceno, Cis-1,2-Dicloroeteno, Cis-1,3-Dicloropropeno, Cis-1,4-Dicloro-2-Buteno, Hexaclorobutadieno, Naftaleno, n-Butilbenceno, Nitrobenceno, n-Propilbenceno, p-Isopropiltolueno, sec-Butilbenceno, Tert-butilbenceno, Tetracloroeteno, Tetrahidrofurano, Trans-1,3-Dicloropropeno, Tetracloruro de Carbono, 1,1,2,2-Tetracloroetano, 1,2,4-triclorobenceno]:** Sistema cerrado de purga y trampa y extracción de compuestos orgánicos volátiles en muestras acuosas- EPA 5030C Rev. 3 mayo 2003. Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas. EPA 8260D Rev.4 junio 2018.
26. **Conductividad:** Electrométrico, SM 2510 B.
27. **Cromo Hexavalente Total:** Colorimétrico, SM 3500-Cr B.
28. **Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO):** Incubación a 5 días y Electrodo de Luminiscencia, SM 5210 B, ASTM 888-18 Método C.
29. **Demanda Química de Oxígeno (DQO):** Reflujo cerrado y Colorimétrico, SM 5220 D.
30. **Dureza Cálcica:** Volumetría, SM 3500 Ca B.
31. **Dureza Total:** Cálculo, SM 2340 B.
32. **Dureza Total:** Volumetría, SM 2340 C.
33. ***Enterococcus*:** Sustrato Fluorogénico, Multicelda; SM 9230 D.
34. ***Escherichia coli:*** Sustrato Enzimático multicelda, SM 9223 B
35. ***Escherichia coli*:** Sustrato Fluorogénico, SM 9221 F Modificado.
36. ***Estreptococos fecales y Enterococcus*:** Técnica de filtración por membrana; SM 9230 C.
37. **Fenoles:** Destilación, fotométrico directo, SM 5530 B, D.
38. **Fenoles:** Limpieza – Extracción cloroformo; SM 5530 B, C
39. **Fluoruro:** Electrodo Ion selectivo; SM 4500- F- C.
40. **Fosforo Ácido Hidrolizable Total:** Cálculo, SM 4500-P, B 1-2, E.
41. **Fósforo Orgánico Total:** Cálculo, SM 4500-P A
42. **Fósforo Reactivo Total:** Espectrofotometría, SM 4500-P E.
43. **Fósforo Total:** Espectrofotometría, SM 4500-P B 5, E.
44. **Heterótrofos:** Método por placa profunda; SM 9215 B.
45. **Hidrocarburos:** Partición-Infrarrojo - Hidrocarburos, SM 5520 C, F.
46. **Huevos de Helminto**: Bailenger Modificado. Análisis de aguas residuales para su uso en agricultura Manual de técnicas parasitológicas y bacteriológicas de laboratorio. Rachel M. Ayres y D. Duncan Mara Organización Mundial de la Salud 1997.
47. **Mercurio Total:** Espectrofotometría de absorción atómica - Vapor frío, SM 3112 B.
48. **Metales disueltos y elementos traza [Calcio, Hierro, Magnesio, Potasio, Sodio, Fósforo, Talio]:** Elementos traza en agua, sólidos y biosólidos por emisión de plasma atómica acoplada inductivamente ICP-AES, EPA 200.7 Revisión 5 de enero del 2001. **Modificado**
49. **Metales totales y elementos traza [Aluminio, Antimonio, Arsénico, Bario, Berilio, Boro, Cadmio, Calcio, Cobalto, Cobre, Cromo, Estaño, Estroncio, Fósforo, Hierro, Litio, Magnesio, Manganeso, Mercurio, Molibdeno, Níquel, Plata, Plomo, Potasio, Silicio, Sodio, Selenio, Talio, Titanio, Vanadio, Zinc]:** Elementos traza en agua, sólidos y biosólidos por emisión de plasma atómica acoplada inductivamente ICP-AES, EPA 200.7 Revisión 5 de enero del 2001. **Modificado**
50. **Nitrógeno Amoniacal:** Método Fenato Manual; SM 4500-NH3 F.
51. **Nitrógeno Total:** Reducción y quimioluminiscencia, DIN EN 12260.
52. **Relación de Adsorción de Sodio (RAS):** Determinación de metales por EPA 200.7 Rev. 5 de 2001 y Cálculo por el método analítico de laboratorio de suelos. IGAC Sexta edición, Capitulo VII. Análisis de Aguas de Riego Método de pH y Conductividad eléctrica, y Capitulo de Bases solubles.
53. **Salinidad:** Electrométrico, SM 2520 B.

54. ***Salmonella sp:*** *Salmonella* en lodos de aguas residuales (biosólidos) por medio semisólido modificado Rappaport vassiliadis (MSRV). EPA 1682 septiembre 2014. **Modificado**
55. **Saturación del carbonato de calcio:** Cálculo; Índices que indican la tendencia del agua a precipitar o disolver $CaCO_3$; SM 2330 B.
56. **Sólidos Disueltos Totales:** Gravimetría, SM 2540 C.
57. **Sólidos Sedimentables:** Volumétrica, SM 2540 F.
58. **Sólidos Suspendidos Totales:** Gravimetría, SM 2540 D.
59. **Sólidos Suspendidos Volátiles:** Gravimetría, SM 2540 D, E.
60. **Sólidos Totales:** Gravimetría, SM 2540 B.
61. **Sulfuro:** Yodométrico; SM 4500-S2 – F.
62. **Surfactantes:** Surfactantes aniónicos como SAAM, SM 5540 C.
63. **Toma de muestra compuesta:** Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua. IDEAM 2021. Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H+ B), **Conductividad** (SM 2510 B), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F), **Temperatura** (SM 2550 B), **Oxígeno disuelto** (ASTM D888-18, Método C), **Potencial de Oxido-Reducción** (SM 2580 B), **Caudal** (Volumétrico)
64. **Toma de muestra de aguas subterráneas:** Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua. IDEAM 2021. Variables medidas en campo. **pH** (SM 4500-H+ B), **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Oxígeno Disuelto** (ASTM D888-18, Método C) **Potencial de Oxido-Reducción** (SM 2580 B).
65. **Toma de muestra integrado en cuerpo lentico:** NTC- ISO 5667-4:2016 Calidad del agua. Muestreo. Parte 4: Orientación sobre muestreo para lagos, naturales y artificiales. Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H+ B), **Conductividad** (SM 2510 B), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F), **Temperatura** (SM 2550 B), **Oxígeno disuelto** (ASTM D888-18, Método C), **Potencial de Oxido Reducción** (SM 2580 B).
66. **Toma de muestra integrado en cuerpo lotico:** NTC-ISO-5667-6:2017, Calidad del Agua. Muestreo. Guía para el Muestreo de Aguas de Ríos y Corrientes. Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H+ B), **Conductividad** (SM 2510 B), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F) **Temperatura** (SM 2550 B), **Oxígeno disuelto** (ASTM D888-18, Método C), **Potencial de Oxido-Reducción** (SM 2580 B), **Caudal** (Velocidad/ área).
67. **Toma de muestra simple:** Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua. IDEAM 2021. Variables medidas en campo: **Cloro Total** (Hach Method 8167 DOC316.53.01027 Intervalo de medición: 0.02 - 2 mg/L. Alcance: Agua, Agua Residual, Agua de Estuario y Agua Marina, **Cloro Libre** (Hach Method 8021 DOC316.53.01023 Intervalo de medición: 0.02 - 2 mg/L. Alcance: Agua residuales y superficiales), **Conductividad** (SM 2510 B), **pH** (SM 4500-H+ B), **Oxígeno disuelto** (ASTM D888-18, Método C), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F), **Temperatura** (SM 2550 B), **Potencial de Oxido-Reducción** (SM 2580 B), **Caudal** (Volumétrico)
68. **Turbidez:** Nefelométrico, SM 2130 B.

MATRIZ AGUA – COMPONENTE MARINA

1. **Aceites y Grasas:** Partición - Infrarrojo SM 5520 C.
2. **Acidez:** Volumétrico; SM 2310 B.
3. **Alcalinidad Total:** Volumétrico; SM 2320 B.
4. **Bicarbonatos, Carbonatos e Hidróxidos:** Volumétrico; SM 2320 B.
5. **Cianuro Total:** Destilación - Colorimétrico, EPA 335.4:1993, SM 4500-CN- B, C, E **modificado.**
6. **Clorofila a, b y c:** Espectrofotometría SM 10200 H
7. **Coliformes Termotolerantes:** Sustrato Enzimático multicelda, SM 9223 B. **Modificado.**
8. **Coliformes Totales:** Sustrato Enzimático multicelda, SM 9223 B
9. **Color Real:** Espectrofotométrico a tres longitudes de onda- ISO 7887:2011 Método B. **Modificado**
10. **Compuestos Orgánicos Semivolátiles (Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos - PAHs) [Acenafteno, Acenaftileno, Antraceno, Benzo(a)antraceno, Benzo(a)pireno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(k)fluoranteno, Benzo(g,h,i)perileno, Dibenzo(a,h)antraceno, Fenantreno, Fluoreno, Indenol(1,2,3-cd)pireno, Naftaleno, Criseno, fluoranteno, pireno]:** Extracción líquido-líquido en Embudo de separación EPA 3510C Rev. 3 Diciembre 1996 - Cromatografía de gases / Espectrometría de masas. EPA 8270E Revisión 6, junio 2018

11. **Compuestos Orgánicos Volátiles (BTEX) [Benceno, Tolueno, Etilbenceno, o-Xileno, m+p-xileno]:** Método de purga y trampa EPA 5030C Rev. 3 de mayo de 2003. Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas. EPA 8260 D Rev. 4, junio 2018.
12. **Conductividad:** Electrométrico, SM 2510 B.
13. **Congéneres de Bifenilos Policlorados [PCB 28 (2,4,4'-Triclorobifenilo), PCB 52 (2,2´,5,5´-Tetraclorobifenilo), PCB 101 (2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenilo), PCB 118 (2,3',4,4',5-Pentachlorobiphenyl), PCB 138 (2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenilo), PCB 153 (2,2',4,4',5,5'-Hexachlorobiphenyl), PCB 180 (2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenilo)]:** Extracción líquido-líquido en Embudo de separación EPA 3510C Rev. 3 Diciembre 1996 - Cromatografía de gases / Espectrometría de masas. EPA 8270E Revisión 6, junio 2018 **modificado.**
14. **Cromo Hexavalente Disuelto:** Colorimétrico. SM. 3500-Cr A.3. B.
15. **Cromo Hexavalente Total:** Colorimétrico. SM. 3500-Cr B.
16. **Demanda bioquímica de Oxígeno (DBO):** Incubación 5 días - Electrometría SM 5210 B, ASTM 888-18 C
17. ***Escherichia coli*:** Sustrato Enzimático multicelda, SM 9223 B
18. **Fenoles:** Procedimiento de limpieza, Fotométrico directo; SM 5530 B, D.
19. **Fósforo Reactivo Total:** Espectrofotometría, SM 4500-P E.
20. **Hidrocarburos:** Partición – Infrarrojo, SM 5520 C, F.
21. **Metales Disueltos:** [**Antimonio, Aluminio, Arsénico, Bario, Berilio, Calcio, Litio, Plata, Sílice, Talio**]: Elementos traza en agua, sólidos y biosólidos por emisión de plasma atómica acoplada inductivamente ICP-AES, EPA 200.7 Revisión 5 de enero del 2001.
22. **Metales Totales:** [**Antimonio, Aluminio, Arsénico, Bario, Berilio, Calcio, Litio, Plata, Sílice, Talio**]: Elementos traza en agua, sólidos y biosólidos por emisión de plasma atómica acoplada inductivamente ICP-AES, EPA 200.7 Revisión 5 de enero del 2001.
23. **Nitrato:** Espectrofotométrico; SM 4500 NO_3 B.
24. **Nitrito:** Colorimétrico; SM 4500 NO_2 B.
25. **Nitrógeno amoniacal:** Método Fenato Manual; SM 4500-NH_3 F.
26. **Pesticidas [Ametrina, EPTC, Metribucina, Prometrina, Propazina, Simazina, Trietazina, Cianazina]:** Extracción líquido-líquido en Embudo de separación EPA 3510C Rev. 3 Diciembre 1996 - Cromatografía de gases / Espectrometría de masas. EPA 8270E Revisión 6, junio 2018 **modificado.**
27. **Pesticidas [Trifluralin]:** Extracción líquido-líquido en Embudo de separación EPA 3510C Rev. 3 Diciembre 1996 - Cromatografía de gases / Espectrometría de masas. EPA 8270E Revisión 6, junio 2018.
28. **Pesticidas Organoclorados: [Aldrín, 4,4'-DDE, 4,4'-DDT, Heptacloro, Heptacloro epóxido, Alfa-BHC, Beta-BHC, Gama-BHC, Cis-Clordano, trans-Clordano, Endosulfan I, Endosulfan II, Endosulfan sulfato, Endrín, Metoxicloro]:** Extracción líquido-líquido en Embudo de separación EPA 3510C Rev. 3 Diciembre 1996 - Cromatografía de gases / Espectrometría de masas. EPA 8270E Revisión 6, junio 2018.
29. **Pesticidas Organofosforados [Etil Clorpirifos, Diazinon, Etoprofos, metidation]:** Extracción líquido-líquido en Embudo de separación EPA 3510C Rev. 3 Diciembre 1996 - Cromatografía de gases / Espectrometría de masas. EPA 8270E Revisión 6, junio 2018.**Modificado**
30. **Pesticidas Organofosforados [Metil-Azinfos, Clorfenvinfos, Dimetoato, Malation, Metil paration, Etil paration, Etion, Diclorvos]:** Extracción líquido-líquido en Embudo de separación EPA 3510C Rev. 3 Diciembre 1996 - Cromatografía de gases / Espectrometría de masas. EPA 8270E Revisión 6, junio 2018.
31. **Solidos Disueltos Totales:** Gravimetría, SM 2540 C.
32. **Sólidos Sedimentables:** Volumétrica, SM 2540 F.
33. **Solidos Suspendidos Fijos:** Gravimetría SM 2540 D, E.
34. **Sólidos Suspendidos Volátiles:** Gravimetría SM 2540 D, E.
35. **Sólidos Totales:** Gravimetría, SM 2540 B.
36. **Sulfuro:** Yodométrico; S.M.4500 S^{2-} - F
37. **Surfactantes:** Aniónicos como SAAM, SM. 5540 C.
38. **Toma de muestra integrada:** Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Guía para el muestreo de aguas marinas NTC-ISO 5667-9: 2018-12-12. **Variables medidas en campo: pH** (SM 4500 H+ B), **Conductividad** (SM 2510 B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Oxígeno Disuelto** (ASTM D888-18.
39. **Toma de muestra simple:** Gestión Ambiental. Calidad del Agua. Muestreo. Guía para el muestreo de aguas marinas NTC-ISO 5667-9: 2018-12-12. **Variables medidas en campo: pH** (SM 4500 H+ B),

Conductividad (SM 2510 B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Oxígeno Disuelto** (ASTM D888-18. Método C), **Salinidad** (SM 2520 B), **Sólidos sedimentables** (SM 2540 F).

MATRIZ RESIDUOS PELIGROSOS

1. **Cromo Hexavalente:** Procedimiento de Lixiviación para Determinación de Toxicidad – TCLP, EPA 1311. / Colorimétrico, U.S. EPA 7196A, Rev. 1, Julio 1992
2. **Metales [Aluminio, Antimonio, Arsénico, Bario, Cadmio, Cobre, Cromo, Cobalto, Litio, Hierro, Molibdeno, Mercurio, Níquel, Plata, Plomo, Selenio, Silicio, Vanadio, Zinc]:** Procedimiento de Lixiviación para Determinación de Toxicidad – TCLP, EPA 1311. - Elementos traza en agua, sólidos y biosólidos por emisión de plasma atómica acoplada inductivamente ICP-AES, EPA 200.7 Revisión 5 de enero del 2001.
3. **Prueba de pH para la determinación de Corrosividad:** Electrométrico, U.S. EPA 9040C, Revisión 3, noviembre 2004.
4. **Toma de muestra en barriles**: Resolución 0062 de 2007. Muestreo en barriles 1.6.2
5. **Toma de muestra en pilas de desecho**: Resolución 0062 de 2007.Muestreo en Pilas de Desecho 1.6.4
6. **Toma de muestra en suelos, sedimentos y otros materiales geológicos**: Resolución 0062 de 2007. Muestreo en suelos, sedimentos y otros materiales geológicos 1.6.1
7. **Toma de muestra en tanques**: Resolución 0062 de 2007. Muestreo en Tanques 1.6.3

MATRIZ BIOTA - BIOTA ACUÁTICA CONTINENTAL

1. **Fitoplancton**: Muestreo en cuerpo lótico y léntico. Análisis cualitativo y cuantitativo SM 10200 B y F
2. **Macrófitas acuáticas:** Muestreo en cuerpo lótico y léntico. Análisis cualitativo y cuantitativo. Mapeo de vegetación. SM 10400 B, C, D
3. **Macroinvertebrados asociados a macrófitas**: Muestreo en cuerpo léntico. *Gestión Ambiental. Calidad de Agua. Protocolos Bioevaluación rápidos para el uso en ríos y arroyos vadeables: Perifiton, macroinvertebrados bentónicos y peces* EPA 841-B-99-002
4. **Macroinvertebrados bentónicos:** Muestreo en cuerpo lótico y léntico. Análisis cualitativo y cuantitativo. *Rapid Bioassessment Protocols for Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish Cap. 7 2nd ed.* EPA 841-B-99-002
5. **Peces**: Muestreo en cuerpo lótico y léntico. Análisis cualitativo y cuantitativo. *Rapid Bioassessment Protocols for Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish Cap. 8 2nd ed.* EPA 841-B-99-002
6. **Perifiton**: Muestreo en cuerpo lótico y léntico. Análisis cualitativo y cuantitativo SM 10300 B, C.
7. **Zooplancton**: Muestreo en cuerpo lótico y léntico. Análisis cualitativo y cuantitativo. SM 10200 B, G
8. **Ictioplanton:** Muestreo en cuerpo lótico y léntico. Análisis cualitativo y cuantitativo. SM 10600 B - 10200 B y G.
9. **Macroinvertebrados del Neuston:** Muestreo en cuerpo lótico y léntico. Análisis cualitativo y cuantitativo.: SM 10500 B - Aristizábal, 2002 y Análisis: SM 10500 C.

MATRIZ BIOTA - BIOTA TERRESTRE

1. **Aves:** Muestreo. Análisis cualitativo y cuantitativo. *Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad. Programa de inventarios de Biodiversidad. IAvH. Bogotá, Colombia. 2004; Efectividad de las redes de niebla para determinar la riqueza de aves en un bosque montano de los Andes Centrales (Salento, Quindío, Colombia) Rev. Invest. Univ. Quindío. (Col.), 27(1): 75-88.*
2. **Herpetofauna (Anfibios y Reptiles):** Muestreo. Análisis cualitativo y cuantitativo. *Técnicas de inventario y monitoreo para los anfibios de la región tropical andina. Conservación Internacional. Serie Manuales de Campo Nº 2. Bogotá D.C. 2006. Consideraciones sobre métodos y técnicas de campo para el estudio de anfibios y reptiles. 2000. Rev. Ecol. Lat. Am. 7(1-2):17-30*.
3. **Mamíferos (Pequeños, medianos, grandes y voladores):** Muestreo. Análisis cualitativo y cuantitativo. *Mamíferos Terrestres y Voladores de Colombia. Bogotá, Colombia. 2004. Manual de fototrampeo: una*

herramienta de investigación para la conservación de la biodiversidad en Colombia. Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Panthera Colombia. 2012.

4. **Vegetación terrestre:** Muestreo. Análisis cualitativo y cuantitativo. *Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad. Programa de inventarios de Biodiversidad. IAvH. Bogotá, Colombia. 2004.*
5. **Epífitas vasculares (Flora en veda):** Muestreo. Análisis cualitativo y cuantitativo. *Diversidad de epífitas vasculares en cuatro bosques del sector suoriental de la Serrania de Chiribiquete, Guayana Colombiana. 2004. Caldasia 26(2):359–380*
6. **Epífitas no vasculares (Flora en veda):** Muestreo. Análisis cualitativo y cuantitativo. *Los líquenes como indicadores de la contaminación atmosférica en el área metropolitana de San José, Costa Rica. 1980. Rev. Biol. Trop. 28: 31-38.*
7. **Biota del suelo o edafofauna.** Muestreo. Análisis cualitativo y cuantitativo. Methods of Soil Analysis: Part 2 Microbiological an Biochemical. Macrofauna y Mesofauna – Capítulo 24

MATRIZ SUELO

1. **Aceites y Grasas:** Gestión Ambiental. Calidad del Suelo. Pretratamiento de las Muestras de Suelo para Análisis Fisicoquímicos. NTC 11464. Extracción por fluido presurizado, EPA 3545. Material Extractable con n-Hexano para Muestras Sólidas, Lodos y Sedimentos, EPA 9071 B.
2. **Acidez Intercambiable:** Volumetría, NOM 021 SEMARNAT 2000 AS-33.
3. **Aluminio Intercambiable:** Volumetría, NOM 021 SEMARNAT 2000 AS-33.
4. **Bases Intercambiables (Ca2+, Mg2+, Na+ y K+):** Determinación Bases intercambiables (Ca2+, Mg2+, Na+ y K+) de los suelos. NOM-021- SEMARNAT-2000 Numeral 7.1.12, 31 diciembre 2002 - Determinación de metales y elementos traza en aguas y residuos por espectrometría de emisión plasma-atómica acoplada inductivamente, US-EPA 200.7 Revisión 4.4. 1994
5. **Capacidad de Intercambio Catiónico:** Método de Extracción con Acetato de Sodio pH 8.2 –Libro del IGAC 6ta Edición 2006. **Modificado**
6. **Carbono Orgánico Total:** Determinación indirecta-ISO 10694:1995.
7. **Coliformes Termotolerantes (fecales):** Sustrato Enzimático multicelda, SM 9223 B **Modificado**.
8. **Coliformes Termotolerantes (fecales):** Técnica de fermentación tubos múltiples; SM 9221E **Modificado.**
9. **Coliformes Totales:** Sustrato Enzimático multicelda, SM 9223 B **Modificado.**
10. **Coliformes Totales:** Técnica de Fermentación por tubos múltiples; SM 9221B **Modificado.**
11. **Compuestos Orgánicos Semi-volátiles (PCB Congéneres) [PCB 52 (2,2',5,5'-Tetraclorobifenilo), PCB 101 (2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenilo), PCB 118 (2,3',4,4',5Pentaclorobifenilo), PCB 138 (2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenilo), PCB 153 (2,2',4,4',5,5'Hexaclorobifenilo), PCB 180 (2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenilo**)]: Extracción ultrasónica EPA 3550C Rev.3 febrero 2007 Modificado. Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E, Rev.6 Jun 2018 **modificado.**
12. **Compuestos Orgánicos Semi-volátiles (Pesticidas Organoclorados) [4,4'-DDD, 4,4'-DDE, 4,4'-DDT, Aldrín, Alfa BHC, Beta BHC, Delta BHC, Gama BHC, Cis Clordano, Trans Clordano, Dieldrín, Endosulfan I, Endosulfan II, Endosulfan Sulfato, Endrín, Heptacloro, Heptacloro Epóxido, Metoxicloro]:** Extracción ultrasónica EPA 3550C Rev.3 febrero 2007 Modificado. Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E, Rev.6 Jun 2018.
13. **Compuestos Orgánicos Semi-volátiles (Pesticidas Organofosforados) [Clorfenvinfos, Dimetoato, Etil paratión, Etion, Malation, Metil Azinfos, Metil Paration, Diclorvos]:** Extracción ultrasónica EPA 3550C Rev.3 febrero 2007 **Modificado**. Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E, Rev.6 Jun 2018.
14. **Compuestos Orgánicos Semi-volátiles (Pesticidas Organofosforados) [Diazinon, Metidation, Etil Clorpirifos, Etoprofos]:** Extracción ultrasónica EPA 3550C Rev.3 febrero 2007 **Modificado.** Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E, Rev.6 Jun 2018 **modificado.**
15. **Compuestos Orgánicos Semivolátiles (Pesticidas) [Cianazina, EPTC, Metribuzina, Propazina]:** Extracción ultrasónica EPA 3550C Rev.3 febrero 2007 **Modificado.** Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E, Rev.6 Jun 2018 **modificado.**

16. **Compuestos Orgánicos Semivolátiles (Pesticidas) [Trifluralin]:** Extracción ultrasónica EPA 3550C Rev.3 febrero 2007 **Modificado.** Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E, Rev.6 Jun 2018.
17. **Compuestos Orgánicos Volátiles (BTEX) [Benceno, Tolueno, Etilbenceno, o-Xileno, m+p Xileno]:** Sistema cerrado de purga y trampa y extracción de compuestos orgánicos volátiles en muestras de suelo y residuos-EPA 5035A Rev. 1 julio 2002. Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas. EPA 8260D Rev.4 junio 2018.
18. **Compuestos orgánicos Volátiles (Trihalometanos) [Bromodiclorometano, Cloroformo]:** Sistema cerrado de purga y trampa y extracción de compuestos orgánicos volátiles en muestras de suelo y residuos-EPA 5035A Rev. 1 julio 2002. Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas. EPA 8260D Rev.4 junio 2018.
19. **Compuestos Orgánicos Volátiles [Bromoclorometano, Tetracloruro de carbono, Clorobenceno, Dibromometano, 1,2-Diclorobenceno, 1,4-Diclorobenceno, 1,1-Dicloroetano, 1,2-Dicloroetano, 1,2-Dicloropropano, 1,1,1-Tricloroetano, 1,1,2-Tricloroetano, 1,1,1,2-Tetracloroetano, 1,1-Dicloropropeno, 1,2,3- Triclorobenceno, 1,2,4-Triclorobenceno, 1,2,4-Trimetilbenceno, 1,2-Dibromoetano, 1,3,5- Trimetilbenceno, 1,3-Dicloropropano, 2-Clorotolueno, 4-Clorotolueno, Cis-1,2-Dicloroeteno, Naftaleno, n-Butilbenceno, Nitrobenceno, n-Propilbenceno, p-isopropiltolueno, Sec-butilbenceno, Tert-Butilbenceno, Sulfuro De Carbono, Estireno]:** Sistema cerrado de purga y trampa y extracción de compuestos orgánicos volátiles en muestras de suelo y residuos-EPA 5035A Rev. 1 julio 2002. Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas. EPA 8260D Rev.4 junio 2018.
20. **Conductividad Eléctrica:** Calidad de Suelo. Determinación de la Conductividad Eléctrica. ISO 11265:1994.
21. **Cromo Hexavalente:** Digestión Alcalina, US-EPA 3060 A, Rev. 1, diciembre 1996 - Colorimétrico, USEPA 7196 A, Rev. 1, Julio 1992.
22. ***Escherichia coli:*** Sustrato Enzimático multicelda, SM 9223 B **Modificado.**
23. ***Escherichia coli*:** Técnica de Fermentación por tubos múltiples, Sustrato Fluorogénico; SM 9221 F **Modificado.**
24. **Fenoles:** Procedimiento de lixiviación característico de la toxicidad EPA 1311, Rev. 0 1992, Destilación-fotométrico directo SM 5530 B, D **Modificado.**
25. **Fósforo Disponible:** Espectrofotometría, NTC 5350:2020 Método de Olsen, numeral 5.5 - Reducción con ácido ascórbico, numeral 6.5.
26. **Fósforo Disponible:** Espectrofotometría, NTC 5350:2020. Método de Bray I - numeral 5.3, Reducción con cloruro de estaño - numeral 6.3.
27. **Granulometría:** Ensayo para Determinar la Granulometría en Suelos por tamizado, NTC 1522:1979-11-28, reaprobada en 1999-11-24.
28. **Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs) [Acenafteno, Acenaftileno, Antraceno, Benzo(a)antraceno, Benzo(a)pireno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(k)fluoranteno, Benzo(g,h,i)perileno, Criseno, Dibenzo(a,h)antraceno, Fluoranteno, Fluoreno, Fenantreno, Indeno(1,2,3-cd)pireno, Naftaleno, Pireno]:** Extracción ultrasónica EPA 3550C Rev.3 Febrero 2007 Modificado. Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E, Rev.6 Jun 2018.
29. **Hidrocarburos:** Gestión Ambiental. Calidad del Suelo. Pretratamiento de las Muestras de Suelo para Análisis Fisicoquímicos. NTC 11464. Extracción por fluido presurizado EPA 3545 A. Material Extractable con n-Hexano para Muestras Sólidas, Lodos y Sedimentos, EPA 9071 B. Hidrocarburos, SM 5520 F.
30. **Huevos de Helminto:** Norma Oficial Mexicana. Anexo V. Método para la cuantificación de Huevos de helminto en Lodos y Biosólidos. NOM-004-SEMARNAT-2002. **Modificado.**
31. **Humedad:** Método de ensayo para determinar el contenido de agua (Humedad) de suelos y rocas, con base en la masa. NTC 1495 (2013-04-17).
32. **Infiltración de Carga Variable:** Capitulo X. Infiltración. Métodos Analíticos del Laboratorio de Suelos, IGAC, 6ª edición, 2006.
33. **Materia Orgánica:** Cálculo. Determinación de carbono orgánico y carbono total después de combustión seca – análisis elemental ISO 10694 – 1995 / Determinación de carbono orgánico NTC 5403: 2021
34. **Medición de temperatura In-Situ:** Método Propio PR-S-002 Determinación de Temperatura del Suelo en Campo.

35. **Metales [Aluminio, Antimonio, Arsénico, Bario, Berilio, Boro, Cadmio, Calcio, Cobalto, Cobre, Hierro, Fósforo, Plomo, Litio, Magnesio, Manganeso, Mercurio, Molibdeno, Níquel, Potasio, Selenio, Plata, Sodio, Estroncio, Talio, Estaño, Titanio, Vanadio, Cromo, Zinc]:** Gestión Ambiental. Calidad del Suelo. Pretratamiento de las Muestras de Suelo para Análisis Fisicoquímicos. NTC 11464: 2022. Elementos traza en agua, sólidos y biosólidos por emisión de plasma atómica acoplada inductivamente ICP-AES, EPA 200.7 Revisión 5 de enero del 2001.
36. **pH:** pH en suelo y residuos, EPA 9045 D.
37. **Porcentaje de Saturación de Bases:** Cálculo Matemático. NOM-021- SEMARNAT-2000 Numeral 7.2.8, 31 diciembre 2002 - Determinación de metales y elementos traza en aguas y residuos por espectrometría de emisión plasma-atómica acoplada inductivamente, US-EPA 200.7 Revisión 4.4. 1994
38. **Porcentaje de Sodio Intercambiable PSI:** Cálculo Matemático. NOM-021- SEMARNAT-2000 Numeral 7.2.8, 31 diciembre - Determinación de metales y elementos traza en aguas y residuos por espectrometría de emisión plasma-atómica acoplada inductivamente, US-EPA 200.7 Revisión 4.4. 1994
39. **Relación de Adsorción de Sodio (RAS):** Normas Oficiales Mexicanas NOM- SEMARNAT-2000, AS-19 Determinación de cationes solubles (Calcio, magnesio, sodio y potasio) y AS-21 Determinación del porcentaje de saturación de bases (PSB), relación de adsorción de sodio (RAS) y porcentaje de sodio intercambiable (PSI).
40. ***Salmonella sp:*** *Salmonella* en lodos de aguas residuales (biosólidos) por medio semisólido modificado Rappaport vassiliadis (MSRV). EPA 1682 septiembre 2014. **Modificado**
41. **Saturación de aluminio:** Cálculo. Kellog Soil Survey Laboratory Methods Manual revision 6.0 de 2022
42. **Textura:** Pretratamiento de las muestras de suelos para análisis fisicoquímicos; NTC 11464 (1995-07-26), Determinación de la textura por bouyoucos NTC 6299 - 2018. Método A
43. **Toma de Muestra en suelo:** Calidad del suelo. Muestreo. Parte 4. Guía sobre el procedimiento para la investigación de sitios naturaleza, semi-naturales y cultivados NTC 4113-4 (2004-04-28) - Métodos Analíticos del Laboratorio de suelos. Capitulo II. Toma de muestra de suelo, agua para riego y tejido vegetal IGAC, Sexta Edición, 2006.
44. **Toma de muestra y análisis Densidad Aparente:** Método del terrón parafinado. NOM-021- SEMARNAT -2000, Método AS 03.
45. **Toma de muestra y análisis Densidad Real:** Método del Picnómetro, NOM-021- SEMARNAT-2000, Método AS 04.

MATRIZ LODO

1. **Aceites y Grasas:** Extracción por fluido presurizado, US EPA 3545. Revisión 0, diciembre 1996 - Material Extractable con n-Hexano para Muestras Sólidas, Lodos y Sedimentos US EPA 9071 B. Revisión 2, abril 1998.
2. **Coliformes Termotolerantes (fecales):** Sustrato Enzimático Multicelda, SM 9223 B **Modificado**
3. **Coliformes Totales:** Sustrato Enzimático Multicelda, SM 9223 B **Modificado**
4. ***Escherichia coli:*** Sustrato Enzimático Multicelda, SM 9223 B **Modificado.**
5. **Hidrocarburos:** Material Extractable con n-Hexano para Muestras Sólidas, Lodos y Sedimentos, EPA 9071 B Revisión 2, abril 1998 - Extracción por fluido presurizado, EPA 3545- Hidrocarburos gravimétrico SM 5520 F **Modificado.**
6. **Huevos de Helminto:** Norma Oficial Mexicana. Anexo V. Método para la cuantificación de Huevos de helminto en Lodos y Biosólidos. NOM-004-SEMARNAT-2002.
7. **Metales [Aluminio, Antimonio, Arsénico, Bario, Berilio, Cadmio, Calcio, Cobalto, Cobre, Cromo, Litio, Estaño, Estroncio, Hierro, Magnesio, Manganeso, Mercurio, Molibdeno, Níquel, Plata, Plomo, Potasio, Selenio, Sodio, Talio, Titanio, Vanadio, Zinc]:** Gestión Ambiental. Calidad del Suelo. Pretratamiento de las Muestras de Suelo para Análisis Fisicoquímicos, NTC 11464: 1995 - Elementos traza en agua, sólidos y biosólidos por emisión de plasma atómica acoplada inductivamente ICP-AES, EPA 200.7 Revisión 5 de enero del 2001.
8. ***Salmonella sp:*** *Salmonella* en lodos de aguas residuales (biosólidos) por medio semisólido modificado Rappaport vassiliadis (MSRV). EPA 1682 septiembre 2014. **Modificado**
9. **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.

MATRIZ SEDIMENTO – COMPONENTE CONTINENTAL

1. **Aceites y Grasas:** Pretratamiento de las muestras de suelos para análisis fisicoquímicos NTC 11464, 26 de julio de 1995 - Extracción por fluido presurizado EPA 3545 A, Rev. 1 enero 1998 - Material Extractable con n-Hexano para Muestras Sólidas, Lodos y Sedimentos EPA 9071 B. Rev. 2, abril 1998.
2. **Carbono Orgánico Total**: Determinación indirecta ISO 10694:1995
3. **Cloruro:** Volumetría NORM-021-SEMARNAT-2000 AS-20
4. **Coliformes Termotolerantes:** Sustrato Enzimático multicelda, SM 9223 B **Modificado.**
5. **Coliformes Totales:** Sustrato Enzimático multicelda, SM 9223 B **Modificado.**
6. **Compuestos orgánicos Semi-volátiles (Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs)) [Naftaleno, Acenafteno, Acenaftileno, Antraceno, Benzo(a)Antraceno, Benzo(a)Pireno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(k)Fluoranteno, Criseno, Dibenzo(a,h)antraceno, Fluoranteno, Fluoreno, Indeno(1,2,3cd)Pireno, Fenantreno, Pireno, Benzo(g,h,i)Perileno]:** Extracción ultrasónica EPA 3550C Rev.3 Febrero 2007 Modificado. Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E, Rev.6 Jun 2018.
7. **Compuestos orgánicos Semivolátiles (Pesticidas Organoclorados) [Aldrín, 4,4'-DDD, 4,4'-DDE, 4,4'DDT, Cis-Clordano, Trans-Clordano, Dieldrín, Heptacloro, Alfa-BHC, Beta-BHC, Gama-BHC, Delta BHC, Endosulfan I, Endosulfan II, Endosulfan sulfato, Endrín, Metoxicloro, Heptacloro epóxido]:** Extracción ultrasónica EPA 3550C Rev.3 febrero 2007 Modificado. Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E, Rev.6 junio 2018.
8. **Compuestos Orgánicos Semivolátiles (Pesticidas) [Cianazina, EPTC, Metribuzina, Propazina, Atrazina, Benalaxil, Carbaril, Cipermetrina, Clordecona, Clortaldimetil, Dicofol, Diflufenican, Hexaclorobenceno, Metalacloro, Metalaxil, Oxifluorfen, Mirex, Molinato, Pentaclorobenceno, Pendimetalin, Piridaben, Propizamida, Simazina, Terbutilazina, Tetradifon, Trietazina, Vinclozolina]:** Extracción ultrasónica EPA 3550C Rev.3 febrero 2007 Modificado. Compuestos orgánicos Semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E modificado, Rev.6 junio 2018 **modificado.**
9. **Compuestos Orgánicos Semivolátiles (Pesticidas) [Trifluralin]:** Extracción ultrasónica EPA 3550C Rev.3 febrero 2007 Modificado. Compuestos orgánicos Semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E modificado, Rev.6 junio 2018.
10. **Compuestos orgánicos Semivolátiles Pesticidas Organofosforados** [**Clorfenvinfos, Dimetoato, Etion, Metil-Azinfos, Metil Paration, Malation, Etil paration, Diclorvos**]: Extracción ultrasónica EPA 3550C Rev.3 febrero 2007 Modificado. Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E, Rev.6 junio 2018.
11. **Compuestos orgánicos Semivolátiles Pesticidas Organofosforados** [**Diazinon, Etil Clorpirifos, Metidation, Etoprofos**]: Extracción ultrasónica EPA 3550C Rev.3 febrero 2007 Modificado. Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E, Rev.6 junio 2018 **modificado.**
12. **Compuestos Orgánicos Volátiles (BTEX) [Benceno, Tolueno, Etilbenceno, o-Xileno, m+p Xileno]:** Sistema cerrado de purga y trampa y extracción de compuestos orgánicos volátiles en muestras de suelo y residuos-EPA 5035A Rev. 1 julio 2002. Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas. EPA 8260D Rev.4 junio 2018.
13. **Compuestos Orgánicos Volátiles (BTEX) [Benceno, Tolueno, Etilbenceno, o-Xileno, m+p Xileno]:** Sistema cerrado de purga y trampa y extracción de compuestos orgánicos volátiles en muestras de suelo y residuos-EPA 5035A Rev. 1 julio 2002 Modificado. Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas. EPA 8260D Rev.4 junio 2018.
14. **Compuestos orgánicos Volátiles (Trihalometanos) [Bromodiclorometano, Cloroformo]:** Sistema cerrado de purga y trampa y extracción de compuestos orgánicos volátiles en muestras de suelo y residuos-EPA 5035A Rev. 1 julio 2002. Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas. EPA 8260D Rev.4 junio 2018.
15. **Compuestos Orgánicos Volátiles [Bromoclorometano, Dibromometano, Sulfuro de carbono, Tetracloruro de carbono, Clorobenceno, 1,2-Diclorobenceno, 1,4-Diclorobenceno, 1,1-Dicloroetano, 1,2-Dicloroetano, trans-1,2-Dicloroeteno, 1,2-Dicloropropano, 1,3-Dicloropropano, 1,1,1,2-Tetracloroetano, 1,1,1-Tricloroetano, 1,1,2-Tricloroetano]:** Sistema cerrado de purga y trampa y

extracción de compuestos orgánicos volátiles en muestras de suelo y residuos-EPA 5035A Rev. 1 julio 2002. Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas. EPA 8260D Rev.4 junio 2018.

16. **Conductividad Eléctrica:** Pretratamiento de las muestras de suelos para análisis fisicoquímicos; NTC 11464 (1995-07-26). Determinación de la Conductividad Eléctrica. ISO 11265:1994.
17. **Cromo Hexavalente:** Colorimetría EPA 3060 A, EPA 7196 A
18. ***Escherichia coli*:** Sustrato Enzimático multicelda, SM 9223 B **Modificado.**
19. **Granulometría:** Suelos. Ensayo para Determinar la Granulometría en Suelos por tamizado, NTC 1522:1979-11-28 Reaprobada en 1999-11-24.
20. **Hidrocarburos:** Pretratamiento de las Muestras de Suelo para Análisis Fisicoquímicos, NTC 11464. Extracción por fluido presurizado, EPA 3545 A Rev. 1 Enero 1998 Material Extractable con n-Hexano para Muestras Sólidas, Lodos y Sedimentos EPA 9071 B. Rev. 2, Abril 1998 - Hidrocarburos gravimétrico SM 5520 F **Modificado**
21. **Humedad:** Gravimetría NTC 1495:2013-04-17
22. **Materia orgánica:** Cálculo, Determinación de carbono orgánico y carbono total después de combustión seca-análisis elemental ISO 10694:1995/ Determinación NTC 5403:2021
23. **Metales [Antimonio, Arsénico, Boro, Calcio, Cobre, Magnesio, Molibdeno, Plata, Potasio, Selenio, Sodio, Titanio, Vanadio]:** Gestión Ambiental. Calidad del Suelo. Pretratamiento de las Muestras de Suelo para Análisis Fisicoquímicos, NTC 11464: 1995 - Elementos traza en agua, sólidos y biosólidos por emisión de plasma atómica acoplada inductivamente ICP-AES, EPA 200,7 Revisión 5 de enero del 2001.
24. **Nitrato:** Cromatografía EPA 300.0
25. **Nitrito:** Cromatografía EPA 300.0
26. **PCB Congéneres [PCB 28 (2,4,4'-Triclorobifenilo), PCB 52 (2,2',5,5'-Tetraclorobifenilo), PCB 101 (2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenilo), PCB 118 (2,3',4,4',5-Pentaclorobifenilo), PCB 138 (2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenilo), PCB 153 (2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenilo), PCB 180 (2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenilo)]:** Extracción ultrasónica EPA 3550C Rev.3 febrero 2007 Modificado. Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E, Rev.6 junio 2018 **modificado.**
27. **pH:** Pretratamiento de las muestras de suelos para análisis fisicoquímicos; NTC 11464 (1995-07-26), pH en suelo y residuos, EPA 9045 D.
28. **Sulfato:** Colorimetría NORM-021-SEMARNAT-2000 AS-20
29. **Toma de muestra:** Calidad del Agua. Muestreo. Parte 12. Guía para el muestreo de sedimentos de fondo. NTC – ISO 5667-12 (1998-11-26)

MATRIZ SEDIMENTO – COMPONENTE MARINO

1. **Compuestos Orgánicos Semivolátiles (Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos - PAHs): [Acenafteno, Acenaftileno, Antraceno, Benzo(a)Antraceno, Benzo(a)Pireno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(k)Fluoranteno, Benzo(g,h,i)perileno, Criseno, Dibenzo(a,h)antraceno, Fenantreno, Fluoranteno, Fluoreno, Indenol(1,2,3-cd)Pireno, Naftaleno, Pireno]:** Extracción con ultrasonido EPA 3550C Rev.3 Febrero 2007 **modificado**. Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E Rev.6 Jun 2018.
2. **Aceites y Grasas:** Gravimétrico; Gestión Ambiental. Calidad de Suelo. Pretratamiento de las muestras de suelo para análisis fisicoquímicos NTC-ISO 11464:1995; EPA 3545 A Revisión 1 Febrero 2007; EPA 9071B Revisión 2 Abril 1998. **Modificado.**
3. **Metales Totales [Aluminio, Arsénico, Bario, Berilio, Boro, Cadmio, Calcio, Cobalto, Cobre, Cromo, Estaño, Estroncio, Hierro, Magnesio, Manganeso, Mercurio, Níquel, Litio, , Plomo, Potasio, Sodio, Titanio, Vanadio]:** Determinación de metales y elementos traza en aguas y residuos por espectrometría de emisión plasma-atómica acoplada inductivamente, US-EPA Método 200.7. Revisión 5. 2021.
4. **Pesticidas [Atrazina, Cianazina, EPTC, Metribuzina, Propazina, Benalaxil, Cipermetrina, Clortaldimetil, Dicofol, Diflufenican, Metalacloro, Metalaxil, Oxifluorfen, Molinato, Pendimetalin, Piridaben, Simazina, Terbutilazina, Tetradifon, Trietazina, Vinclozolina, Carbaril, Clordecona, Mirex, Pentaclorobenceno, Propizamida, Hexaclorobenceno]:** Extracción con ultrasonido EPA 3550C Rev.3 febrero 2007 **modificado.** Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E Rev.6 Jun 2018 **modificado.**

5. **Pesticidas [Trifluralin]:** Extracción con ultrasonido EPA 3550C Rev.3 febrero 2007 modificado. Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E Rev.6 Jun 2018.
6. **Pesticidas Organofosforados [Clorfenvinfos, Dimetoato, Etion, Metil-Azinfos, Metil Paration, Malation, Etil paration, Diclorvos]:** Extracción con ultrasonido EPA 3550C Rev.3 febrero 2007 **modificado.** Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E Rev.6 Jun 2018.
7. **Pesticidas Organofosforados [Etil Clorpirifos, Diazinon, Metidation, Etoprofos]:** Extracción con ultrasonido EPA 3550C Rev.3 febrero 2007 **modificado.** Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E Rev.6 Jun 2018. **Modificado**
8. **pH:** Electrométrico; Gestión Ambiental. Calidad del suelo. Pretratamiento de las muestras de suelo para análisis fisicoquímicos, NTC-ISO 11464:1995; EPA 9045D Revisión 4 noviembre 2004 **Modificado**
9. **Compuestos Orgánicos Volátiles - BTEX [Benceno, Tolueno, Etilbenceno, o-Xileno, m+p Xileno]:** Sistema cerrado de purga y trampa y extracción de compuestos orgánicos volátiles en muestras de suelo y residuos - Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 5035A Rev. 1 2002, EPA 8260 D Rev. 4 jun. 2018
10. **Compuestos orgánicos Volátiles (Trihalometanos) [Bromodiclorometano, Cloroformo]:** Sistema cerrado de purga y trampa y extracción de compuestos orgánicos volátiles en muestras de suelo y residuos - Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 5035A Rev. 1 julio 2002, EPA 8260 D Rev.4 jun. 2018.
11. **Compuestos orgánicos volátiles [Bromoclorometano, , Tetracloruro de carbono, Clorobenceno, , Dibromometano, 1,2-Diclorobenceno, 1,4-Diclorobenceno, 1,1-Dicloroetano, 1,2-Dicloroetano, 1,2-Dicloropropano, 1,1,1-Tricloroetano, 1,1,2-Tricloroetano, 1,1,1,2-tetracloroetano, 1,1-dicloropropeno, 1,2,3-triclorobenceno, 1,2,4- Triclorobenceno, 1,2,4-Trimetilbenceno, 1,2-Dibromoetano, 1,3,5-Trimetilbenceno, 2-Clorotolueno, 4-Clorotolueno, Cis-1,2-Dicloroeteno, Naftaleno, n-Butilbenceno, Nitrobenceno, n-Propilbenceno, p-isopropiltolueno, Sec-butilbenceno, Tert-Butilbenceno, Estireno, Trans-1,2-Dicloroeteno, Sulfuro de carbono, 1,3-Dicloropropano]:** Sistema cerrado de purga y trampa y extracción de compuestos orgánicos volátiles en muestras de suelo y residuos - Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 5035A Rev. 1 julio 2002, EPA 8260 D Rev.4 jun. 2018.
12. **Conductividad Eléctrica:** Pretratamiento de las muestras de suelos para análisis fisicoquímicos; NTC 11464 (1995-07-26). Determinación de la Conductividad Eléctrica. ISO 11265:1994.
13. **Materia orgánica:** Cálculo, Determinación de carbono orgánico y carbono total después de combustión seca-análisis elemental ISO 10694:1995, Determinación NTC 5403:2021
14. **Toma de muestra**: UNE-EN ISO 5667-15: 2009. Calidad del Agua. Muestreo. Guía para la conservación y manipulación de lodo y sedimentos, UNE-EN ISO 5667-19: 2004. Calidad del agua. Muestreo. Guía para el muestreo de sedimentos marinos.
15. **Congéneres de Bifenilos Policlorados [PCB 28 (2,4,4'Triclorobifenilo), PCB 52 (2,2',5,5'-Tetraclorobifenilo), PCB 101 (2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenilo), PCB 118 (2,3',4,4',5-Pentaclorobifenilo), PCB 138 (2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenilo), PCB 153 (2,2',4,4',5,5'- Hexaclorobifenilo), PCB 180 (2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenilo)]:** Extracción con ultrasonido EPA 3550C Rev.3 febrero 2007 modificado. Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270E Rev.6 Jun 2018 **modificado.**
16. **Pesticidas Organoclorados [Aldrín, 4,4'-DDD, 4,4'-DDE, 4,4'-DDT, Cis-Clordano, Trans-Clordano, Dieldrín, Heptacloro, Heptacloro epóxido, Alfa-BHC, Beta-BHC, Gama-BHC, Delta-BHC, Endosulfan I, Endosulfan II, Endosulfan sulfato, Endrín, Metoxicloro]:** Extracción con ultrasonido EPA 3550C Rev.3 febrero 2007 modificado. Compuestos orgánicos semivolátiles por Cromatografía de gases/ Espectrometría de masas EPA 8270 E Rev.6 Jun 2018.

MATRIZ BIOSÓLIDO

1. **Coliformes Totales:** Sustrato Enzimático Multicelda, SM 9223 B **Modificado.**
2. **Coliformes Termotolerantes (fecales):** Sustrato Enzimático Multicelda, SM 9223 B **Modificado.**
3. ***Escherichia coli:*** Sustrato Enzimático Multicelda, SM 9223 B Modificado.

4. **Huevos de Helminto:** Norma Oficial Mexicana. Anexo V. Método para la cuantificación de Huevos de helminto en Lodos y Biosólidos. NOM-004-SEMARNAT-2002.
5. ***Salmonella sp:*** *Salmonella* en lodos de aguas residuales (biosólidos) por medio semisólido modificado Rappaport vassiliadis (MSRV). EPA 1682 septiembre 2014.

MATRIZ AIRE – FUENTES FIJAS

1. **Determinación de Puntos Transversos para realizar Muestreo y Determinación de Velocidad en Fuentes Estacionarias:** USEPA e-CFR Título 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. **Determinación de la Concentración de Oxígeno y Dióxido de Carbono en Emisiones de Fuentes Estacionarias (Procedimiento del Analizador Instrumental):** U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-2. Método 3A.
4. **Determinación del Contenido de Humedad en Gases de Chimenea:** U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-3. Método 4.
5. **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.
6. **Determinación Directa en Campo de las Emisiones de Dióxido de Azufre desde Fuentes Estacionarias (Procedimiento del Analizador Instrumental):** U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 6C.
7. **Determinación Directa en Campo de las Emisiones de Óxidos de Nitrógeno desde Fuentes Estacionarias (Procedimiento del Analizador Instrumental):** U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 7E.
8. **Determinación Directa en Campo 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.
9. **Toma de Muestra para la Determinación de las Emisiones de Haluros de Hidrogeno y Halógenos desde Fuentes Estacionarias:** U.S. EPA CFR, Título 40, Parte 60, Apéndice A-8, Método 26A. Método Isocinético.
10. **Toma de Muestra para la Determinación de las Emisiones de Metales desde Fuentes Estacionarias.** U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-8. Método 29.
11. **Análisis para determinación de metales [Antimonio, Arsénico, Cadmio, Cobalto, Cromo, Cobre, Plomo, Manganeso, Mercurio, Níquel, Talio]:** US EPA CFR Título 40, Parte 60, Apéndice A-8: Método 29.
12. **Análisis para determinación de metales [Estaño, Vanadio]:** US EPA CFR Título 40, Parte 60, Apéndice A-8: Método 29 modificado.

MATRIZ AIRE – CALIDAD DE AIRE

1. **Análisis de Compuestos Orgánicos Volátiles [Benceno, Etilbenceno, o-Xileno, m+p Xileno, n-Heptano, n-Octano, Estireno, n-Nonano, n-Decano, Tolueno]:** Compendio de métodos para la determinación de Compuestos orgánicos tóxicos en aire ambiente, Método U.S. EPA-TO-17, 2da Edición 1999.
2. **Análisis de laboratorio para la determinación de metales [Cadmio, Níquel, Plomo, Vanadio, Aluminio, Bario, Plata, Hierro, Manganeso, Zinc, Cromo] en material particulado PM_{10}:** Compendio de métodos para la determinación de compuestos inorgánicos en Aire Ambiente. US EPA Método IO-3.1 junio de 1999 y US EPA Método IO-3.4 junio de 1999.
3. **Determinación Directa en campo de Dióxidos de Azufre (SO_2) en la atmósfera:** US EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice A-1. Fluorescencia ultravioleta. Método Equivalente Automatizado: EQSA-0495-100. (Serial: 4335).
4. **Determinación Directa en Campo de Dióxido de Azufre (SO_2) en la Atmósfera:** US EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice A-1. Fluorescencia Ultravioleta. Método Equivalente Automatizado: EQSA-0507-166 (Serial: 176).

5. **Determinación Directa en campo de Dióxido de Nitrógeno (NO_2) en la atmósfera:** US EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice F. Quimioluminiscencia en Fase Gaseosa. Método de Referencia Automatizado: RFNA-1194-099 (Serial: 4836)
6. **Determinación Directa en Campo de Dióxido de Nitrógeno (NO_2) en la Atmósfera** US EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, apéndice F. Quimioluminiscencia Fase Gaseosa. Método de Referencia Automatizado: RFNA-0804-152 (Serial: 224).
7. **Determinación Directa en Campo de Material Particulado PM_{10} en la Atmósfera:** Sistemas automáticos de medida para la medición de la concentración de materia particulada (PM_{10}; $PM_{2,5}$). UNE - EN 16450:2017. (Equipos modelo 180 con serial: 18A12045). (Equipos modelo 200 con seriales: 14786, 14787, 13681, 14784)
8. **Determinación Directa en Campo de Material Particulado $PM_{2.5}$ en la Atmósfera:** US EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, apéndice L. Método Equivalente Automatizado: EQPM-0311-195. (Equipos modelo 180 con serial: 18A12045)
9. **Determinación Directa en Campo de Monóxido de Carbono (CO) en la Atmósfera:** US EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice C. Fotometría Infrarroja No Dispersiva. Método de Referencia Automatizado: RFCA-0708-172. (Serial: 116)
10. **Determinación Directa en campo del Monóxido de Carbono (CO) en la atmósfera:** US EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice C. Fotometría Infrarroja No Dispersiva. Método de Referencia Automatizado: RFCA-1093-093. (Serial: 3954).
11. **Determinación Directa en campo de Ozono (O_3) en la atmosfera:** US EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice D. Quimioluminiscencia. Método Equivalente Automatizado: EQOA-0992-087. (Serial: 4482).
12. **Determinación Directa en Campo de Ozono (O_3) en la Atmósfera:** US EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice D. Quimioluminiscencia. Método Equivalente Automatizado: EQOA-0207-164. (Serial: 177).
13. **Toma de Muestras para la Determinación de Compuestos Orgánicos Volátiles (incluidos Hidrocarburos) en Aire Ambiente usando Muestreo Activo en Tubos Adsorbentes:** Compendio de métodos para la determinación de Compuestos orgánicos tóxicos en aire ambiente, Método U.S. EPATO-17, 2da Edición 1999.
14. **Toma de Muestras para la Determinación de Dióxido de Azufre (SO_2) en la Atmósfera:** US EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice A-2. Pararrosanilina.
15. **Análisis de Laboratorio para la Determinación de Dióxido de Azufre (SO_2) en la Atmósfera:** US EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice A-2. Pararrosanilina.
16. **Toma de Muestras para la Determinación de Partículas Suspendidas Totales (PST) en la Atmósfera:** US EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice B. Alto Volumen.
17. **Análisis de Laboratorio para la Determinación de Material Particulado Suspendido en la Atmósfera:** US EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice B. Alto Volumen.
18. **Toma de muestras para la Determinación de Material Particulado como PM_{10} en la Atmósfera:** US EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice J. Alto Volumen. Método de Referencia Manual: RFPS-0202-141. (Serial: 3379).
19. **Análisis de Laboratorio para la Determinación de Material Particulado como PM_{10} en la Atmósfera:** US EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice J. Alto Volumen.
20. **Toma de muestra para la Determinación de Material Particulado como PM_{10} en la Atmósfera:** US EPA CFR, Titulo 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice J. Bajo volumen. Método de Referencia Manual: RFPS1298-125.
21. **Análisis de Laboratorio para la Determinación de Material Particulado como PM_{10} en la Atmósfera:** US EPA CFR, Titulo 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice J. Bajo volumen.
22. **Toma de Muestras para la Determinación de Material Particulado como $PM_{2.6}$ en la Atmósfera:** U.S EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice L. Método de Referencia Manual: RFPS-0498-116. (Serial: 1225)
23. **Determinación Directa en Campo de Material Particulado $PM_{2.5}$ en la Atmósfera:** Sistemas automáticos de medida para la medición de la concentración de materia particulada (PM_{10}; $PM_{2,5}$). UNE - EN 16450:2017. (Equipos modelo 200 con seriales: 14786, 14787, 13681, 14784)

24. **Análisis de laboratorio para la determinación de material particulado como $PM_{2.5}$ en la Atmósfera:** U.S EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice L. Bajo Volumen
25. **Toma de muestra de aire ambiente para la determinación de metales en material particulado PM_{10}:** Compendio de métodos para la determinación de compuestos inorgánicos en aire ambiente, Método IO - 2.1, junio 1999.
26. **Toma de muestra de aire ambiente para la determinación de metales en material particulado PM_{10}:** Compendio de métodos para la determinación de compuestos inorgánicos en aire ambiente, Método IO - 2.3, junio 1999.

MATRIZ AIRE – OLORES OFENSIVOS

1. **Determinación Directa en Campo de Amoniaco (NH_3) en la Atmósfera:** US EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice F. Quimioluminiscencia Fase Gaseosa / Oxidación Termocatalítica a 600 ° C, Método de Referencia Automatizado: RFNA-0809-186, Modificado.
2. **Determinación Directa en Campo de Sulfuro de Hidrógeno (H_2S) en la Atmósfera:** US EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice A-1. Fluorescencia Ultravioleta / Oxidación Termo catalítica a 300 °C. Método Equivalente Automatizado: EQSA-0809-188, Modificado. (Serie: 15-1206 - board 000016F9685D)

MATRIZ AIRE – RUIDO

1. **Emisión de Ruido:** Método establecido en el Anexo 3, Capítulo I de la Resolución Nº 0627 de abril 7 de 2006 emitida por el ahora Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
2. **Ruido Ambiental:** Método establecido en el Anexo 3, Capítulo II de la Resolución Nº 0627 de abril 7 de 2006 emitida por el ahora Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

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

ARTÍCULO 7. La sociedad **AGQ COLOMBIA S.A.S.,** para mantener la acreditación, deberá participar y allegar al 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 2022 y en la Política de Participación y Presentación de Ensayos de Aptitud, descrita en el artículo 78 de la misma Providencia.

PARÁGRAFO: La sociedad **AGQ COLOMBIA S.A.S.,** beneficiaria de la presente Resolución, deberá allegar al Grupo de Acreditación del IDEAM el plan de participación en ensayos de aptitud debidamente diligenciado y en el formato dispuesto por el Instituto, dentro de los quince (15) días hábiles siguientes a la ejecutoria de este Acto Administrativo, de conformidad con el artículo 71 de la Resolución No. 0104 de 2022"

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 la sociedad **AGQ COLOMBIA S.A.S.,** 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. 0104 del 28 de enero de 2022.

ARTÍCULO 9. La sociedad **AGQ COLOMBIA S.A.S.,** beneficiaria de la presente Resolución de continuar interesado 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 otorgó la acreditación, para lo cual se someterá a una nueva auditoría, de acuerdo con lo establecido Artículo 48 de la Resolución No. 0104 del 2022.

ARTÍCULO 10. En caso de que la sociedad **AGQ COLOMBIA 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.

ARTÍCULO 11. Por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, notificar electrónicamente o por aviso, cuando a ello hubiere lugar, el contenido del presente acto administrativo al representante legal, apoderado debidamente constituido y/o a la persona debidamente autorizada de la sociedad **AGQ COLOMBIA S.A.S.,** identificada con N.I.T. 800.070.853-7 con domicilio en la calle 153 A No. 7H-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 12. En contra del presente Acto Administrativo procede el recurso de reposición, el cual se podrá interponer por el 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 la notificación, 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 13. La vigencia de la presente Resolución será de cuatro (4) años, los cuales se contarán a partir de su debida ejecutoria.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Dado en Bogotá D. C., a los 25 días del mes de octubre de 2023

PATIÑO CORREA ELIZABETH

Firmado digitalmente por PATIÑO CORREA ELIZABETH
Fecha: 2023.10.25 12:16:44 -05'00'

ELIZABETH PATIÑO CORREA
Subdirectora de Estudios Ambientales

	Nombre	***Cargo***	***Firma***
Proyectó	*Diana Andrea Cardona Peña*	*Contratista Grupo de Acreditación*	
Revisó	*Juan Manuel Zambrano*	*Contratista Grupo de Acreditación*	
Aprobó	Jeison Duván Peñaloza Bejarano	Coordinador Grupo Acreditación	
Revisó	Jairo Mauricio Beltrán Ballen	Abogado Grupo Acreditación	VB JMBB
Aprobó	Gilberto Antonio Ramos Suarez	Jefe Oficina Asesora Jurídica	
Expediente	*Orfeo 3.9 No.20216010010040056E, Orfeo 6.1 No. 20236014110000694E*		
Radicado	*20236010053421*		
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.			