

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N ° 102 del 30 de enero de 2024

“Por la cual se resuelve el Recurso de Reposición interpuesto contra la Resolución No. 1451 del 25 de octubre de 2023”

**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 por el Decreto 291 de 2.004, artículo 5, y el artículo 2.2.8.9.1.5 del Decreto 1076 de 2015, la Resolución 0268 del 06 de marzo de 2015 y la Resolución 0104 del 28 de enero de 2022, el Decreto 0044 del 13 de enero de 2023, la Resolución No. 0510 del 26 de abril de 2023 del Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM,

y

CONSIDERANDO:

Que el IDEAM, mediante la Resolución No. 1451 del 25 de octubre de 2023, bajo los Expedientes No. 202160100100400056E y No. 20236014110000694E, renovó y extendió el alcance de la acreditación otorgada a la sociedad AGQ COLOMBIA, S.A.S., identificada con N.I.T. 800070853 - 7, con domicilio en la Calle 153 A No. 7H-72 en la ciudad de Bogotá D.C.; 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 y se tomaron otras determinaciones.

Que la Resolución No. 1451 del 25 de octubre de 2023, fue notificada personalmente el día 27 de octubre de 2023.

Que mediante comunicación electrónica del 14 de noviembre de 2023 archivada bajo radicado No. 20239910090932, la señora Laura Milena Castrillón Valbuena actuando en calidad de Representante legal de la sociedad de la sociedad AGQ COLOMBIA, S.A.S., identificada con N.I.T. 800070853 - 7, interpuso recurso de reposición en contra de la Resolución No. 1451 del 25 de octubre de 2023.

PROCEDENCIA DEL RECURSO

De acuerdo con las reglas establecidas por el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo - Ley 1437 de 2011, en lo relacionado a la interposición de recursos, se establece en su artículo 76, la oportunidad y presentación de esta manera:

“Los recursos de reposición y apelación deberán interponerse por escrito en la diligencia de notificación personal, o dentro de los diez (10) días siguientes a ella, o a la notificación por aviso, o al vencimiento del término de publicación, según el caso. Los recursos contra los actos presuntos podrán interponerse en cualquier tiempo, salvo en el evento en que se haya acudido ante el juez.”

“Los recursos se presentarán ante el funcionario que dictó la decisión (...)”

Según la disposición transcrita, se observa que respecto al recurso de reposición interpuesto por la señora Laura Milena Castrillón Valbuena actuando en calidad de Representante legal de la sociedad de la sociedad AGQ COLOMBIA, S.A.S., identificada con N.I.T. 800070853 - 7, contra la Resolución No. 1451 del 25 de octubre de 2023, fue interpuesto ante el mismo funcionario que expidió el acto cuestionado, y aportado dentro del plazo establecido en la referida norma, considerando que la notificación se surtió personalmente el día 27 de octubre de 2023.

Además del plazo para el ejercicio de los recursos, el código de Procedimiento Administrativo de lo Contencioso Administrativo, fija los requisitos que deben acompañar su interposición, según el artículo 77:

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N ° 102 del 30 de enero de 2024

“Por la cual se resuelve el Recurso de Reposición interpuesto contra la Resolución No. 1451 del 25 de octubre de 2023”

(...) Por regla general los recursos se interpondrán por escrito que no requiere de presentación personal si quien lo presenta ha sido reconocido en la actuación. Igualmente, podrán presentarse por medios electrónicos.

Los recursos deberán reunir, además, los siguientes requisitos:

1. *Interponerse dentro del plazo legal, por el interesado o su representante o apoderado debidamente constituido.*
2. *Sustentarse con expresión concreta de los motivos de inconformidad.*
3. *Solicitar y aportar las pruebas que se pretende hacer valer.*
4. *Indicar el nombre y la dirección del recurrente, así como la dirección electrónica si desea ser notificado por este medio. (...)"*

Que verificados los requisitos establecidos por la norma, el recurso de reposición cumple con las exigencias legales para su ejercicio, esto es, ser interpuesto dentro del término prescrito, así como por el apoderado del representante legal y con la determinación de los argumentos que sustentan la oposición.

COMPETENCIA LEGAL

Que de acuerdo con el Decreto 1076 de 2015, el Artículo 2.2.8.9.1.5, se 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 Artículo 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 Tercero 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 06 de marzo de 2015, por la cual se establecen los procedimientos de acreditación de laboratorios ambientales en Colombia.

Que el Instituto de Hidrología, Meteorología, y Estudios Ambientales – IDEAM, publicó la Resolución No. 0104 del 28 de enero de 2022 “*Por medio de la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para la Acreditación de Laboratorios Ambientales en Colombia y se toman otras determinaciones*”, la cual quedó en firme a partir de su publicación en el Diario Oficial, el 04 de febrero de 2022.

Que mediante el la Resolución No. 510 del 26 de abril de 2023, al Directora General del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, delegó en la Subdirección de Estudios Ambientales del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, la suscripción de los Actos Administrativos y demás actuaciones que se expidan en el marco del trámite de Acreditación de Laboratorios Ambientales en Colombia de conformidad con lo establecido en la Resolución 104 de 2022 y posteriores modificaciones.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N ° 102 del 30 de enero de 2024

“Por la cual se resuelve el Recurso de Reposición interpuesto contra la Resolución No. 1451 del 25 de octubre de 2023”

Que mediante la Resolución No. 1645 del 28 de noviembre de 2023, el Secretario General del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM encargó temporalmente las funciones de la Subdirección de Estudios Ambientales.

ANÁLISIS Y CONSIDERACIONES FRENTE AL RECURSO DE REPOSICIÓN INTERPUUESTO

Se procede a resolver el recurso de reposición interpuesto contra la Resolución No. 1451 del 25 de octubre de 2023, para lo cual se indicarán las disposiciones recurridas del acto administrativo, seguidamente los argumentos y peticiones de la empresa en el orden en que se citaron en el escrito del recurso, respectivamente, finalmente los fundamentos y consideraciones de esta Autoridad para resolver.

Que una vez revisados los antecedentes y los argumentos expuestos por el recurrente con respecto a la Resolución No. 1451 del 25 de octubre de 2023, resulta evidente la concurrencia de una serie de condiciones fácticas que llevaron al Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, a tomar las decisiones que quedaron consignadas en el acto administrativo recurrido.

Que la sociedad AGQ COLOMBIA, S.A.S., identificada con N.I.T. 800070853 - 7, interpone recurso de reposición contra la Resolución No. 1451 del 25 de octubre de 2023, “*Por la cual se modifica el alcance de la Acreditación de la sociedad AGQ COLOMBIA, S.A.S., para producir información cuantitativa física y química, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes y se toman otras determinaciones*”

Que mediante memorando 20236010228003 del 30 de noviembre de 2023, el Grupo de Acreditación del IDEAM, realizó la evaluación técnica de los argumentos expuestos por la Representante Legal de la sociedad AGQ COLOMBIA, S.A.S., identificada con N.I.T. 800070853 - 7, frente a la Resolución No. 1451 del 25 de octubre de 2023, en el cual se estableció:

“(…)

Las peticiones presentadas por la señora Laura Milena son:

“(…). Dando continuidad al proceso de acreditación nos permitimos informar que aceptamos el contenido de la Resolución de Acreditación 1451 del 25 de octubre de 2023; sin embargo, nos gustaría realizar las siguientes observaciones al respecto:

Observación 1:

Seriales equipos calidad de aire, Olores ofensivos: el laboratorio acepta la relación de los seriales de los equipos objeto del proceso de auditoría en la resolución de acreditación; sin embargo, nos gustaría hacer la salvedad de que algunos de los equipos auditados son de propiedad del cliente, pero son administrados por AGQ Colombia cumpliendo con todos los lineamientos de la ISO/IEC 17025 en su versión vigente. Teniendo en cuenta esto, algunos de los equipos relacionados están sujetos a la vigencia de los contratos y dejarían de ser administrados por AGQ Colombia una vez se finalicen.

A continuación, relaciono los equipos que son propiedad del cliente ver tabla 1:

“(…)

A continuación, se relacionan los equipos de propiedad de AGQ Colombia discriminados por variable, ver tablas 2 a la 6, y se solicita que por favor sean incluidos en la resolución de acreditación.

“(…)

Observación 2:

Solicitamos que la variable Materia orgánica relacionada en la Resolución 1451 de 2023 para las siguientes matrices suelos, sedimento continental y sedimento marino sea nombrada tal como aparece

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N ° 102 del 30 de enero de 2024

“Por la cual se resuelve el Recurso de Reposición interpuesto contra la Resolución No. 1451 del 25 de octubre de 2023”

en el auto de inicio 0003 de 17 de febrero de 2022 como Contenido de materia orgánica, de esta manera fue acreditado y ofertado.

Matriz suelo: ver página 33 ítem 33, Materia orgánica renombrar como Contenido de Materia orgánica.

Matriz sedimento- componente continental: ver página 36 ítem 22, Materia orgánica renombrar como Contenido de Materia orgánica.

Matriz sedimento- componente marino: ver página 37 ítem 13, Materia orgánica renombrar como Contenido de Materia orgánica.

Observación 3:

Para la matriz sedimento marino no aparece referenciada la variable Hidrocarburos, asumimos esto se debe a la no calificación de la prueba interlaboratorio por parte del proveedor. En este caso, nos gustaría se nos aclare qué medidas toma IDEAM respecto a estos casos donde el laboratorio presenta la prueba y no es evaluada por el proveedor por la poca participación de otros laboratorios (Ver respuesta proveedor Anexo 1). Desde nuestro punto de vista no es competitivo que se nos retire una variable por este tipo de situaciones dado que son políticas del proveedor.

Observación 4:

Para la matriz lodo no aparece referenciada la variable Boro, asumimos esto se debe a la no calificación de la prueba interlaboratorio por parte del proveedor. En este caso, nos gustaría se nos aclare qué medidas toma IDEAM respecto a estos casos donde el laboratorio presenta la prueba y no es evaluada por el proveedor por la poca participación de otros laboratorios (Ver respuesta proveedor Anexo 2). Desde nuestro punto de vista no es competitivo que se nos retire una variable por este tipo de situaciones dado que son políticas del proveedor.

Observación 5:

Para la variable Fósforo Reactivo Total para las matrices agua marina y continental relacionada en la resolución de acreditación requerimos sea nombrada como Fósforo Reactivo Total (leído como ortofosfatos) dado que de esta manera es requerido por el Resolución 631 de 2015 y entidades ambientales.

Observación 6:

Para metales y variables de cálculo en la matriz suelos se requiere la actualización de la versión de la norma dado que la versión actual y auditada es la versión 5 de 2001; Para los siguientes ítems:

Remitirse a la página 32 ítem 4 Bases intercambiables.

Remitirse a la página 34 ítem 37 Porcentaje de saturación de bases.

Remitirse a la página 34 ítem 38 Porcentaje de sodio intercambiable PSI

Observación 7:

Para la variable cloruros en suelos presenta resultado satisfactorio de las pruebas interlaboratorio y no aparece relacionada en el alcance de acreditación, se adjunta nuevamente el informe de resultado del interlaboratorio ver anexo 3.

Observación 8:

Para fuentes fijas página 20 ítem 12 nombrar el método de la siguiente manera: Análisis para determinación de metales [Estaño, Vanadio]: USEPA e-CFR Título 40, Parte 60, Apéndice A-8: Método 29 modificado. Espectrometría de Emisión Plasma Atómica Acoplada Inductivamente ICP, EPA 200.7, Revisión 5, 2001; de acuerdo como se acreditó en la resolución 1726 de 16 de agosto de 2022 y como se relaciona en el auto de inicio 0003 de 17 de febrero de 2022.

Observación 9:

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N ° 102 del 30 de enero de 2024

“Por la cual se resuelve el Recurso de Reposición interpuesto contra la Resolución No. 1451 del 25 de octubre de 2023”

Para fuentes fijas página 20 ítem 11 nombrar el método de la siguiente manera: Análisis para determinación de metales [Antimonio, Arsénico, Cadmio, Cobalto, Cromo, Cobre, Plomo, Manganese, Níquel, Talio]: USEPA e-CFR Título 40, Parte 60, Apéndice A-8: Método 29. Espectrometría de Emisión Plasma Atómica Acoplada Inductivamente ICP, EPA 200.7, Revisión 5, 2001; de acuerdo como se acreditó en la resolución 1726 de 16 de agosto de 2022 y como se relaciona en el auto de inicio 0003 de 17 de febrero de 2022.

Observación 10:

Para fuentes fijas página 20 ítem 11, donde relacionan los metales [Antimonio, Arsénico, Cadmio, Cobalto, Mercurio, Cromo, Cobre, Plomo, Manganese, Níquel, Talio] se requiere dejar el parámetro Mercurio individual dado que el parámetro debe nombrarse de la siguiente manera: Análisis de Metales [Mercurio]: EPA CFR Título 40, Parte 60, Apéndice A-8: Método 29. Espectrofotometría de Absorción Atómica Vapor Frio, SM 3112 B, tal como fue establecido en el autor de inicio 0003 de 17 de febrero de 2022. (...)"

(...)"

Para dar respuesta técnicamente al recurso de reposición interpuesto por la sociedad AGQ COLOMBIA, S.A.S., identificada con N.I.T. 800070853 - 7, contra la Resolución No. 1451 del 25 de octubre de 2023, se presenta el siguiente informe técnico:

*“(...) De acuerdo con las consideraciones efectuadas por el recurrente expuestas anteriormente, se procede a revisar todos los documentos pertinentes a la solicitud que reposan en los expedientes No. 202160100100400056E (V 3.9) y No. 20236014110000694E (V 6.1) de la sociedad **AGQ COLOMBIA S.A.S.** pertenecientes a la Subdirección de Estudios Ambientales.*

*Una vez revisados los argumentos la señora Laura Milena, lo establecido por la Resolución No. 1451 del 25 de octubre de 2023, la Resolución No. 0268 de 2015 y la información consignada en los expedientes No. 202160100100400056E (V 3.9) y No. 20236014110000694E (V 6.1) correspondientes al proceso de renovación de la acreditación y extensión del alcance de la sociedad **AGQ COLOMBIA S.A.S.**, se presentan las siguientes apreciaciones:*

Para la observación 1:

*Teniendo en cuenta que el proceso de renovación de la acreditación y extensión del alcance de la sociedad **AGQ COLOMBIA S.A.S.**, surtió bajo el procedimiento establecido en la resolución No. Resolución 0268 del 06 de marzo de 2015, proferida por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, esto considerando los siguientes antecedentes del proceso:*

- Mediante radicado No. 20219910057022 del 25 de octubre de 2021, que reposa bajo el expediente 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, 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 09 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.**

Teniendo en cuenta lo anterior, se considera que la relación de los seriales en el alcance establecido en la Resolución No. 1451 del 25 de octubre de 2023 no deben contemplarse, así las cosas se considera procedente retirar los seriales relacionados en las correspondientes variables de la matriz Aire - Calidad del Aire.

Para la observación 2:

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N ° 102 del 30 de enero de 2024

“Por la cual se resuelve el Recurso de Reposición interpuesto contra la Resolución No. 1451 del 25 de octubre de 2023”

Dada la estandarización que está realizando el Grupo de Acreditación, respecto a los nombres de las variables y sus métodos de referencia, la variable Materia orgánica no se ajustará con la palabra Contenido.

Así las cosas, no se considera procedente conceder la petición presentada por la señora Laura Milena “(...) Solicitamos que la variable Materia orgánica relacionada en la Resolución 1451 de 2023 para las siguientes matrices suelos, sedimento continental y sedimento marino sea nombrada (...) como Contenido de materia orgánica (...)"

Para las observaciones 3 y 4:

Teniendo en cuenta que el proceso de renovación de la acreditación y extensión del alcance de la sociedad AGQ COLOMBIA S.A.S., surtió bajo el procedimiento establecido en la resolución No. Resolución 0268 del 06 de marzo de 2015, proferida por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM y que esta resolución establece en el Artículo 29:

“(...) el Instituto expedirá la resolución por medio de la cual se otorgará la acreditación del OEC, siempre que hubiera aprobado los resultados de la prueba de evaluación de desempeño (...)"

Ahora, considerando 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 no presentó ensayos de aptitud vigentes y satisfactorios:

VARIABLES DE RENOVACIÓN

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 5.0, 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.

Así las cosas, se aclara al laboratorio que el procedimiento establecido en la resolución No. Resolución 0268 del 06 de marzo de 2015, requiere para la correspondiente acreditación de variables el informe de ensayo de prueba de evaluación de desempeño con resultado satisfactorio.

Para la observación 5:

Dada la estandarización que está realizando el Grupo de Acreditación, respecto a los nombres de las variables y sus métodos de referencia, la variable Fósforo Reactivo Total se ajustará con el enunciado (leído como ortofosfatos).

Así las cosas, se considera procedente conceder la petición presentada por la señora Laura Milena “(...) Para la variable Fósforo Reactivo Total para las matrices agua marina y continental relacionada en la resolución de acreditación requerimos sea nombrada como Fósforo Reactivo Total (leído como ortofosfatos) (...)"

Para la observación 6:

Una vez revisados los registros de la visita de evaluación con fines de renovación y extensión del alcance de la acreditación de la sociedad AGQ PRODYCON COLOMBIA S.A.S., realizada 19 de septiembre de 2022 al 07 de octubre de 2022, archivados en el radicado No. 20226010116361,

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N ° 102 del 30 de enero de 2024

“Por la cual se resuelve el Recurso de Reposición interpuesto contra la Resolución No. 1451 del 25 de octubre de 2023”

documentos que reposan en el expediente No. 202160100100400056E de la Subdirección de Estudios Ambientales, fue posible establecer que las siguientes variables fueron auditadas bajo los métodos referenciados a continuación:

MATRIZ SUELO

1. **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 elementos traza en aguas, sólidos y biosólidos por espectrometría de emisión plasma-atómica acoplada inductivamente, US-EPA 200.7 Revisión 5.0. 2001.
2. **Porcentaje de Saturación de Bases:** Cálculo Matemático. NOM-021- SEMARNAT-2000 Numeral 7.2.8, 31 diciembre 2002 - Determinación de elementos traza en aguas, sólidos y biosólidos por espectrometría de emisión plasma-atómica acoplada inductivamente, US-EPA 200.7 Revisión 5.0. 2001.
3. **Porcentaje de Sodio Intercambiable PSI:** Cálculo Matemático. NOM-021- SEMARNAT-2000 Numeral 7.2.8, 31 diciembre - Determinación de elementos traza en aguas, sólidos y biosólidos por espectrometría de emisión plasma-atómica acoplada inductivamente, US-EPA 200.7 Revisión 5.0. 2001.

Así las cosas, se considera procedente conceder la petición presentada por la señora Laura Milena “(...) se requiere la actualización de la versión de la norma dado que la versión actual y auditada es la versión 5 de 2001; Para los siguientes ítems:

Remitirse a la página 32 ítem 4 Bases intercambiables.

Remitirse a la página 34 ítem 37 Porcentaje de saturación de bases.

Remitirse a la página 34 ítem 38 Porcentaje de sodio intercambiable PSI (...)"

Para la observación 7:

La variable de extensión en la matriz suelos: **Cloruro:** Volumetría NORM-021-SEMARNAT-2000 AS-20 , no fue objeto de acreditación por no contar con pruebas de evaluación de desempeño cuyo resultado fuese satisfactorio, evidenciándose lo anterior en el contenido de la Resolución No. 1451 del 25 de octubre de 2023, la cual establece:

“(...) C O N S I D E R A N D O:

(...)

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 EXTENSIÓN

(...)

MATRIZ SUELO

1. **Cloruro:** Volumetría NORM-021-SEMARNAT-2000 AS-20.”

Teniendo en cuenta que el OEC allegó el informe de resultados de ensayo de aptitud del proveedor NSI Lab Solutions - QCI-015B Anions in Soil, con fecha de impresión del 2022-12-12, con resultado “ACCEPT” para la variable **Cloruro** en la matriz suelo mediante el método NORM-021-SEMARNAT-

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N ° 102 del 30 de enero de 2024

“Por la cual se resuelve el Recurso de Reposición interpuesto contra la Resolución No. 1451 del 25 de octubre de 2023”

2000 AS-20, se considera que el OEC cuenta con los requisitos requeridos por la Resolución No. 0268 de 2015 para que la variable sea incluida dentro del alcance de acreditación de la sociedad **AGQ COLOMBIA S.A.S.**

Así las cosas, se considera procedente conceder la petición presentada por la señora Laura Milena de incluir la siguiente variable en el alcance de acreditación:

VARIABLES DE EXTENSIÓN

(...)

MATRIZ SUELO

1. **Cloruro:** Volumetría NORM-021-SEMARNAT-2000 AS-20.

Para las observaciones 8, 9 y 10:

Una vez revisados los registros de la visita de evaluación con fines de renovación y extensión del alcance de la acreditación de la sociedad **AGQ PRODYCON COLOMBIA S.A.S.**, realizada 19 de septiembre de 2022 al 07 de octubre de 2022, archivados en el radicado No. 20226010116361, documentos que reposan en el expediente No. 202160100100400056E de la Subdirección de Estudios Ambientales, fue posible establecer que las siguientes variables fueron auditadas bajo los métodos referenciados a continuación:

VARIABLES DE RENOVACIÓN

MATRIZ AIRE – FUENTES FIJAS

1. **Análisis para determinación de metales [Antimonio, Arsénico, Cadmio, Cobalto, Cromo, Cobre, Plomo, Manganeso, Níquel, Talio]:** US EPA CFR Título 40, Parte 60, Apéndice A-8: Método 29. Espectrometría de Emisión Plasma Atómica Acoplada Inductivamente ICP, EPA 200.7, Revisión 5.0, 2001.
2. **Análisis para determinación de metales [Mercurio]:** US EPA CFR Título 40, Parte 60, Apéndice A-8: Método 29. Espectrofotometría de Absorción Atómica Vapor Frío, SM 3112 B.
3. **Análisis para determinación de metales [Estano, Vanadio]:** US EPA CFR Título 40, Parte 60, Apéndice A-8: Método 29 modificado. Espectrometría de Emisión Plasma Atómica Acoplada Inductivamente ICP, EPA 200.7, Revisión 5.0, 2001.

Así las cosas, se considera procedente conceder la petición presentada por la señora Laura Milena, razón por la cual se referenciarán las siguientes variables así:

VARIABLES DE RENOVACIÓN

MATRIZ AIRE – FUENTES FIJAS

1. **Análisis para determinación de metales [Antimonio, Arsénico, Cadmio, Cobalto, Cromo, Cobre, Plomo, Manganeso, Níquel, Talio]:** US EPA CFR Título 40, Parte 60, Apéndice A-8: Método 29. Espectrometría de Emisión Plasma Atómica Acoplada Inductivamente ICP, EPA 200.7, Revisión 5.0, 2001.
2. **Análisis para determinación de metales [Mercurio]:** US EPA CFR Título 40, Parte 60, Apéndice A-8: Método 29. Espectrofotometría de Absorción Atómica Vapor Frío, SM 3112 B.
3. **Análisis para determinación de metales [Estano, Vanadio]:** US EPA CFR Título 40, Parte 60, Apéndice A-8: Método 29 modificado. Espectrometría de Emisión Plasma Atómica Acoplada Inductivamente ICP, EPA 200.7, Revisión 5.0, 2001.

(...)"

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N ° 102 del 30 de enero de 2024

“Por la cual se resuelve el Recurso de Reposición interpuesto contra la Resolución No. 1451 del 25 de octubre de 2023”

CONSIDERACIONES FINALES

Que es deber de la Administración decidir en derecho el acto impugnado, habiéndose ejercido en oportunidad legal el derecho de contradicción, que no solamente garantiza el derecho de conocer las decisiones de la administración sino también la oportunidad de controvertir por medio de defensa aludido.

Que el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, es el competente para establecer los sistemas de referencia para el sistema de acreditación e intercalibración analítica de los laboratorios cuya actividad esté relacionada con la producción de datos fisicoquímicos y bióticos del medio ambiente en toda Colombia.

Que como quiera que los aspectos facticos, objeto del recurso de reposición interpuesto por la sociedad AGQ COLOMBIA, S.A.S., identificada con N.I.T. 800070853 - 7, con domicilio en la Calle 153 A No. 7H-72 en la ciudad de Bogotá D.C., y son de orden técnico, su viabilidad se analizó y sustentó en la parte motiva del presente recurso.

Que en mérito de lo expuesto,

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Reponer y en consecuencia modificar el artículo 1° de la Resolución No. 1451 del 25 de octubre de 2023, por las razones expuestas en la parte considerativa del presente Acto Administrativo y quedara así:

“(...) **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 - Colorímetro, 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'-Heptachlorobiphenyl)]**

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N ° 102 del 30 de enero de 2024

“Por la cual se resuelve el Recurso de Reposición interpuesto contra la Resolución No. 1451 del 25 de octubre de 2023”

- 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.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N ° 102 del 30 de enero de 2024

“Por la cual se resuelve el Recurso de Reposición interpuesto contra la Resolución No. 1451 del 25 de octubre de 2023”

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 Ión 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 (leído como ortofosfatos):** 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:** Bailegger 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 Ammoniacal:** 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, Capítulo VII. Análisis de Aguas de Riego Método de pH y Conductividad eléctrica, y Capítulo 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:** Gravimétrica, 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 lítico:** 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).

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N ° 102 del 30 de enero de 2024

“Por la cual se resuelve el Recurso de Reposición interpuesto contra la Resolución No. 1451 del 25 de octubre de 2023”

66. **Toma de muestra integrado en cuerpo lótico:** 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 (leído como ortofosfatos):** 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 NO₃ B.
22. **Nitrito:** Colorimétrico; SM 4500 NO₂ B.
23. **Nitrógeno Amoniacial:** 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

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N ° 102 del 30 de enero de 2024

“Por la cual se resuelve el Recurso de Reposición interpuesto contra la Resolución No. 1451 del 25 de octubre de 2023”

- 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. **Sólidos Disueltos Totales:** Gravimetría, SM 2540 C.
30. **Sólidos Sedimentables:** Volumétrica, SM 2540 F.
31. **Sólidos 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 S²⁻ - 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 lento. Análisis cualitativo y cuantitativo SM 10200 B y F.
2. **Macrófitas acuáticas:** Muestreo en cuerpo lótico y lento. Análisis cualitativo y cuantitativo. Mapeo de vegetación. SM 10400 B, C, D.
3. **Macroinvertebrados asociados a macrófitas:** Muestreo en cuerpo lento. 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 lento. 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 lento. 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 lento. Análisis cualitativo y cuantitativo SM 10300 B, C.
7. **Zooplancton:** Muestreo en cuerpo lótico y lento. Análisis cualitativo y cuantitativo. SM 10200 B, G.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N ° 102 del 30 de enero de 2024

“Por la cual se resuelve el Recurso de Reposición interpuesto contra la Resolución No. 1451 del 25 de octubre de 2023”

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 suorienteal de la Serranía 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 5.0, 2001.
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

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N ° 102 del 30 de enero de 2024

“Por la cual se resuelve el Recurso de Reposición interpuesto contra la Resolución No. 1451 del 25 de octubre de 2023”

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 paratió, 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-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, reprobada 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

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N ° 102 del 30 de enero de 2024

“Por la cual se resuelve el Recurso de Reposición interpuesto contra la Resolución No. 1451 del 25 de octubre de 2023”

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:** Capítulo X. *Infiltración*. Métodos Analíticos del Laboratorio de Suelos, IGAC, 6^a 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, Talo, 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 5.0, 2001.
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 5.0, 2001.
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. Capítulo 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**.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N ° 102 del 30 de enero de 2024

“Por la cual se resuelve el Recurso de Reposición interpuesto contra la Resolución No. 1451 del 25 de octubre de 2023”

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, Acenafreno, 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.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N ° 102 del 30 de enero de 2024

“Por la cual se resuelve el Recurso de Reposición interpuesto contra la Resolución No. 1451 del 25 de octubre de 2023”

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): [Acenafreno, 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 [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**.
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, Manganoso, 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. 2001.
5. **Pesticidas [Atrazina, Cianazina, EPTC, Metribuzina, Propazina, Benalaxil, Cipermetrina, Clortaldimetil, Dicofol, Diflufenican, Metalacloro, Metalaxil, Oxfuorfen, 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.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N ° 102 del 30 de enero de 2024

“Por la cual se resuelve el Recurso de Reposición interpuesto contra la Resolución No. 1451 del 25 de octubre de 2023”

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, Título 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, Título 40, Parte 60, Apéndice A-2. Método 3A.
4. **Determinación del Contenido de Humedad en Gases de Chimenea:** U.S. EPA CFR, Título 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, Título 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, Título 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, Título 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, Título 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 10.
9. **Toma de Muestra para la Determinación de las Emisiones de Haluros de Hidrógeno 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, Título 40, Parte 60, Apéndice A-8. Método 29.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N ° 102 del 30 de enero de 2024

“Por la cual se resuelve el Recurso de Reposición interpuesto contra la Resolución No. 1451 del 25 de octubre de 2023”

11. **Análisis para determinación de metales [Antimonio, Arsénico, Cadmio, Cobalto, Cromo, Cobre, Plomo, Manganeso, Níquel, Talio]:** US EPA CFR Título 40, Parte 60, Apéndice A-8: Método 29. Espectrometría de Emisión Plasma Atómica Acoplada Inductivamente ICP, EPA 200.7, Revisión 5.0, 2001.
12. **Análisis para determinación de metales [Mercurio]:** US EPA CFR Título 40, Parte 60, Apéndice A-8: Método 29. Espectrofotometría de Absorción Atómica Vapor Frío, SM 3112 B.
13. **Análisis para determinación de metales [Estaño, Vanadio]:** US EPA CFR Título 40, Parte 60, Apéndice A-8: Método 29 modificado. Espectrometría de Emisión Plasma Atómica Acoplada Inductivamente ICP, EPA 200.7, Revisión 5.0, 2001.

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 PM₁₀:** 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 (SO₂) 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.
4. **Determinación Directa en Campo de Dióxido de Azufre (SO₂) 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.
5. **Determinación Directa en campo de Dióxido de Nitrógeno (NO₂) 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.
6. **Determinación Directa en Campo de Dióxido de Nitrógeno (NO₂) 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.
7. **Determinación Directa en Campo de Material Particulado PM₁₀ en la Atmósfera:** Sistemas automáticos de medida para la medición de la concentración de materia particulada (PM₁₀; PM_{2,5}). UNE - EN 16450:2017.
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.
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.
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.
11. **Determinación Directa en campo de Ozono (O₃) en la atmósfera:** US EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice D. Quimioluminiscencia. Método Equivalente Automatizado: EQOA-0992-087.
12. **Determinación Directa en Campo de Ozono (O₃) en la Atmósfera:** US EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice D. Quimioluminiscencia. Método Equivalente Automatizado: EQOA-0207-164.
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. EPA TO-17, 2da Edición 1999.
14. **Toma de Muestras para la Determinación de Dióxido de Azufre (SO₂) en la Atmósfera:** US EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice A-2. Pararrosanilina.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N ° 102 del 30 de enero de 2024

“Por la cual se resuelve el Recurso de Reposición interpuesto contra la Resolución No. 1451 del 25 de octubre de 2023”

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.
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, Título 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, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice J. Bajo volumen.
22. **Toma de Muestras para la Determinación de Material Particulado como $\text{PM}_{2.6}$ en la Atmósfera:** U.S EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice L. Método de Referencia Manual: RFPS-0498-116.
23. **Determinación Directa en Campo de Material Particulado $\text{PM}_{2.5}$ en la Atmósfera:** Sistemas automáticos de medida para la medición de la concentración de materia particulada (PM_{10} ; $\text{PM}_{2.5}$). UNE - EN 16450:2017.

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.

MATRIZ AIRE – RUIDO

1. **Emisión de Ruido:** Método establecido en el Anexo 3, Capítulo I de la Resolución N° 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 N° 0627 de abril 7 de 2006 emitida por el ahora Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. “

(...)
”

ARTÍCULO 2º.- Reponer y en consecuencia modificar el artículo 3º de la Resolución No. 1451 del 25 de octubre de 2023, por las razones expuestas en la parte considerativa del presente acto administrativo y quedara así:

“(...) **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-

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N ° 102 del 30 de enero de 2024

“Por la cual se resuelve el Recurso de Reposición interpuesto contra la Resolución No. 1451 del 25 de octubre de 2023”

1. *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: [Etoprofós, 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. **Demandra 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: [etoprofós, 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 lénico. Análisis cualitativo y cuantitativo. SM 10600 B - 10200 B y G.
2. **Macroinvertebrados del Neuston:** Muestreo en cuerpo lótico y lénico. Análisis cualitativo y cuantitativo.: SM 10500 B - Aristizábal, 2002 y Análisis: SM 10500 C.

MATRIZ SUELO

1. **Cloruro:** Volumetría NORM-021-SEMARNAT-2000 AS-20.
2. **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.*

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N ° 102 del 30 de enero de 2024

“Por la cual se resuelve el Recurso de Reposición interpuesto contra la Resolución No. 1451 del 25 de octubre de 2023”

3. **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.
4. **Pesticidas organofosforados [Metidation, Etil Clorpirifos, Etoprofós]:** 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**.
5. **Saturación de aluminio:** Cálculo. Kellogg Soil Survey Laboratory Methods Manual revisión 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, Etoprofós]:** 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)períleno]:** 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

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N ° 102 del 30 de enero de 2024

“Por la cual se resuelve el Recurso de Reposición interpuesto contra la Resolución No. 1451 del 25 de octubre de 2023”

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 2007 modificado. 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 PM₁₀:** 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 PM₁₀:** 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 PM₁₀:** Compendio de métodos para la determinación de compuestos inorgánicos en aire ambiente, Método IO - 2.3, junio 1999.”

(...)"

ARTÍCULO 3º.- Reponer y en consecuencia modificar el artículo 4° de la Resolución No. 1451 del 25 de octubre de 2023, por las razones expuestas en la parte considerativa del presente acto administrativo y quedara así:

“**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.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N ° 102 del 30 de enero de 2024

“Por la cual se resuelve el Recurso de Reposición interpuesto contra la Resolución No. 1451 del 25 de octubre de 2023”

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. **Nitrato:** Cromatografía EPA 300.0
2. **Nitrito:** Cromatografía EPA 300.0
3. **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.
4. **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 0104 de 2022. (...)"

ARTÍCULO 4º.- Reponer y en consecuencia modificar el artículo 5° de la Resolución No. 1451 del 25 de octubre de 2023, por las razones expuestas en la parte considerativa del presente acto administrativo y quedara así:

“**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 - Colorímetro, 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.**

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N ° 102 del 30 de enero de 2024

“Por la cual se resuelve el Recurso de Reposición interpuesto contra la Resolución No. 1451 del 25 de octubre de 2023”

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.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N ° 102 del 30 de enero de 2024

“Por la cual se resuelve el Recurso de Reposición interpuesto contra la Resolución No. 1451 del 25 de octubre de 2023”

26. **Conductividad:** Electrométrico, SM 2510 B.
27. **Cromo Hexavalente Total:** Colorimétrico, SM 3500-Cr B.
28. **Demandas Bioquímicas de Oxígeno (DBO):** Incubación a 5 días y Electrodo de Luminiscencia, SM 5210 B, ASTM 888-18 Método C.
29. **Demandas Químicas 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 Ión 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 (leído como ortofosfatos):** 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, Capítulo VII. Análisis de Aguas de Riego Método de pH y Conductividad eléctrica, y Capítulo 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 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

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N ° 102 del 30 de enero de 2024

“Por la cual se resuelve el Recurso de Reposición interpuesto contra la Resolución No. 1451 del 25 de octubre de 2023”

- 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 lético:** 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 lótico:** 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) [Acenafeno, Acenaftíleno, 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. **Demandra 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 (leído como ortofosfatos):** Espectrofotometría, SM 4500-P E.
20. **Hidrocarburos:** Partición – Infrarrojo, SM 5520 C, F.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N ° 102 del 30 de enero de 2024

“Por la cual se resuelve el Recurso de Reposición interpuesto contra la Resolución No. 1451 del 25 de octubre de 2023”

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 NO₃ B.
24. **Nitrito:** Colorimétrico; SM 4500 NO₂ B.
25. **Nitrógeno amoniacial:** Método Fenato Manual; SM 4500-NH₃ 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, Clorfeninfos, 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. **Sólidos Disueltos Totales:** Gravimetría, SM 2540 C.
32. **Sólidos Sedimentables:** Volumétrica, SM 2540 F.
33. **Sólidos 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 S²⁻ - 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

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N ° 102 del 30 de enero de 2024

“Por la cual se resuelve el Recurso de Reposición interpuesto contra la Resolución No. 1451 del 25 de octubre de 2023”

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 léntrico. Análisis cualitativo y cuantitativo SM 10200 B y F
2. **Macrófitas acuáticas:** Muestreo en cuerpo lótico y léntrico. Análisis cualitativo y cuantitativo. Mapeo de vegetación. SM 10400 B, C, D
3. **Macroinvertebrados asociados a macrófitas:** Muestreo en cuerpo léntrico. 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 léntrico. 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 léntrico. 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 léntrico. Análisis cualitativo y cuantitativo SM 10300 B, C.
7. **Zooplancton:** Muestreo en cuerpo lótico y léntrico. Análisis cualitativo y cuantitativo. SM 10200 B, G
8. **Ictioplanton:** Muestreo en cuerpo lótico y léntrico. Análisis cualitativo y cuantitativo. SM 10600 B - 10200 B y G.
9. **Macroinvertebrados del Neuston:** Muestreo en cuerpo lótico y léntrico. 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 suorienteal de la Serranía 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

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N ° 102 del 30 de enero de 2024

"Por la cual se resuelve el Recurso de Reposición interpuesto contra la Resolución No. 1451 del 25 de octubre de 2023"

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 5.0, 2001.
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. **Cloruro:** Volumetría NORM-021-SEMARNAT-2000 AS-20.
8. **Coliformes Termotolerantes (fecales):** Sustrato Enzimático multicelda, SM 9223 B **Modificado**.
9. **Coliformes Termotolerantes (fecales):** Técnica de fermentación tubos múltiples; SM 9221E **Modificado**.
10. **Coliformes Totales:** Sustrato Enzimático multicelda, SM 9223 B **Modificado**.
11. **Coliformes Totales:** Técnica de Fermentación por tubos múltiples; SM 9221B **Modificado**.
12. **Compuestos Orgánicos Semi-volátiles (PCB Congéneres) [PCB 52 (2,2',5,5'-Tetrachlorobifenilo), 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 Jun 2018 **modificado**.
13. **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.
14. **Compuestos Orgánicos Semi-volátiles (Pesticidas Organofosforados) [Clorfenvinfos, Dimetoato, Etil paratón, 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.
15. **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**.
16. **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**.
17. **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.
18. **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.
19. **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.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N ° 102 del 30 de enero de 2024

“Por la cual se resuelve el Recurso de Reposición interpuesto contra la Resolución No. 1451 del 25 de octubre de 2023”

20. **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, Estíreno]: 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.
21. **Conductividad Eléctrica:** Calidad de Suelo. Determinación de la Conductividad Eléctrica. ISO 11265:1994.
22. **Cromo Hexavalente:** Digestión Alcalina, US-EPA 3060 A, Rev. 1, diciembre 1996 - Colorimétrico, USEPA 7196 A, Rev. 1, Julio 1992.
23. **Escherichia coli:** Sustrato Enzimático multicelda, SM 9223 B **Modificado**.
24. **Escherichia coli:** Técnica de Fermentación por tubos múltiples, Sustrato Fluorogénico; SM 9221 F **Modificado**.
25. **Fenoles:** Procedimiento de lixiviación característico de la toxicidad EPA 1311, Rev. 0 1992, Destilación- fotométrico directo SM 5530 B, D **Modificado**.
26. **Fósforo Disponible:** Espectrofotometría, NTC 5350:2020 Método de Olsen, numeral 5.5 - Reducción con ácido ascórbico, numeral 6.5.
27. **Fósforo Disponible:** Espectrofotometría, NTC 5350:2020. Método de Bray I - numeral 5.3, Reducción con cloruro de estaño - numeral 6.3.
28. **Granulometría:** Ensayo para Determinar la Granulometría en Suelos por tamizado, NTC 1522:1979-11-28, reprobada en 1999-11-24.
29. **Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs)** [Acenafteno, Acenaftileno, Antraceno, Benzo(a)antraceno, Benzo(a)pireno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(k)fluoranteno, Benzo(g,h,i)perílido, 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.
30. **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.
31. **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**.
32. **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).
33. **Infiltración de Carga Variable:** Capítulo X. Infiltración. Métodos Analíticos del Laboratorio de Suelos, IGAC, 6^a edición, 2006.
34. **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
35. **Medición de temperatura In-Situ:** Método Propio PR-S-002 Determinación de Temperatura del Suelo en Campo.
36. **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.
37. **pH:** pH en suelo y residuos, EPA 9045 D.
38. **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 5.0, 2001.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N ° 102 del 30 de enero de 2024

“Por la cual se resuelve el Recurso de Reposición interpuesto contra la Resolución No. 1451 del 25 de octubre de 2023”

39. **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 5.0, 2001.
40. **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).
41. **Salmonella sp:** Salmonella en lodos de aguas residuales (biosólidos) por medio semisólido modificado Rappaport vassiliadis (MSRV). EPA 1682 septiembre 2014. **Modificado**
42. **Saturación de aluminio:** Cálculo. Kellog Soil Survey Laboratory Methods Manual revisión 6.0 de 2022
43. **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
44. **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. Capítulo II. Toma de muestra de suelo, agua para riego y tejido vegetal IGAC, Sexta Edición, 2006.
45. **Toma de muestra y análisis Densidad Aparente:** Método del terrón parafinado. NOM-021- SEMARNAT -2000, Método AS 03.
46. **Toma de muestra y análisis Densidad Real:** Método del Pionómetro, 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 (fecaless):** 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, Titánio, 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**.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N ° 102 del 30 de enero de 2024

"Por la cual se resuelve el Recurso de Reposición interpuesto contra la Resolución No. 1451 del 25 de octubre de 2023"

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, Clortaldimetyl, 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.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N ° 102 del 30 de enero de 2024

“Por la cual se resuelve el Recurso de Reposición interpuesto contra la Resolución No. 1451 del 25 de octubre de 2023”

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. 2001.
4. **Pesticidas [Atrazina, Cianazina, EPTC, Metribuzina, Propazina, Benalaxil, Cipermetrina, Clortaldimetyl, Dicofol, Diflufenican, Metalacloro, Metalaxil, Oxifluorfen, Molinato, Pendimetalin, Piridaben, Simazina, Terbutilazina, Tetradifon, Trietazina, Vinclozolina, Carbaril, Clordeconea, 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.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N ° 102 del 30 de enero de 2024

“Por la cual se resuelve el Recurso de Reposición interpuesto contra la Resolución No. 1451 del 25 de octubre de 2023”

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

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N ° 102 del 30 de enero de 2024

“Por la cual se resuelve el Recurso de Reposición interpuesto contra la Resolución No. 1451 del 25 de octubre de 2023”

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, Título 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, Título 40, Parte 60, Apéndice A-2. Método 3A.
4. **Determinación del Contenido de Humedad en Gases de Chimenea:** U.S. EPA CFR, Título 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, Título 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, Título 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, Título 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, Título 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 10.
9. **Toma de Muestra para la Determinación de las Emisiones de Haluros de Hidrógeno 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, Título 40, Parte 60, Apéndice A-8. Método 29.
11. **Análisis para determinación de metales [Antimonio, Arsénico, Cadmio, Cobalto, Cromo, Cobre, Plomo, Manganeso, Níquel, Talio]:** US EPA CFR Título 40, Parte 60, Apéndice A-8: Método 29. Espectrometría de Emisión Plasma Atómica Acoplada Inductivamente ICP, EPA 200.7, Revisión 5.0, 2001.
12. **Análisis para determinación de metales [Mercurio]:** US EPA CFR Título 40, Parte 60, Apéndice A-8: Método 29. Espectrofotometría de Absorción Atómica Vapor Frío, SM 3112 B.
13. **Análisis para determinación de metales [Estaño, Vanadio]:** US EPA CFR Título 40, Parte 60, Apéndice A-8: Método 29 modificado. Espectrometría de Emisión Plasma Atómica Acoplada Inductivamente ICP, EPA 200.7, Revisión 5.0, 2001.

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 PM₁₀:** 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 (SO₂) 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.
4. **Determinación Directa en Campo de Dióxido de Azufre (SO₂) 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.
5. **Determinación Directa en campo de Dióxido de Nitrógeno (NO₂) 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.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N ° 102 del 30 de enero de 2024

“Por la cual se resuelve el Recurso de Reposición interpuesto contra la Resolución No. 1451 del 25 de octubre de 2023”

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.
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} ; $\text{PM}_{2,5}$). UNE - EN 16450:2017. (Equipos modelo 180 con serial: 18A12045).
8. **Determinación Directa en Campo de Material Particulado $\text{PM}_{2,5}$ en la Atmósfera**: US EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, apéndice L. Método Equivalente Automatizado: EQPM-0311-195.
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.
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.
11. **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-0992-087.
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.
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. EPA TO-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.
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, Título 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, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice J. Bajo volumen.
22. **Toma de Muestras para la Determinación de Material Particulado como $\text{PM}_{2,6}$ en la Atmósfera**: U.S EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice L. Método de Referencia Manual: RFPS-0498-116.
23. **Determinación Directa en Campo de Material Particulado $\text{PM}_{2,5}$ en la Atmósfera**: Sistemas automáticos de medida para la medición de la concentración de materia particulada (PM_{10} ; $\text{PM}_{2,5}$). UNE - EN 16450:2017.
24. **Análisis de laboratorio para la determinación de material particulado como $\text{PM}_{2,5}$ 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.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N ° 102 del 30 de enero de 2024

“Por la cual se resuelve el Recurso de Reposición interpuesto contra la Resolución No. 1451 del 25 de octubre de 2023”

26. **Toma de muestra de aire ambiente para la determinación de metales en material particulado PM₁₀:** 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 (NH₃) 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 (H₂S) 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.

MATRIZ AIRE – RUIDO

1. **Emisión de Ruido:** Método establecido en el Anexo 3, Capítulo I de la Resolución N° 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 N° 0627 de abril 7 de 2006 emitida por el ahora Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.”
(...)"

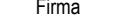
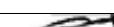
ARTÍCULO 5º- Por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, notificar electrónicamente, personalmente o por aviso, cuando a ello hubiere lugar, el contenido del presente Acto Administrativo al representante legal, apoderado debidamente constituido y/o a la persona debidamente autorizada por la sociedad carácter oficial, 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. 800070853 - 7, con domicilio en la Calle 153 A No. 7H-72 en la ciudad de Bogotá D.C., de conformidad con lo dispuesto en los artículos 67 y 69 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

ARTÍCULO 6º- Contra la presente Resolución no procede recurso alguno.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D. C. a los 30 días del mes de enero de 2024.

ELIZABETH PATIÑO CORREA
Subdirectora de Estudios Ambientales

	Nombre	Cargo	Firma
Proyectó	Silvia Vanessa Barrera L.	Abogada Grupo de Acreditación.	
Revisó	Jeison Duvan Peñaloza Bejarano	Coordinador Grupo de Acreditación	
Aprobó	Gilberto Antonio Ramos Suarez	Jefe Oficina Asesora Jurídica	
Expediente	Orfeo 3.9 No. 202160100100400056E, Orfeo 6.1 No. 20236014110000694E		
Radicado	20239910090932		
Los arriba firmantes declaramos que hemos revisado el presente documento y lo encontramos ajustado a las 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.			