FORMATO
ACTA DE INICIO

CONTRATO No:	**CO1.PCCNTR.6525614 DEL 19 DE JULIO DE 2024**
TIPO DE CONTRATO:	Prestación de Servicios
OBJETO:	Contratar el servicio ambiental para el estudio de emisiones atmosféricas de las calderas y la caracterización de aguas residuales y agua potable de los centros de formación y subsedes
VALOR:	CUARENTA Y CINCO MILLONES SETECIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y SIETE PESOS ($45.799.947) M/CTE
CONTRATISTA:	COMNAMBIENTE SAS
NIT:	900.682.639
REPRESENTANTE LEGAL:	Ronald Mauricio Alvarez Blanco
SUPERVISOR DESIGNADO:	Sandra Patricia Fuentes Panqueva
PLAZO:	cinco (5) meses o hasta agotar presupuesto, contados a partir de la aprobación de la Garantía Única y Registro Presupuestal
LUGAR DE EJECUCIÓN:	Complejo Paloquemao: Centro Nacional de Hotelería, Turismo y Alimentos, ubicado en la Carrera 30 No. 15-53 en la ciudad de Bogotá D.C. y la sede Álamos ubicada en la carrera 89 A # 64 C - 41 Zona industrial del Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA - Regional Distrito Capital

En la ciudad de Bogotá D.C el veintiséis (26) del mes de julio de 2024, entre los suscritos SONIA YAMILE ACUÑA LESMES, identificada con documento de identificación No. 30.205.192 de Barbosa, en calidad de Subdirectora (E) del Centro Nacional de Hotelería Turismo y Alimentos - Regional Distrito Capital, por el SENA, y por la otra parte, RONALD MAURICIO ALVAREZ BLANCO identificado con cédula de ciudadanía No. 88.030.767 de Pamplona., en calidad de representante legal de COMNAMBIENTE SAS con NIT. 900.682.639**,** hemos convenido suscribir el acta de inicio del Contrato CO1.PCCNTR.6525614 DEL 19 DE JULIO DE 2024, bajo los términos que anteceden y los siguientes:

Número y fecha del registro presupuestal: Número de RP 72824 de 26-07-2024

Fecha de aprobación de garantías: 24/07/2024

Fecha de inicio: 26/07/2024

Fecha de Terminación: 16/12/2024

SONIA YAMILE ACUÑA LESMES
Sudirectora (E) del Centro Nacional de Hotelería, Turismo y Alimentos

RONALD MAURICIO ALVAREZ BLANCO

Ronald Mauricio Alvarez Blanco
Representante legal de **COMNAMBIENTE SAS**

Sandra Patricia Fuentes Panqueva
Supervisor

Vo.Bo.: *Tania Brigitte Salazar - Apoyo Ambiental*
Laura Maria Alvarado Diaz -Apoyo SST
Viverly Nathalia Rodriguez – Apoyo Administrativo

Revisó: *Rodrigo Tibaquira Ramos – Coordinador Administrativo*
Proyectó *Viverly Nathalia Rodriguez – Apoyo a la supervisión de contratos*

CLASIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN					
Pública	x	Pública Clasificada		Pública Reservada	

PROCESO DE GESTIÓN CONTRACTUAL
FORMATO INFORME DE SUPERVISIÓN

1. ASPECTOS GENERALES

CONTRATANTE	Subdirección del Centro Nacional de Hotelería, Turismo yAlimentos del Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA –Regional Distrito Capital. Subdirectora (e) Sonia Yamile Acuña Lesmes.
CONTRATO NRO.	CO1.PCCNTR.6525614
FECHA DE SUSCRIPCIÓN	19 DE JULIO DE 2024
OBJETO	Contratar el servicio ambiental para el estudio de emisiones atmosféricas de las calderas y la caracterización de aguas residuales y agua potable de los centros de formación y subsedes
CONTRATISTA	COMNAMBIENTE SAS
CC o NIT	900.682.639
LUGAR DE EJECUCIÓN	Centro Nacional de Hotelería, Turismo y Alimentos del Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA – Regional Distrito Capital, ubicado en la Carrera 30 No. 15-53 en la ciudad de Bogotá D.C. y SEDE ÁLAMOS ubicado en la Carrera 89A No. 64 C - 33
FECHA DE INICIO	26 de Julio de 2024
PLAZO INICIAL DEL CONTRATO	El contrato tendrá un plazo de ejecución de cinco (5) meses o hasta agotar presupuesto, contados a partir de la aprobación de la Garantía Única y Registro Presupuestal.
VALOR INICIAL DEL CONTRATO	Cuarenta y cinco millones setecientos noventa y nueve mil novecientos cuarenta y sietes pesos ($45.799.947 M/cte)., incluido el Impuesto al Valor Agregado (I.V.A.)
PRÓRROGA NRO.	N/A]
FECHA DE TERMINACIÓN	16 de Diciembre de 2024
ADICIÓN NRO.	N/A
VALOR ACTUAL DEL CONTRATO	$ 45.799.947 M/cte.
FORMA DE PAGO	**Pagos Parciales**
INFORME DE SUPERVISIÓN NRO.	1
PERIODO DEL INFORME	26/07/2024 al 22/10/2024

2. EJECUCIÓN CONTRACTUAL

Obligaciones generales

Nº	OBLIGACIONES (Incluya todas las obligaciones contractuales)	ACTIVIDADES REALIZADAS	PRODUCTO
1	Ejecutar el objeto del Contrato en las condiciones de calidad, oportunidad, y obligaciones definidas en los Documentos del Proceso de contratación.	El contratista ha ejecutado el objeto del contrato en un 78.11% según los detalles, especificaciones y demás condiciones en las 7 caracterizaciones de variables físico-químicas en agua potable ,3 caracterizaciones de guardia sp y cryptosporidium sp en agua potable y 1 análisis de variables para la elaboración de productos alimenticios.	-Reporte de Resultados Informe -20167-4 -Estudio de Análisis de combustión Informe -2016-1 -Estudio caracterización de Aguas Adjunto en el archivo GC SECOP II
2	Cumplir con las especificaciones técnicas del objeto presentadas en la oferta.	El contratista ha ejecutado el objeto del contrato en un 78.11% según los detalles, especificaciones y demás condiciones en las 7 caracterizaciones de variables físico-químicas en agua potable ,3 caracterizaciones de giardia sp y cryptosporidium sp en agua potable y 1 análisis de variables para la elaboración de productos alimenticios.	-Reporte de Resultados Informe -20167-4 -Estudio de Análisis de combustión Informe -2016-1 -Estudio caracterización de Aguas Adjunto en el archivo GC SECOP II
3	Dar a conocer al SENA cualquier reclamación, petición, orden o similar de terceros que indirecta o directamente pueda tener algún efecto sobre la ejecución del Contrato o sobre sus obligaciones.	Se mantuvo una relación constante y efectiva con el supervisor del contrato.	Ver documento de designación de supervisión. Publicado en SECOP II.
4	Obrar con lealtad y buena fe en el desarrollo del contrato.	El contratista obro con lealtad y buena fe en las diferentes etapas contractuales	No Aplica
5	Acatar la Constitución Política, la ley y las demás disposiciones pertinentes.	El contratista presento los documentos solicitados en la Etapa precontractual y Contractual.	Documentos Precontractuales, GF, GC Publicado en SECOP II
6	Cumplir las obligaciones con el Sistema de Seguridad Social Integral y presentar los documentos respectivos que así lo acrediten, conforme lo establecido por el artículo 50 de la Ley 789 de 2002, las Leyes 828 de 2003, 1122 de 2007 y 1562	El contratista cumplió con las obligaciones del sistema de seguridad social (salud, pensión y riesgos laborales),asumió bajo su absoluta responsabilidad	Soporte adjunto en el documento GF, el cual se encuentra publicado en SECOP II

	de 2012, los Decretos 1703 de 2002 y 510 de 2003, el artículo 23 de la Ley 1150 de 2007, la Ley 1562 de 2012 y las demás normas que las adicionen, complementen o modifiquen.	laboral la totalidad de la Carga Salarial y Prestacional	
7	Dar cumplimiento de las obligaciones del sistema de seguridad social (salud, pensión y riesgos laborales), así como al SG-SST y demás normas aplicables, y presentar los documentos respectivos que acrediten todos los anteriores.	El contratista cumplió con las obligaciones del sistema de seguridad social (salud, pensión y riesgos laborales),asumió bajo su absoluta responsabilidad laboral la totalidad de la Carga Salarial y Prestacional	-HV Cristian Avella Soporte adjunto en el documento GF, el cual se encuentra publicado en SECOP II
8	Constituir las garantías pactadas en el contrato dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a la fecha en que se le entregue la copia del contrato y las instrucciones para su legalización.	El contratista presentó las garantías acordes a lo solicitado por la entidad.	Anexo aprobación de garantías de cumplimiento publicado en el SECOP II.
9	Mantener vigente las garantías exigidas por el tiempo pactado en el contrato, así como de las modificaciones que se presenten en la ejecución de este.	El contratista presentó las garantías acordes a lo solicitado por la entidad las cual se encuentran Vigentes. A la fecha no se han presentado modificaciones al contrato	Anexo aprobación de garantías de cumplimiento publicado en el SECOP II.
10	Acatar las instrucciones que le imparta la Entidad durante el desarrollo del contrato y de manera general, obrar con lealtad y buena fe en las distintas etapas contractuales.	Se mantuvo una relación constante y efectiva con el supervisor del contrato y las áreas involucradas, donde se establecieron los puntos y fechas de muestreo.	-Acta Conmambientes. Listado de asistencia publicado GC en SECOP II.
11	Reportar al supervisor del contrato, de manera inmediata, cualquier novedad o anomalía que afecte la ejecución del contrato.	Se mantuvo una relación constante y efectiva con el supervisor del contrato.	No Aplica
12	Guardar total reserva de la información que conozca en desarrollo de sus actividades. Esta información es de propiedad del SENA y sólo podrá ser divulgada por expreso requerimiento de autoridad competente, es decir guardar la confidencialidad de toda información que le sea entregada y que se encuentre bajo su custodia, o que por cualquier otra circunstancia deba conocer o manipular, y responder patrimonialmente por los perjuicios de su divulgación y/o utilización indebida que, por sí, o por un tercero, cause a la administración o a un tercero.	El contratista aduce total reserva de la información.	No Aplica

13	Atender las observaciones, solicitudes y sugerencias que formule el supervisor del contrato y realizar los ajustes a que haya lugar.	Se mantuvo una relación constante y efectiva con el supervisor del contrato y las áreas involucradas, donde se establecieron los puntos y fechas de muestreo.	-Acta Conmambientes. Listado de asistencia publicado GC en SECOP II.
14	Responder ante las autoridades competentes por los actos u omisiones que ejecute en desarrollo del contrato, cuando en ellos se cause perjuicio a la entidad o a terceros en los términos del artículo 52 de la Ley 80 de 1993.	El contratista cumplió todas aquellas obligaciones inherentes al contrato y necesarias para la correcta ejecución del objeto del mismo	No Aplica
15	Reparar los daños e indemnizar los perjuicios que cause a SENA por el incumplimiento del contrato.	El contratista cumplió todas aquellas obligaciones inherentes al contrato y necesarias para la correcta ejecución del objeto del mismo	No Aplica
16	Suscribir oportunamente el acta de liquidación del contrato y las modificaciones si las hubiere	No Aplica	No Aplica
17	Ejecutar el objeto contratado de manera autónoma e independiente, de acuerdo con lo estipulado en la necesidad de contratación y en la propuesta, documentos que hacen parte integral del presente documento.	El contratista ha ejecutado el objeto del contrato en un 78.11% según los detalles, especificaciones y demás condiciones en las 7 caracterizaciones de variables físico-químicas en agua potable ,3 caracterizaciones de giardia sp y cryptosporidium sp en agua potable y 1 análisis de variables para la elaboración de productos alimenticios.	-Reporte de Resultados Informe -20167-4 -Estudio de Análisis de combustión Informe -2016-1 -Estudio caracterización de Aguas Adjunto en el archivo GC SECOP II
18	Las demás que se estimen de acuerdo con la naturaleza de la contratación.	El contratista cumplió todas aquellas obligaciones inherentes al contrato y necesarias para la correcta ejecución del objeto del mismo	No Aplica

Obligaciones específicas

Nº	OBLIGACIONES (Incluya todas las obligaciones contractuales)	ACTIVIDADES REALIZADAS	PRODUCTO
1	Mantener los precios ofertados en la propuesta, los cuales son fijos y no sujetos a reajuste alguno, durante el término de vigencia del contrato, esto es, el plazo de	El contratista cumplió con los precios de acuerdo a la propuesta económica.	Factura de Venta Electrónica N CMFE 2446 .Documento adjunto en GF SECOP II

	ejecución y hasta la etapa de liquidación del contrato.		
2	Realizar el análisis y la interpretación de los resultados obtenidos de la toma de muestras.	El contratista ha ejecutado el objeto del contrato en un 78.11% según los detalles, especificaciones y demás condiciones en las 7 caracterizaciones de variables físico-químicas en agua potable ,3 caracterizaciones de giardia sp y cryptosporidium sp en agua potable y 1 análisis de variables para la elaboración de productos alimenticios en la Sede Principal y Alamos .	-Reporte de Resultados Informe -20167-4 -Estudio de Análisis de combustión Informe -2016-1 -Estudio caracterización de aguas Adjunto en el archivo GC SECOP II
3	Realizar la prueba de forma in situ, contando con elementos de protección personal necesarios para la actividad, así como con el total de equipos, herramientas y demás requeridas para realizar el trabajo.	El contratista dispuso el equipo humano necesario para la óptima ejecución del contrato, donde certifica la calibración de Equipos .	-Certificados de Calibración . Adjunto en el archivo GC SECOP II
4	Contar con personal capacitado, asegurando el Cumplimiento de los lineamientos del Sistema de Gestión Ambiental, Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo, así como reportar cualquier anomalía que se presente en el momento de la toma de muestras.	El contratista dispuso el equipo humano necesario para la óptima ejecución del contrato, remite carpeta con Documentos Académicos.	- HV y Documentos Académicos Cristian Avella Soporte adjunto en el documento GC , el cual se encuentra publicado en SECOP II
5	Disponer en campo como mínimo de un técnico y un profesional del área acorde con los perfiles definidos como personal mínimo requerido del presente documento.	El contratista dispuso el equipo humano necesario para la óptima ejecución del contrato, remite carpeta con Documentos Académicos.	- HV y Documentos Académicos Cristian Avella Soporte adjunto en el documento GC , el cual se encuentra publicado en SECOP II
6	Aplicar los protocolos normalizados para la toma de muestras, teniendo en cuenta los estándares aplicables según la NTC-ISO-IEC17025: 2017 y demás obligaciones como Laboratorio acreditado por la entidad certificadora que le aplique.	El contratista cumplió todas aquellas obligaciones inherentes al contrato y necesarias para la correcta ejecución del objeto del mismo	-Reporte de Resultados Informe -20167-4 -Estudio de Análisis de combustión Informe -2016-1 Adjunto en el archivo GC SECOP II
7	Presentar el informe final en medio magnético, a los cuales se deberán anexar todos los registros de campo aplicados durante el ejercicio de toma de muestras, cadena de custodia, certificados de calibración de equipos, copia de	El contratista ha ejecutado el objeto del contrato en un 78.11% según los detalles, especificaciones y demás condiciones en las 7 caracterizaciones de variables físico-químicas en agua	-Reporte de Resultados Informe -20167-4 -Estudio de Análisis de combustión Informe -2016-1

	acreditación y registros de competencia laboral del personal que tomó las muestra.	potable ,3 caracterizaciones de giardia sp y cryptosporidium sp en agua potable y 1 análisis de variables para la elaboración de productos alimenticios en la Sede Principal y Alamos	Adjunto en el archivo GC SECOP II
8	Realizar los actos necesarios y tomar las medidas conducentes al debido y oportuno cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones contractuales requeridas para la ejecución del contrato, igualmente, programar con la debida anticipación todos los trámites requeridos y contemplar todas sus actividades con diligencia para lograr su objetivo; cumplir con los plazos máximos establecidos para cada una de las actividades a desarrollar.	Se mantuvo una relación constante y efectiva con el supervisor del contrato y las áreas involucradas, donde se establecieron los puntos y fechas de muestreo .	-Acta Conmambientes. Listado de asistencia publicado GC en SECOP II.
9	No divulgar la información de los resultados a terceros	El contratista aduce total reserva de la Información.	No Aplica
10	Garantizar la permanente disponibilidad del personal mínimo requerido, para la ejecución del objeto contratado que permita cubrir las necesidades del SENA, e intervenir de manera simultánea las sedes correspondientes al alcance de la presente oferta.	El contratista dispuso el equipo humano necesario para la óptima ejecución del contrato en la toma de muestras de Agua Potable y Agua Residual, en la Sede Principal y Alamos	Registro Fotográfico publicado GC en SECOP II..
11	Mantener durante toda la vigencia del contrato el equipo mínimo de trabajo, presentado para el inicio del contrato debidamente aprobado por el supervisor; no obstante, en caso de requerirse algún reemplazo por motivos de fuerza mayor, caso fortuito o causas debidamente justificadas, el mismo deberá ser avalado por el supervisor, y en todo caso el personal nuevo deberá cumplir en igual o mayor proporción con los perfiles establecidos.	El contratista dispuso el equipo humano necesario para la óptima ejecución del contrato en la toma de muestras de Agua Potable y Agua Residual, en la Sede Principal y Alamos	Registro Fotográfico publicado GC en SECOP II..
12	Atender las observaciones o requerimientos que formule la Entidad a través del supervisor del contrato y corregir a su costa, las fallas o actividades que no cumplan con los requerimientos técnicos establecidos.	Se mantuvo una relación constante y efectiva con el supervisor del contrato y las áreas involucradas, donde se establecieron los puntos y fechas de muestreo .	-Acta Conmambientes. Listado de asistencia publicado GC en SECOP II.
13	Atender los requerimientos que realice la autoridad ambiental competente durante	El contratista cumplió todas aquellas obligaciones inherentes al contrato y	No Aplica

	y/o después de ejecutado el contrato, en consecuencia, de las observaciones que realice frente a los informes de los análisis realizados.	necesarias para la correcta ejecución del objeto del mismo	
14	El personal del laboratorio deberá comunicarse con los encargados de los sistemas de Seguridad y Salud en el Trabajo y Ambiental de cada centro de formación incluido en el alcance del contrato Anexos 1, con el objetivo de validar el horario de ingreso a las instalaciones del SENA, las condiciones propias de la sede y por ende los elementos de protección personal, elementos de bioseguridad y/o herramientas adicionales requeridos para llevar a cabo la ejecución del objeto del contrato.	Se mantuvo una relación constante y efectiva con el supervisor del contrato y las áreas involucradas Ambiental - SST, donde se indicaron lo elementos del personal para ingresar a las instalaciones del CNHTYA .	- Registro Fotográfico publicado GC en SECOP II..
15	Entregar a la supervisión del contrato mediante correo electrónico los informes correspondientes de cada análisis realizado en un plazo no mayor a 35 días calendario después de la toma de muestra con el fin de recibir aval y aprobación por parte de la entidad.	El contratista remitió via correo los informes de las tomas de las 7 caracterizaciones de variables físico-químicas en agua potable ,3 caracterizaciones de giardia sp y cryptosporidium sp en agua potable y 1 análisis de variables para la elaboración de productos alimenticios en la Sede Principal y Alamos.	-Reporte de Resultados Informe -20167-4 -Estudio de Análisis de combustión Informe -2016-1 -Estudio caracterización de Aguas Adjunto en el archivo GC SECOP II
16	Una vez validados los informes por la entidad, estos deberán ser entregados en físico a cada una de las sedes alcance del objeto contractual en un tiempo no mayor a 5 días hábiles y remitir a la supervisión del contrato un informe con la relación de la guía de envío.	Aplica en el pago de Emisiones Atmosférica.	No Aplica

3. AVANCE FINANCIERO DEL CONTRATO

FECHA DEL INFORME	NRO. DE FACTURA	VALOR FACTURADO	VALOR EJECUTADO	SALDO DEL CONTRATO	PORCENTAJE DE EJECUCIÓN FINANCIERA
24/10/2024	CMFE 2446	$ 35.776.339	$ 35.776.339	$ 10.023.608	78,11%

4. RELACIÓN DE PAGOS DE SEGURIDAD SOCIAL

SALUD, PENSIÓN Y ARL	**Periodo reportado** [Octubre]	**Planilla nro.** [80860964] **del** [9/10/2024]

4.1 Multas y sanciones

A la fecha de presentación del presente informe, se certifica como supervisor del contrato, que no se han presentado multas, indemnizaciones, reintegros ni sanciones.

5. CERTIFICACIÓN

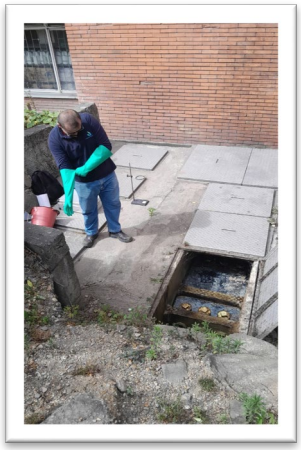
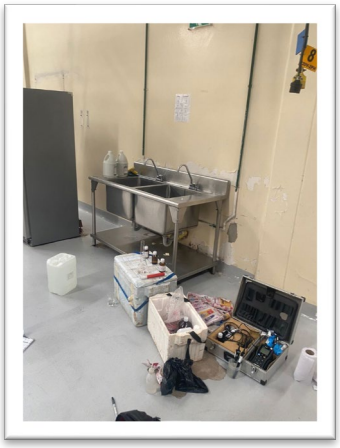
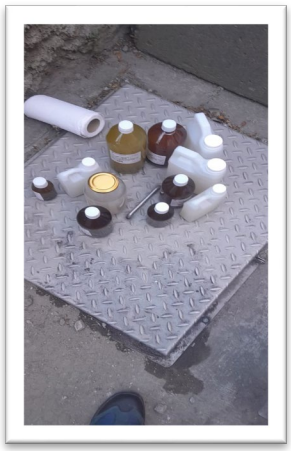
Con la firma del presente informe, en mi calidad de supervisor(a), previa revisión de los documentos en la plataforma SECOP II, certifico el cumplimiento a cabalidad de las obligaciones establecidas en el contrato por parte del contratista y la plena autonomía en desarrollo de sus actividades durante el respectivo periodo. Con base en lo anterior, autorizo el pago conforme lo pactado contractualmente.

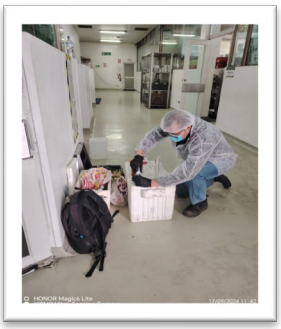
6. OBSERVACIONES

La empresa contratista COMNAMBIENTE SAS identificado con el Nit: 900.682.639 Representado Legalmente por el señor Ronald Mauricio Álvarez Blanco identificado con la Cédula de Ciudadanía C.C. No. 88.030.767 de Pamplona, ha ejecutado el objeto del contrato en un 78,11 % de acuerdo a las7 caracterizaciones de variables físico-químicas en agua potable ,3 caracterizaciones de giardia sp y cryptosporidium sp en agua potable y 1 análisis de variables para la elaboración de productos alimenticios en la Sede Principal y Alamos con los servicios a efectuar y cantidades ofertadas por el mismo para el contrato en mención sin ninguna novedad. La Empresa solicito cambio de cuenta bancaria.

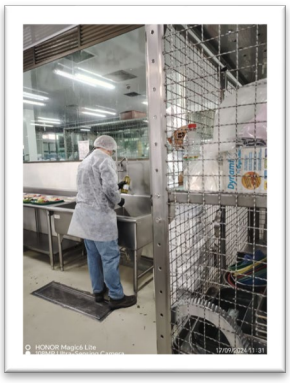
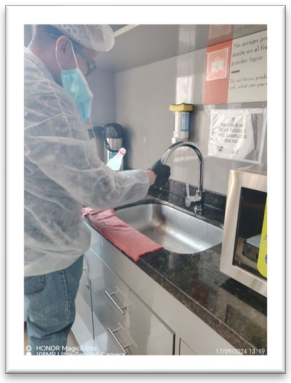
La ejecución financiera del contrato es del 78,11% de acuerdo a los servicios prestados en la factura CMFE No. 2446.

Registro fotográfico



Para constancia se firma 24/10/2024.



[Sandra Patricia Fuentes Panqueva]

Laura Maria Alvarado Diaz –(Apoyo SST)
Tania Briggite Salazar(Apoyo Ambiental)
Viverly Nathalia Rodriguez Vargas (Apoyo a supervisión Administrativo)

Elaboró: [Sandra Patricia Fuentes Panqueva - Supervisión Administrativo].

CERTIFICACIÓN DE RECIBO A SATISFACCIÓN

ACEPTACIÓN DE OFERTA No. CO1.PCCNTR.6525614 del 19 de julio de 2024 / SIIF 85424

OBJETO DEL CONTRATO: Contratar el servicio ambiental para el estudio de emisiones atmosféricas de las calderas y la caracterización de aguas residuales y agua potable de los centros de formación y subsedes

CONTRATISTA: COMNAMBIENTE SAS

NIT: 900682639

SUPERVISOR: Sandra Patricia Fuentes Panqueva

FECHA DE INICIO: 26/07/2024

FECHA DE VENCIMIENTO: 16/12/2024

PLAZO DE EJECUCIÓN: cinco (5) meses o hasta agotar presupuesto, contados a partir de la aprobación de la Garantía Única y Registro Presupuestal

En mi calidad de supervisor del contrato en mención certifico que se recibió a satisfacción el servicio ambiental para el estudio de emisiones atmosféricas de las calderas y la caracterización de aguas residuales y agua potable de los centros de formación y subsedes

CONCEPTO	VALOR
Contratar el servicio ambiental para el estudio de emisiones atmosféricas de las calderas y la caracterización de aguas residuales y agua potable de los centros de formación y subsedes	$ 30.064.150
IVA 19%	$ 5.712.189
VALOR TOTAL:	$ 35.776.339

ESTADO FINANCIERO

FECHA	DEPENDENCIA	FUENTE	DOCUMENTO	SERVICIO	VALOR BRUTO	IVA %	VALOR TOTAL
24/10/2024	940624	NACIÓN	FVE CMFE 2446	ADQUIS. DE BYS - SEDES CONSTRUIDAS - FORTALECIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DEL SENA A NIVEL NACIONAL	30.064.150	5.712.189	35.776.339

VALOR DE LA FACTURA EN LETRAS:TREINTA Y CINCO MILLONES SETECIENTOS SETENTA Y SEIS MIL TRESCIENTOS TREINTA Y NUEVE PESOS M/CTE.

USOS PRESUPUESTALES

Id POSICIÓN REQUIERE USO	Id. USO PRESUPUESTAL	DESCRIPCION PRESUPUESTAL	VALOR TOTAL
C-3699-1300-15-53105B-3699009-02	A-02-02-02-008-003-04-4	SERVICIOS DE ENSAYO Y ANÁLISIS TÉCNICOS	35.776.339

Dada en Bogotá a los veinticuatro (24) días del mes de Octubre de 2024.

Sandra Patricia Fuentes Panqueva(Supervisora)

Viverly Nathalia Rodriguez Vargas (Apoyo Administrativo)
Tania Briguite Salazar (Apoyo Ambiental)
Laura Maria Alvarado (Apoyo SST)

compensar | miplanilla.com

PLANILLA INTEGRADA DE AUTOLIQUIDACION DE APORTES

DATOS DEL APORTANTE						
TIPO	NÚMERO	NOMBRE APORTANTE	DIRECCIÓN	TELÉFONO	CORREO	EXONERADO PAGO PARAFISCALES Y SALUD
NI	900682639-6	COMNAMBIENTE SAS	carrera 62 103 05	9198789	directorcontable@comnambiente.com	
FORMA PRESENTACIÓN	CLASE APORTANTE	NOMBRE SUCURSAL / CÓDIGO	DEPARTAMENTO	CIUDAD / MUNICIPIO		
ÚNICA	B – menos de 200 c		BOGOTÁ D. C.	BOGOTÁ, D.C.		SI

DATOS DE LA PLANILLA						
PLANILLA ASOCIADA	FECHA PAGO ASOCIADA (DIA/MES/AÑO)	TIPO PLANILLA	FECHA PAGO (DIA/MES/AÑO)	NÚMERO PLANILLA	CANTIDAD	
					EMPLEADOS	UPC
					26	0
PERIODO SALUD	PERIODO PENSIONES				TOTAL A PAGAR	
2024-10	2024-09	E	09/10/2024	80856038	$13.346.200	

TOTALES POR SUBSISTEMAS

TOTALES SALUD

Código EPS	Nombre	NIT	Cotización Obligatoria	UPC Adicional	Incapacidades		Licencia Maternidad		Días Mora	Valor Mora Cotización	Valor Mora UPC	Total a Pagar	No. Afiliados
					No. Autorización	Valor	No. Autorización	Valor					
EPS002	Salud Total EPS	800130907-4	153.800	0		0		0	0	0	0	153.800	4
EPS005	Sanitas EPS	800251440-6	501.500	0		0		0	0	0	0	501.500	8
EPS008	Compensar EPS	860066942-7	517.500	0		0		0	0	0	0	517.500	6
EPS010	EPS Sura	800088702-2	104.000	0		0		0	0	0	0	104.000	1
EPS017	Famisanar EPS	830003564-7	142.800	0		0		0	0	0	0	142.800	2
EPS037	Nueva EPS	900156264-2	108.600	0		0		0	0	0	0	108.600	2
EPS041	NUEVA E.P.S. S.A. MOV	900156264-2	159.600	0		0		0	0	0	0	159.600	2
ESSC24	EPS-S Coosalud	900226715-3	81.600	0		0		0	0	0	0	81.600	1

TOTALES PENSIÓN

Código AFP	Nombre	NIT	Cotización Obligatoria	Aporte Voluntario Afiliado	Aporte Voluntario Aportante	Aporte FSP - Solidaridad	Aporte FSP - Subsistencia	Días Mora	Valor Mora Cotización	Valor Mora FSP	Total a Pagar	No. Afiliados
230201	Proteccion (ING + Proteccion)	800229739-0	2.724.300	0	0	0	0	0	0		2.724.300	8
230301	Porvenir	800224808-8	2.680.100	0	0	0	0	0	0		2.680.100	12
231001	Colfondos	800227940-6	288.000	0	0	0	0	0	0		288.000	1
25-14	Colpensiones	900336004-7	1.382.000	0	0	0	0	0	0		1.382.000	5

TOTALES RIESGOS LABORALES

Código ARL	Nombre	NIT	Cotización Obligatoria	Incapacidades		Aportes Otros Sistemas	Valor Neto Cotización	Días Mora	Valor Mora Cotización	Subtotal Cotización	No. Radicado Saldo a Favor	Valor Saldo a Favor	Fondo Solidaridad	Total a Pagar	No. Afiliados
				No. Autorización	Valor										
14-25	Riesgos prof Colmena	800226175-3	2.831.000				2.831.000	0	0	2.831.000			28.310	2.831.000	26

TOTALES CAJAS

Código CCF	Nombre	NIT	Valor Aporte	Días Mora	Valor Mora Aporte	Total a Pagar	No. Afiliados
CCF24	Compensar Caja	860066942-7	1.671.400	0	0	1.671.400	26

PAGADA

Este documento está clasificado como PRIVADO por parte de Compensar Operador de Información

compensar | miplanilla.com

PLANILLA INTEGRADA DE AUTOLIQUIDACION DE APORTES

DATOS DEL APORTANTE						
TIPO	NÚMERO	NOMBRE APORTANTE		DIRECCIÓN	TELÉFONO	CORREO	EXONERADO PAGO PARAFISCALES Y SALUD
NI	900682639-6	COMNAMBIENTE SAS		carrera 62 103 05	9198789	directorcontable@comnambiente.com	
FORMA PRESENTACIÓN	CLASE APORTANTE	NOMBRE SUCURSAL	CÓDIGO	DEPARTAMENTO	CIUDAD / MUNICIPIO		
ÚNICA	B – menos de 200 c			BOGOTÁ D. C.	BOGOTÁ, D.C.		SI

DATOS DE LA PLANILLA						
PLANILLA ASOCIADA	FECHA PAGO ASOCIADA (DIA/MES/AÑO)	TIPO PLANILLA	FECHA PAGO (DIA/MES/AÑO)	NÚMERO PLANILLA	CANTIDAD	
					EMPLEADOS	UPC
					26	0
PERIODO SALUD	PERIODO PENSIONES				TOTAL A PAGAR	
2024-10	2024-09	E	09/10/2024	80856038	$13.346.200	

TOTALES PARAFISCALES				
Valor Aporte	Días Mora	Valor Mora Aporte	Total a Pagar	No. Afiliados
SENA				
0	0	0	0	0
ICBF				
0	0	0	0	0
ESAP				
MEN				

TOTALES POR SUBSISTEMA			
Tipo Administradora	No. Administradoras Reportadas	Valor antes de IGE, LMA, IRP y Mora	Total a Pagar
Salud	8	1.769.400	1.769.400
Pensión	4	7.074.400	7.074.400
Riesgos Laborales	1	2.831.000	2.831.000
CCF	1	1.671.400	1.671.400
ESAP	0	0	0
ICBF	0	0	0
MEN	0	0	0
SENA	0	0	0
TOTALES	14	13.346.200	13.346.200

PAGADA

Este documento está clasificado como PRIVADO por parte de Compensar Operador de Información

compensar | miplanilla.com

PLANILLA INTEGRADA DE AUTOLIQUIDACION DE APORTES

DATOS DEL APORTANTE						
TIPO	NÚMERO	NOMBRE APORTANTE		DIRECCIÓN	TELÉFONO	CORREO
NI	900682639-6	COMNAMBIENTE SAS		carrera 62 103 05	9198789	directorcontable@comnambiente.com
FORMA PRESENTACIÓN	CLASE APORTANTE	NOMBRE SUCURSAL	CÓDIGO	DEPARTAMENTO	CIUDAD / MUNICIPIO	EXONERADO PAGO PARAFISCALES Y SALUD
ÚNICA	B – menos de 200 c			BOGOTÁ D. C.	BOGOTÁ, D.C.	SI

DATOS DE LA PLANILLA						
PLANILLA ASOCIADA	FECHA PAGO ASOCIADA (DIA/MES/AÑO)	TIPO PLANILLA	FECHA PAGO (DIA/MES/AÑO)	NÚMERO PLANILLA	CANTIDAD	
					EMPLEADOS	UPC
					26	0
PERIODO SALUD	PERIODO PENSIONES				TOTAL A PAGAR	
2024-10	2024-09	E	09/10/2024	80856038	$13.346.200	

DETALLE POR COTIZANTE

INFORMACIÓN COTIZANTE									INFORMACIÓN NOVEDADES																PENSIÓN							SALUD			RIESGOS LABORALES				CCF			PARAFISCALES				
No.	Tipo	No. de Identificación	Apellidos y Nombres	Cotizante	Subtipo	Extranjero	Colom. exterior	Exonerado	ING	RET	TDE	TAE	TDP	TAP	VSP	VST	SLN	IGE	LMA	VAC	AVP	VCT	IRL	CORRECCIÓN	Cód. AFP	IBC AFP	Cotización	Voluntario Afiliado	Voluntario Aportante	Fondo pensional de solidaridad	Fondo pensional de subsistencia	Cód. EPS	IBC EPS	Cotización / Valor UPC	Cód. ARL	IBC ARL	Clase de Riesgo	Cotización	Código CCF	IBC CCF	Aporte CCF	IBC otros parafiscales	Aporte SENA	Aporte ICBF	Aporte ESAP	Aporte MEN
1	CC	1007414933	GUERRERO PAREDES MIGUEL ANGEL	1	0			S	X																230301	466.667	74.700	0	0	0	0	EPS002	466.667	18.700	14-25	466.667	5	32.500	CCF24	466.667	18.700	0	0	0	0	0
2	CC	1013626813	HURTADO SANABRIA ANDRES FELIPE	1	0			S								X									230201	764.121	122.300	0	0	0	0	EPS005	764.121	30.600	14-25	764.121	5	53.200	CCF24	764.121	30.600	0	0	0	0	0
3	CC	1013626813	HURTADO SANABRIA ANDRES FELIPE	1	0			S										X							230201	750.000	120.000	0	0	0	0	EPS005	750.000	30.000	14-25	750.000	5	0	CCF24	750.000	0	0	0	0	0	0
4	CC	10298856	TRUJILLO BETANCOURTH ALEXIS	1	0			S								X									230301	1.691.423	270.700	0	0	0	0	EPS005	1.691.423	67.700	14-25	1.691.423	5	117.800	CCF24	1.691.423	67.700	0	0	0	0	0
5	CC	1014228691	RIAÑO SARMIENTO JOSE EDUARD	1	0			S	X																230201	400.000	64.000	0	0	0	0	EPS008	400.000	16.000	14-25	400.000	5	27.900	CCF24	400.000	16.000	0	0	0	0	0
6	CC	1032494508	AVELLANEDA MEDINA CRISTIAN ESTEBAN	1	0			S								X									230201	1.475.471	236.100	0	0	0	0	EPS008	1.475.471	59.100	14-25	1.475.471	5	102.700	CCF24	1.475.471	59.100	0	0	0	0	0
7	CC	1032494508	AVELLANEDA MEDINA CRISTIAN ESTEBAN	1	0			S										X							230201	700.000	112.000	0	0	0	0	EPS008	700.000	28.000	14-25	700.000	5	0	CCF24	700.000	0	0	0	0	0	0
8	CC	1033769604	MEJIA MIELES INDERSON	1	0			S								X									230301	1.362.971	218.100	0	0	0	0	EPS017	1.362.971	54.600	14-25	1.362.971	5	94.900	CCF24	1.362.971	54.600	0	0	0	0	0
9	CC	1033769604	MEJIA MIELES INDERSON	1	0			S												X					230301	250.000	40.000	0	0	0	0	EPS017	250.000	10.000	14-25	250.000	5	0	CCF24	250.000	10.000	0	0	0	0	0
10	CC	1056688721	MEDINA GUERRERO JAIRO ANDRES	1	0			S								X									25-14	1.964.435	314.400	0	0	0	0	EPS037	1.964.435	78.600	14-25	1.964.435	5	136.800	CCF24	1.964.435	78.600	0	0	0	0	0
11	CC	1057582413	RODRIGUEZ CHAPARRO DANIEL EDUARDO	1	0			S								X									230301	1.807.531	289.300	0	0	0	0	EPS008	1.807.531	72.400	14-25	1.807.531	5	125.900	CCF24	1.807.531	72.400	0	0	0	0	0
12	CC	1030629916	VELASQUEZ ORJUELA WALTER ALONSO	1	0			S	X							X									230301	1.056.276	169.100	0	0	0	0	EPS002	1.056.276	42.300	14-25	1.056.276	5	73.600	CCF24	1.056.276	42.300	0	0	0	0	0
13	CC	1031141671	LOAIZA PRIAS EDWIN CAMILO	1	0			S								X									230201	2.598.065	415.700	0	0	0	0	EPS010	2.598.065	104.000	14-25	2.598.065	5	180.900	CCF24	2.598.065	104.000	0	0	0	0	0
14	CC	1032407364	VELASCO PARDO DAVID ALEJANDRO	1	0			S								X									230201	1.549.425	248.000	0	0	0	0	EPS008	1.549.425	62.000	14-25	1.549.425	5	107.900	CCF24	1.549.425	62.000	0	0	0	0	0
15	CC	1073720738	DELGADO MOYANO JOAN STIVEN	1	0			S								X									25-14	1.615.324	258.500	0	0	0	0	EPS005	1.615.324	64.700	14-25	1.615.324	5	112.500	CCF24	1.615.324	64.700	0	0	0	0	0
16	CC	1082938129	PUERTO SUSPES EDWIN ALFONSO	1	0			S								X									230301	2.038.180	326.200	0	0	0	0	ESSC24	2.038.180	81.600	14-25	2.038.180	5	141.900	CCF24	2.038.180	81.600	0	0	0	0	0
17	CC	1033769657	RAMIREZ ESCOBAR JOHANNA ALEXANDRA	1	0			S																	230201	1.000.000	160.000	0	0	0	0	EPS008	1.000.000	40.000	14-25	1.000.000	2	10.500	CCF24	1.000.000	40.000	0	0	0	0	0
18	CC	1033769657	RAMIREZ ESCOBAR JOHANNA ALEXANDRA	1	0			S										X							230201	1.000.000	160.000	0	0	0	0	EPS008	1.000.000	40.000	14-25	1.000.000	2	0	CCF24	1.000.000	0	0	0	0	0	0
19	CC	1052385769	GALLO GIL CARLOS ERNESTO	1	0			S	X																230301	750.000	120.000	0	0	0	0	EPS002	750.000	30.000	14-25	750.000	5	52.200	CCF24	750.000	30.000	0	0	0	0	0
20	CC	1054282743	CHAPARRO GAITAN DANIEL ALEJANDRO	1	0			S								X									230301	1.705.544	272.900	0	0	0	0	EPS005	1.705.544	68.300	14-25	1.705.544	5	118.800	CCF24	1.705.544	68.300	0	0	0	0	0
21	CC	1057606881	ALBARRACIN ROJAS FABIAN ANDRES	1	0			S								X									230301	1.864.017	298.300	0	0	0	0	EPS005	1.864.017	74.600	14-25	1.864.017	5	129.800	CCF24	1.864.017	74.600	0	0	0	0	0
22	CC	1057978044	RODRIGUEZ CHAPARRO FABIAN RONALDO	1	0			S								X									230301	1.635.722	261.800	0	0	0	0	EPS041	1.635.722	65.500	14-25	1.635.722	5	113.900	CCF24	1.635.722	65.500	0	0	0	0	0
23	CC	1192782846	TIBADUIZA JIMENEZ KEVIN SANTIAGO	1	0			S	X																230301	550.000	88.000	0	0	0	0	EPS005	550.000	22.000	14-25	550.000	5	38.300	CCF24	550.000	22.000	0	0	0	0	0
24	CC	1024545749	BAQUERO CASTAÑEDA JUAN CAMILO	1	0			S								X									231001	1.799.686	288.000	0	0	0	0	EPS005	1.799.686	72.000	14-25	1.799.686	5	125.300	CCF24	1.799.686	72.000	0	0	0	0	0
25	CC	74371305	PEREZ PEREZ JOSE RODRIGO	1	0			S	X																25-14	750.000	120.000	0	0	0	0	EPS037	750.000	30.000	14-25	750.000	5	52.200	CCF24	750.000	30.000	0	0	0	0	0
26	CC	79992658	ISAZA CASTILLO ROBINSON	1	0			S																	230201	5.000.000	800.000	0	0	0	0	EPS008	5.000.000	200.000	14-25	5.000.000	5	348.000	CCF24	5.000.000	200.000	0	0	0	0	0
27	CC	1057592807	FONTECHA CASTRO WILMER ALEXANDER	1	0			S								X									25-14	2.351.987	376.400	0	0	0	0	EPS041	2.351.987	94.100	14-25	2.351.987	5	163.700	CCF24	2.351.987	94.100	0	0	0	0	0
28	CC	1022365347	CAÑON HUERTAS JOSE RAMIRO	1	0			S								X									230301	1.568.253	251.000	0	0	0	0	EPS002	1.568.253	62.800	14-25	1.568.253	5	109.200	CCF24	1.568.253	62.800	0	0	0	0	0
29	CC	80435370	ISAZA LEMOS LUIS FERNELLY	1	0			S								X									25-14	1.954.236	312.700	0	0	0	0	EPS017	1.954.236	78.200	14-25	1.954.236	5	136.100	CCF24	1.954.236	78.200	0	0	0	0	0
30	CC	1014298496	CARDENAS ZAPATA JUAN DAVID	1	0			S								X									230201	1.788.703	286.200	0	0	0	0	EPS005	1.788.703	71.600	14-25	1.788.703	5	124.500	CCF24	1.788.703	71.600	0	0	0	0	0

Este documento está clasificado como PRIVADO por parte de Compensar Operador de Información

compensar | miplanilla.com

PLANILLA INTEGRADA DE AUTOLIQUIDACION DE APORTES

DATOS DEL APORTANTE						
TIPO	NÚMERO	NOMBRE APORTANTE	DIRECCIÓN	TELÉFONO	CORREO	EXONERADO PAGO PARAFISCALES Y SALUD
NI	900682639-6	COMNAMBIENTE SAS	carrera 62 103 05	9198789	directorcontable@comnambiente.com	
FORMA PRESENTACIÓN	CLASE APORTANTE	NOMBRE SUCURSAL / CÓDIGO	DEPARTAMENTO	CIUDAD / MUNICIPIO		
ÚNICA	B – menos de 200 c		BOGOTÁ D. C.	BOGOTÁ, D.C.		SI

DATOS DE LA PLANILLA						
PLANILLA ASOCIADA	FECHA PAGO ASOCIADA (DIA/MES/AÑO)	TIPO PLANILLA	FECHA PAGO (DIA/MES/AÑO)	NÚMERO PLANILLA	CANTIDAD	
					EMPLEADOS	UPC
					6	0
PERIODO SALUD	PERIODO PENSIONES				TOTAL A PAGAR	
2024-10	2024-09	E	09/10/2024	80860964	$4.633.900	

TOTALES POR SUBSISTEMAS

TOTALES SALUD

Código EPS	Nombre	NIT	Cotización Obligatoria	UPC Adicional	Incapacidades		Licencia Maternidad		Días Mora	Valor Mora Cotización	Valor Mora UPC	Total a Pagar	No. Afiliados
					No. Autorización	Valor	No. Autorización	Valor					
EPS002	Salud Total EPS	800130907-4	74.700	0		0		0	0	0	0	74.700	1
EPS005	Sanitas EPS	800251440-6	240.000	0		0		0	0	0	0	240.000	2
EPS008	Compensar EPS	860066942-7	184.000	0		0		0	0	0	0	184.000	2
EPS017	Famisanar EPS	830003564-7	100.000	0		0		0	0	0	0	100.000	1

TOTALES PENSIÓN

Código AFP	Nombre	NIT	Cotización Obligatoria	Aporte Voluntario Afiliado	Aporte Voluntario Aportante	Aporte FSP - Solidaridad	Aporte FSP - Subsistencia	Días Mora	Valor Mora Cotización	Valor Mora FSP	Total a Pagar	No. Afiliados
230201	Proteccion (ING + Proteccion)	800229739-0	298.700	0	0	0	0	0	0		298.700	1
230301	Porvenir	800224808-8	1.840.000	0	0	0	0	0	0		1.840.000	4
25-14	Colpensiones	900336004-7	256.000	0	0	0	0	0	0		256.000	1

TOTALES RIESGOS LABORALES

Código ARL	Nombre	NIT	Cotización Obligatoria	Incapacidades		Aportes Otros Sistemas	Valor Neto Cotización	Días Mora	Valor Mora Cotización	Subtotal Cotización	No. Radicado Saldo a Favor	Valor Saldo a Favor	Fondo Solidaridad	Total a Pagar	No. Afiliados
				No. Autorización	Valor										
14-25	Riesgos prof Colmena	800226175-3	1.041.800				1.041.800	0	0	1.041.800			10.418	1.041.800	6

TOTALES CAJAS

Código CCF	Nombre	NIT	Valor Aporte	Días Mora	Valor Mora Aporte	Total a Pagar	No. Afiliados
CCF24	Compensar Caja	860066942-7	598.700	0	0	598.700	6

TOTALES PARAFISCALES

Valor Aporte	Días Mora	Valor Mora Aporte	Total a Pagar	No. Afiliados
SENA				
0	0	0	0	0
ICBF				
0	0	0	0	0
ESAP				
MEN				

TOTALES POR SUBSISTEMA

Tipo Administradora	No. Administradoras Reportadas	Valor antes de IGE, LMA, IRP y Mora	Total a Pagar
Salud	4	598.700	598.700
Pensión	3	2.394.700	2.394.700
Riesgos Laborales	1	1.041.800	1.041.800
CCF	1	598.700	598.700
ESAP	0	0	0
ICBF	0	0	0
MEN	0	0	0
SENA	0	0	0
TOTALES	9	4.633.900	4.633.900

PAGADA

Este documento está clasificado como PRIVADO por parte de Compensar Operador de Información

compensar | miplanilla.com

PLANILLA INTEGRADA DE AUTOLIQUIDACION DE APORTES

DATOS DEL APORTANTE						
TIPO	NÚMERO	NOMBRE APORTANTE		DIRECCIÓN	TELÉFONO	CORREO
NI	900682639-6	COMNAMBIENTE SAS		carrera 62 103 05	9198789	directorcontable@comnambiente.com
FORMA PRESENTACIÓN	CLASE APORTANTE	NOMBRE SUCURSAL	CÓDIGO	DEPARTAMENTO	CIUDAD / MUNICIPIO	EXONERADO PAGO PARAFISCALES Y SALUD
ÚNICA	B – menos de 200 c			BOGOTÁ D. C.	BOGOTÁ, D.C.	SI

DATOS DE LA PLANILLA						
PLANILLA ASOCIADA	FECHA PAGO ASOCIADA (DIA/MES/AÑO)	TIPO PLANILLA	FECHA PAGO (DIA/MES/AÑO)	NÚMERO PLANILLA	CANTIDAD	
					EMPLEADOS	UPC
					6	0
PERIODO SALUD	PERIODO PENSIONES				TOTAL A PAGAR	
2024-10	2024-09	E	09/10/2024	80860964	$4.633.900	

DETALLE POR COTIZANTE

INFORMACIÓN COTIZANTE									INFORMACIÓN NOVEDADES																		PENSIÓN							SALUD			RIESGOS LABORALES				CCF			PARAFISCALES				
No.	Tipo	No. de Identificación	Apellidos y Nombres	Cotizante	Subtipo	Extranjero	Colom. exterior	Exonerado	ING	RET	TDE	TAE	TDP	TAP	VSP	VST	SLN	IGE	LMA	VAC	AVP	VCT	IRL	CORRECCIÓN	Cód. AFP	IBC AFP	Cotización	Voluntario Afiliado	Voluntario Aportante	Fondo pensional de solidaridad	Fondo pensional de subsistencia	Cód. EPS	IBC EPS	Cotización / Valor UPC	Cód. ARL	IBC ARL	Clase de Riesgo	Cotización	Código CCF	IBC CCF	Aporte CCF	IBC otros parafiscales	Aporte SENA	Aporte ICBF	Aporte ESAP	Aporte MEN
1	CC	1016055707	DIAZ SARMIENTO ESTEFANIA	1	0			S																	230201	1.866.667	298.700	0	0	0	0	EPS002	1.866.667	74.700	14-25	1.866.667	5	130.000	CCF24	1.866.667	74.700	0	0	0	0	0
2	CC	1018428626	HURTADO HURTADO DIEGO ARMANDO	1	0			S																	230301	3.000.000	480.000	0	0	0	0	EPS005	3.000.000	120.000	14-25	3.000.000	5	208.800	CCF24	3.000.000	120.000	0	0	0	0	0
3	CC	1026250159	APARICIO UMBARIBA YULY VIRGINIA	1	0			S																	25-14	1.600.000	256.000	0	0	0	0	EPS008	1.600.000	64.000	14-25	1.600.000	5	111.400	CCF24	1.600.000	64.000	0	0	0	0	0
4	CC	1052399084	VARGAS SILVA CRISTHIAN DANIEL	1	0			S							X										230301	2.500.000	400.000	0	0	0	0	EPS017	2.500.000	100.000	14-25	2.500.000	5	174.000	CCF24	2.500.000	100.000	0	0	0	0	0
5	CC	53072486	SUAREZ GONZALEZ PAOLA ANDREA	1	0			S																	230301	3.000.000	480.000	0	0	0	0	EPS005	3.000.000	120.000	14-25	3.000.000	5	208.800	CCF24	3.000.000	120.000	0	0	0	0	0
6	CC	88030767	ALVAREZ BLANCO RONALD MAURICIO	1	0			S																	230301	3.000.000	480.000	0	0	0	0	EPS008	3.000.000	120.000	14-25	3.000.000	5	208.800	CCF24	3.000.000	120.000	0	0	0	0	0

PAGADA

Este documento está clasificado como PRIVADO por parte de Compensar Operador de Información

ACTA No. 1		
NOMBRE DEL COMITÉ O DE LA REUNIÓN: Reunión Empresa COMNAMBIENTE SAS contrato CO1.PCCNTR.6525614		
CIUDAD Y FECHA: 13 de agosto	**HORA INICIO: 2:00 pm**	**HORA FIN: 3:00 pm**
LUGAR Y/O ENLACE: Sala de Reunión – Bar Inglés	**DIRECCIÓN / REGIONAL / CENTRO: Centro Nacional de Hotelería Turismo y Alimentos**	

AGENDA O PUNTOS PARA DESARROLLAR:

1. Presentación del grupo Sena con el cual se desarrollará el seguimiento y supervisión del contrato.
2. Presentación de la Empresa Conmambiente la cual fue adjudicada al contrato de emisiones atmosféricas, aguas residuales y agua potable.
3. Desarrollo de actividades del contrato con la Empresa Conmambiente.

OBJETIVO(S) DE LA REUNIÓN:

1. Pactar fecha y hora para todo el proceso a realizar por parte de la Empresa Conmambiente al centro de formación y subsedes.

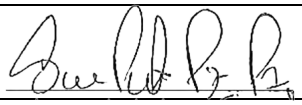
DESARROLLO DE LA REUNIÓN

1. Presentación del equipo de trabajo del SENA.
2. Presentación del equipo de trabajo del Empresa Conmambiente.
3. Nos acompañó Sandra Perez de parte de la Empresa Conmambiente, a la cual fue adjudicado al contrato de emisiones atmosféricas, aguas residuales y agua potable.

La empresa para poder realizar el pre-informe a la secretaria de ambiente, solicita la siguiente información: descripción de cada una de las calderas (paloquemado y álamos) y consumo de los 2 últimos meses, mes a mes de cada una de las calderas.

Se estipula las siguientes fechas para la toma de muestras del objeto del contrato:

- 10 septiembre – Calibración de las calderas
- 17, 18 y 19 de septiembre - Caracterización de agua residual y potable, Sede principal y Álamos
- 7 y 8 octubre – Muestreo por 4 horas, Sede principal
- 9 octubre – Calibración de las calderas, Sede Álamos
- 1 noviembre - Calibración Sede principal y Álamos
- 5 y 6 noviembre – Mediciones Sede principal

• 7 noviembre – Mediciones Sede Álamos • 22 noviembre – Entrega informe final		
CONCLUSIONES		
• Se establecen horas y fechas para el desarrollo del objeto del contrato.		
ASISTENTES Y APROBACIÓN DECISIONES		
NOMBRE	**DEPENDENCIA**	**FIRMA**
William Castro	Calderas - Trabajador Oficial	
Fredy Rodriguez	Administrador del Hotel	
Pedro Lopez	Calderas - Trabajador Oficial	
Orlando Rodriguez	Trabajador Oficial	
Tania Suarez	Líder Ambiental	
Sandra Perez	Representante empresa COMNAMBIENTE SAS	
Viverly Rodriguez	Líder Supervisión Bienes Y Servicios	
Sandra Fuentes	Supervisora de contrato	

SENA

REGISTRO DE ASISTENCIA / DÍA DEL MES DE DEL AÑO 202
13 agosto 2024

OBJETIVO (S) III SEGUIMIENTO A LA CONTRATACIÓN BIENES Y SERVICIOS PRIMER TRIMESTRE VIGENCIA 2024 comambientes sas

No	NOMBRES Y APELLIDOS	No. DOCUMENTO	PLANTA	CONTRATISTA	OTRO ¿CUAL?	DEPENDENCIA/ EMPRESA	CORREO ELECTRÓNICO	TELÉFONO/EXT.	AUTORIZA GRABACIÓN	FIRMA O PARTICIPACIÓN VIRTUAL
1	William Castro	14383813	X			CADENAS	Wilcastro@sena.edu.co	3123721073	—	
2	Freddy El. Rodríguez	91107241	X			Administrativo Hotelero	fhrodriguez@sena.edu.co	3057132017	—	
3	Pedro P. Lopez Caicedo	79561167	X			CNATA	pedropablo112@yahoo.es	3102717136	—	
4	Orlando Rodríguez León	80265865	X			CNHTA	orodriguez1.sena.edu.co	3108573903	—	
5	TANIA SANTOS	1047027991		X		AMBIENTAL	Tsantosvera@sena.edu.co	3103387635	—	
6	Sandra Perez	46459463			X	Comambient	comercial@comambient.com	3122986291	—	
7	Sandra Fuentes	1014016413	X			CNHTA	sfpuentes@sena.edu.co	—	—	
8	NELLY RODRIGUEZ	1015434059		X		GAA	unrodriguez@sena.edu.co	N/A	N/A	

De acuerdo con La Ley 1581 de 2012, Protección de Datos Personales, el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, se compromete a garantizar la seguridad y protección de los datos personales que se encuentran almacenados en este documento, y les dará el tratamiento correspondiente en cumplimiento de lo establecido legalmente.

COMNAMBIENTE SAS
Consultoría y laboratorio ambiental

ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE AGUAS

INFORME – 20167-3

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA - CENTRO NACIONAL DE HOTELERÍA, TURISMO Y ALIMENTOS - REGIONAL DISTRITO CAPITAL

Informe de monitoreo e interpretación de resultados – Agua Tratada (Potable)

10 DE OCTUBRE DEL 2024

ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE AGUAS

INFORMACIÓN DEL LABORATORIO	
Razón social	COMPAÑIA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S.
Nit	900.682.639-6
Contacto	Diego Hurtado
Dirección del laboratorio	Carrera 62 # 103 - 05
Teléfonos	9198789
Correos electrónicos	contacto@comnambiente.com

INFORMACIÓN DEL CLIENTE	
Razón social	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA - CENTRO NACIONAL DE HOTELERÍA, TURISMO Y ALIMENTOS - REGIONAL DISTRITO CAPITAL
NIT	899.999.034-1
Contacto	Tania Briggite Salazar Camacho
Dirección de muestreo	Carrera 89 # 64C - 21, Bogotá D.C.
Teléfonos	3006382133
Correos electrónicos	<tsalazar@sena.edu.co>

INFORMACION GENERAL DEL INFORME	
Numero de orden de servicio	AG506
Número de Plan de Muestreo	20567
Matriz Ambiental	AG
Tipo de muestra	Agua Tratada (Potable)
Tipo de muestreo	Puntual
Puntos de muestreo	Grifo Planta Piloto
Hora de toma de muestra	10:20 H
Cantidad de muestras	1
Fecha de muestreo	2024/09/18
Fecha de recepción de muestras	2024/09/18
Fecha de análisis de las muestras	2024/09/18 al 2024/09/30

Elaborado por:	Revisado y Autorizado por:	*No. Paginas anexos*
Coordinador de Proyectos	Director de Proyectos	00

Los resultados del presente informe solo hacen referencia a las muestras tomadas en campo de acuerdo a la información antes descrita.

Queda prohibida la reproducción parcial o total del presente informe sin la aprobación escrita del laboratorio, para usos externos a la empresa contratante.

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 5
2. OBJETIVO 6
3. ALCANCE 6
4. NORMATIVIDAD 7
4.1. RESOLUCION 2115 DE 2007 7
4.1.1. Artículo 2. “Características Físicas” 7
4.1.2. Artículo 3. “Conductividad” 7
4.1.3. Artículo 4. “Características De Potencial De Hidrógeno” 7
4.1.4. Artículo 5. “Características Químicas de Sustancias que Tienen Reconocido Efecto Adverso en la Salud Humana” 7
4.1.5. Artículo 6. “Características Químicas Que Tienen Consecuencias Económicas E Indirectas Sobre La Salud Humana” 7
4.1.6. Artículo 7. “Características Químicas Que Tienen Implicaciones Sobre La Salud Humana” 8
4.1.7. Artículo 8. “Características Químicas Relacionadas con los Plaguicidas y Otras Sustancias” 8
4.1.8. Artículo 9. “Características Químicas De Otras Sustancias Utilizadas En La Potabilización” 9
4.1.9. Artículo 10 “Técnicas Para Realizar Análisis Microbiológicos” 10
4.1.10. Artículo 11 “Características Microbiológicas” 11
4.1.11. Artículo 13. “Índice de Riesgo de la Calidad del Agua Para Consumo Humano – IRCA” 11
5. METODOLOGIA DE MEDICIÓN Y ANÁLISIS DE VARIABLES 12
5.1. METODOS DE ENSAYO ANALITICOS 12
5.2. EJECUCIÓN DEL MONITOREO 13
5.2.1. Descripción de Equipos de Campo 13
5.2.2. Tipo de muestras 13
5.3.2.1. Muestra Puntual 13
5.3. INFORMACION OBTENIDA EN CAMPO 14
5.3.1. Descripción del Punto de Monitoreo 15
5.3.2. Registro de variables in situ 16
5.3.3. Registro Gráfico de las variables in situ 16
6. ANALISIS DE RESULTADOS 19
6.1. COMPARACIÓN DE RESULTADOS CON LA RESOLUCIÓN 2115 DEL 2007 19
7. CONCLUSIONES 22
8. BIBLIOGRAFÍA 23

TABLAS

Tabla 4-1 Puntaje de Riesgo IRCA 11
Tabla 5-1 Métodos de ensayo y referencia basados en el standard methods for the examination of water and wastewater –apha- awwa-wef, 24th edition 2023 12
Tabla 5-2 Equipos de Campo empleados 13
Tabla 5-3. Localización geográfica del punto de monitoreo 14
Tabla 5-4 Características Puntos de monitoreo 15
Tabla 5-5 Variables In Situ Punto Grifo Planta Piloto 16
Tabla 5-6 Gráficas In Situ 16
Tabla 6-1 Comparación de Resultados Punto Grifo Planta Piloto con la Resolución 2115 del 2007 19

GRÁFICAS

Gráfica 5-1. Localización Punto de Monitoreo 14
Gráfica 5-2. Comportamiento pH 16
Gráfica 5-3. Comportamiento Temperatura 17
Gráfica 5-4. Comportamiento Conductividad 17
Gráfica 5-5. Comportamiento Cloro Residual Libre 18

ANEXOS

ANEXO 1 Plan de muestreo
ANEXO 2 Resultados de laboratorio
ANEXO 3 Cadena De Custodia Y Caracterización In Situ
ANEXO 4 Certificados de Calibración de Equipo de Medición
ANEXO 5 Resolución de Acreditación.

1. INTRODUCCIÓN

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA - CENTRO NACIONAL DE HOTELERÍA, TURISMO Y ALIMENTOS - REGIONAL DISTRITO CAPITAL es una entidad dedicada a brindar formación profesional. La empresa se localiza en el Carrera 89 # 64C - 21, en la ciudad de Bogotá D.C.

El muestreo se llevó a cabo el día 18 de septiembre de 2024 en la jornada de 10:20 H hasta las 11:30 H, en el punto designado previamente por la empresa SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA - CENTRO NACIONAL DE HOTELERÍA, TURISMO Y ALIMENTOS - REGIONAL DISTRITO CAPITAL. El punto de monitoreo se definió en el Grifo Planta Piloto, donde se realizó la recolección de las muestras de agua para los análisis de laboratorio y las mediciones In Situ, siguiendo las metodologías establecidas, en cumplimiento con los lineamientos del Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 24th and Edition 2023, la NTC ISO/IEC 17025. Y se sigue la metodología establecida en la Resolución de Acreditación 00000229 del 19 de febrero de 2024 expedida por el Ministerio de Salud y Protección Social, por la cual se autoriza a los laboratorios Analizar Laboratorio Fisicoquímico LTDA. la realización de análisis físicos y químicos del agua para consumo.

Las variables evaluadas por ANALIZAR LTDA, fueron In situ Cloro Residual, Conductividad, Olor y Sabor y pH. Los análisis de laboratorio son: Alcalinidad Total, Aluminio Total, Calcio Total, Cianuro Libre, Cloruros, Coliformes Totales, Color Aparente, Dureza Total, Escherichia coli, Fluoruros, Fosfatos, Hierro Total, Magnesio Total, Manganeso Total, Mesófilos Anaerobios, Nitratos, Nitritos, Sulfatos y Turbiedad. Las variables analizadas por AGQ Colombia fueron: Carbono Orgánico Total, Molibdeno Total y Zinc Total. Los análisis realizados por Biopolab fueron: Cryptosporidium sp y Giardia sp. Las variables analizadas por Chemilab fueron: Antimonio Total, Bario Total, Cadmio Total, Cromo Total, Mercurio Total, Níquel Total, Plomo Total y Trihalometanos. Y las variables analizadas por el laboratorio WR fueron: Arsénico, Cobre Total, Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos – HAP's, Pesticidas Organoclorados, Pesticidas Organofosforados y Selenio Total.

El presente informe contiene la metodología y la ejecución del monitoreo de aguas tratadas (potables), los resultados de análisis de ensayos de laboratorio y la interpretación de resultados, verificando el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Resolución 2115 de la fecha del 22 de junio del 2007, expedida por el Ministerio de la Protección Social, y el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

2. OBJETIVO

Realizar la caracterización fisicoquímica de la muestra de agua tratada (potable), mediante la toma de una muestra representativa en una jornada de actividades de la empresa SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA - CENTRO NACIONAL DE HOTELERÍA, TURISMO Y ALIMENTOS - REGIONAL DISTRITO CAPITAL en el punto definido como Grifo Planta Piloto, determinando cualitativa y cuantitativamente la calidad del agua, dando cumplimiento a los requerimientos establecidos en la normatividad vigente, y asegurando la calidad y confiabilidad de los resultados a través de un laboratorio acreditado ante el IDEAM que permitan que el resultado analítico represente la composición real del medio.

3. ALCANCE

Ejecutar la toma de muestras, la medición de las variables in situ y análisis de ensayo de laboratorios, en cumplimiento a los estándares de calidad establecidos por COMNAMBIENTE S.A.S. y ANALIZAR LTDA, realizando la programación, el alistamiento de personal, equipos y recipientes, preservación, custodia, transporte y recepción de muestras, garantizando la calidad y la veracidad de los resultados emitidos.

4. NORMATIVIDAD

4.1. RESOLUCION 2115 DE 2007

El Ministerio de Protección Social y el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, el 22 de junio de 2007, expidió la Resolución 2115 "*Por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano*". A continuación, se presentan los artículos específicos que aplican a la evaluación realizada en el SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA - CENTRO NACIONAL DE HOTELERÍA, TURISMO Y ALIMENTOS - REGIONAL DISTRITO CAPITAL

4.1.1. Artículo 2. "Características Físicas"

El agua para consumo humano no podrá sobrepasar los valores máximos aceptables para cada una de las características físicas que se señalan en el presenta artículo de la Resolución 2115/2007.

4.1.2. Artículo 3. "Conductividad"

El valor máximo aceptable para la conductividad puede ser hasta 1000 µS/cm.

4.1.3. Artículo 4. "Características De Potencial De Hidrógeno"

El valor para el potencial de hidrógeno pH del agua para consumo humano, deberá estar comprendido entre 6,5 y 9,0.

4.1.4. Artículo 5. "Características Químicas de Sustancias que Tienen Reconocido Efecto Adverso en la Salud Humana"

Las características químicas del agua para consumo humano de los elementos, compuestos químicos y mezclas de compuestos químicos diferentes a los plaguicidas y otras sustancias que al sobrepasar los valores máximos aceptables tienen reconocido efecto adverso en la salud humana, deben enmarcarse dentro de los valores máximos aceptables que se señalan este artículo.

4.1.5. Artículo 6. "Características Químicas Que Tienen Consecuencias Económicas E Indirectas Sobre La Salud Humana"

Las características químicas del agua para consumo humano en relación con los elementos, compuestos químicos y mezclas de compuestos químicos que tienen implicaciones sobre la salud humana

4.1.6. Artículo 7. "Características Químicas Que Tienen Implicaciones Sobre La Salud Humana"

Las características químicas del agua para consumo humano en relación con los elementos y compuestos químicos que tienen consecuencias económicas e indirectas sobre la salud.

4.1.7. Artículo 8. "Características Químicas Relacionadas con los Plaguicidas y Otras Sustancias"

Las características químicas del agua para consumo humano deberán sujetarse a las concentraciones máximas aceptables de plaguicidas y otras sustancias químicas que se señalan a continuación. Estas concentraciones no se aplican a las características señaladas en los artículos 5°, 6° y 7° de la presente Resolución.

1. La concentración máxima aceptable presente en el agua es de 0,0001 mg/L para cada una de las siguientes características químicas:

a) Las características químicas reconocidas por el Ministerio de la Protección Social como cancerígenas, mutagénicas y teratogénicas o las referencias reconocidas por el mencionado Ministerio. No se incluye el asbesto, pues se considera cancerígeno sólo por inhalación.
b) Las características químicas cuyo valor DL50 oral mínimo reconocido sea menor o igual a 20 mg/Kg, según las referencias reconocidas por el Ministerio de la Protección Social.
c) Las características cuya información reconocida por el Ministerio de la Protección Social, sean catalogadas como extremada o altamente peligrosas.
d) Las características químicas de origen natural o sintético sobre las que se considere necesario aplicar normas de precaución, en el sentido de que a pesar de no poseer suficiente información científica, se considere necesario adoptar medidas para prevenir daños graves o irreversibles a la salud de las personas, en razón a las condiciones de uso y manejo de las mismas.

2. La concentración máxima aceptable para las sustancias químicas no consideradas en el numeral 1 del presente artículo, cuyos valores de DL50 oral más bajos por el Ministerio de la Protección Social, es de 0,001 mg/L.

3. La concentración máxima aceptable para cada una de las sustancias químicas no consideradas en los numerales 1 y 2 del presente artículo, cuyos valores DL50 oral más bajos conocidos se encuentren entre 201 y 2.000 mg/Kg, según las referencias reconocidas por el Ministerio de la Protección Social es de 0,01 mg/L.

PARÁGRAFO 1. La concentración total de plaguicidas y demás sustancias concernientes en los numerales 1, 2 y 3 del presente artículo, se ajustarán como se señala a continuación:

a) La suma total de las concentraciones de plaguicidas y demás sustancias, cuyo valor individual máximo admisible sea de 0,0001 mg/L podrá ser de 0,001 mg/L como máximo, sin que en ningún caso se excedan los valores individuales.
b) La suma total de las concentraciones de plaguicidas y demás sustancias, cuyo valor individual máximo admisible sea de 0,001 mg/L podrá ser de 0,01 mg/L como máximo, sin que en ningún caso se excedan los valores individuales.
c) La suma total de las concentraciones de plaguicidas y demás sustancias cuyo valor individual máximo admisible sea de 0,01 mg/L podrá ser de 0,1 mg/L como máximo, sin que en ningún caso se excedan los valores individuales.

PARÁGRAFO 2. Sin perjuicio de lo dispuesto en este artículo, la suma total de las concentraciones de plaguicidas no podrá ser superior a 0,1 mg/L.

PARÁGRAFO 3. El mapa de riesgo también deberá incluir las características químicas potencialmente tóxicas consideradas en los numerales 1, 2 y 3 del presente artículo que se deben analizar en una determinada muestra.

4.1.8. Artículo 9. "Características Químicas De Otras Sustancias Utilizadas En La Potabilización"

Además de lo señalado en los artículos 5°, 6, 7° y 8° de la Resolución 2115/2007, dentro las características químicas del agua para consumo humano se deberán tener en cuenta los siguientes valores aceptables para otras sustancias químicas utilizadas en el tratamiento del agua, así.

1. El valor máximo aceptable del residual de aluminio derivado de su uso como coagulante en el tratamiento de agua para consumo humano en su forma (Al3+) será de 0,2 mg/L. Si se utiliza otro coagulante basado en sales de hierro, el valor máximo aceptable para el residual será 0,3 mg/L.

   En el caso de utilizar otras sustancias químicas en el tratamiento del agua para consumo humano, el valor aceptable para el residual correspondiente u otras consideraciones al respecto, serán las reconocidas por las Guías de la Calidad de Agua vigentes de la Organización Mundial de la Salud y adoptadas por el Ministerio de la Protección Social.

2. El valor aceptable del cloro residual libre en cualquier punto de la red de distribución del agua para consumo humano deberá estar comprendido entre 0,3 y 2,0 mg/L. La dosis de cloro por aplicar para la desinfección del agua y asegurar el residual libre debe resultar de pruebas frecuentes de demanda de cloro.

Cuando se utilice un desinfectante diferente al cloro o cualquiera de las formulaciones o sustancias que utilicen compuestos distintos para desinfectar el agua para consumo humano, los valores aceptables para el residual correspondiente u otras consideraciones al respecto, serán los reconocidos por la Organización Mundial de la Salud y adoptados por el Ministerio de la Protección Social, quien tendrá en cuenta el respectivo concepto toxicológico del producto para expedir el concepto técnico.

3. Las plantas de tratamiento deben garantizar mediante sistemas, estructuras o procedimientos de control, el tiempo de contacto del cloro como desinfectante, antes de enviar el agua a las redes y de poner el alcalinizante, el cual debe ser establecido de acuerdo con las tablas del artículo 115 de la Resolución 1096 de 2000 del entonces Ministerio de Desarrollo Económico, o la norma que la sustituya, modifique o adicione.

4. La cal, el sulfato de aluminio, el cloro y el hipoclorito utilizados en el tratamiento o potabilización del agua para el consumo humano, deben cumplir con la calidad determinada por la Resolución Nº. 2314 de 1986 del Ministerio de Salud hoy de la Protección Social o la norma que la sustituya, modifique o adicione y con lo previsto en el capítulo C.4 – Coagulación – Mezcla rápida - de que trata el Título C del Reglamento de Agua y Saneamiento del año 2000, expedido por el entonces Ministerio de Desarrollo Económico o el que lo sustituya, modifique o adicione.

   Para otros productos, materiales (polímeros) o insumos que vayan a ser utilizados en la potabilización del agua para consumo humano, el Ministerio de la Protección Social emitirá el respectivo concepto técnico, el cual incluye el concepto toxicológico.

4.1.9. Artículo 10 "Técnicas Para Realizar Análisis Microbiológicos"

Las técnicas aceptadas para realizar los análisis microbiológicos del agua para consumo humano son las siguientes:

a) PARA ESCHERICHIA COLI Y COLIFORMES TOTALES: Filtración por membrana, Sustrato Definido, enzima sustrato y presencia - ausencia.

   Se podrán adoptar otras técnicas y metodologías debidamente validadas por el Instituto Nacional de Salud - INS - o éste realizará una revalidación con base en documentos soporte de organismos internacionales que presenten los solicitantes.

b) PARA GIARDIA Y CRYPTOSPORIDIUM: Las técnicas y metodologías de análisis para estos microorganismos deben ser validadas por el Instituto Nacional de Salud – INS - o revalidadas

por éste con base en documentos soporte de organismos internacionales que presenten los solicitantes.

4.1.10. Artículo 11 "Características Microbiológicas"

Las características microbiológicas del agua para consumo humano deben enmarcarse dentro de los siguientes valores máximos aceptables desde el punto de vista microbiológico, los cuales son establecidos teniendo en cuenta los límites de confianza del 95% y para técnicas con habilidad de detección desde 1 Unidad Formadora de Colonia (UFC) ó 1 microorganismo en 100 cm3 de muestra:

4.1.11. Artículo 13. "Índice de Riesgo de la Calidad del Agua Para Consumo Humano – IRCA"

Para el cálculo del IRCA al que se refiere el artículo 12 del decreto 1575 del 2007 se asignará el puntaje de riesgo contemplado en la tabla 4-1 a cada característica física, química y microbiológica por el no cumplimiento de los valores aceptables en la resolución 2115 del 2007.

Tabla 4-1 Puntaje de Riesgo IRCA

Característica	Puntaje de riesgo
Color Aparente	6
Turbiedad	15
pH	1,5
Cloro residual libre	15
Alcalinidad total	1
Calcio	1
Fosfatos	1
Manganeso	1
Molibdeno	1
Magnesio	1
Zinc	1
Dureza total	1
Sulfatos	1
Hierro Total	1,5
Cloruros	1
Nitratos	1
Nitritos	3
Aluminio (Al^{3+})	3
Fluoruros	1
Carbono orgánico total	3
Coliformes totales	15
E. coli	25
Sumatoria de puntajes asignados	100

Fuente: Ministerio de Protección Social y Ministerio de ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

5. METODOLOGIA DE MEDICIÓN Y ANÁLISIS DE VARIABLES

5.1. METODOS DE ENSAYO ANALITICOS

Las determinaciones fisicoquímicas tanto en campo como en laboratorio, se efectuaron siguiendo las metodologías establecidas en el Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 24th and Edition 2023. En la tabla 5-1 se describen los métodos de ensayo, la referencia y los límites de cuantificación de cada una de las técnicas analíticas empleadas en la muestra a analizar. Durante el monitoreo no hubo una adición, desviación o exclusión de la metodología referenciada en el presente informe.

Tabla 5-1 Métodos de ensayo y referencia basados en el standard methods for the examination of water and wastewater –apha- awwa-wef, 24th edition 2023.

VARIABLE	TECNICA ANALITICA	METODO	UNIDADES
Alcalinidad Total	Volumétrico	SM 2320 B	mg CaCO3/L
Aluminio Total	Eriocromocianina R	SM 3500 Al B	mg Al/L
Antimonio Total	AA - Horno de Grafito (Electrotérmico)	SM 3030 E, SM 3113 B Ed.23 2017	mg Sb/L
Arsénico Total	Generador Hidruros	SM 3030 K- SM 3114 C / EAA	mg/L
Bario Total	AA -Llama Oxido Nitros Acetileno	SM 3030 E, SM 3113 B Ed.23 2017	mg Ba/L
Cadmio Total	AA - Horno de Grafito (Electrotérmico)	SM 3030 B, SM 3113 B Ed.23 2017	mg/L
Calcio Total	Cálculo	SM 3500 Ca B	mg Ca/L
Carbono Orgánico Total	Combustión	SM 5310 B	mg/L
Cianuro Libre	Tratamiento preliminar - destilación - colorimétrico	SM 4500-CN B,C,E,I	mg CN/L
Cloruros	Argentométrico	SM 4500 Cl-B	mg Cl -/L
Cobre Total	Digestión AA - Llama Óxido Nitroso Acetileno	SM 3030 K, SM 3111 B	mg Cu/L
Coliformes Totales	Filtración por membrana	SM 9222 J	0UFC/100 mL
Color Aparente	Espectrofotométrico	SM 2120 C	UPC
Cromo Total	AA - Horno de Grafito (Electrotérmico)	SM 3030 E, SM 3113 B Ed.23 2017	mg Cr/L
Cryptosporidium SP	EPA 1623.1 V:2012	Filtración, separación inmunomagnética y microscopía de ensayo de inmunofluorescencia (Filtración/IMS/FA)	Ooquistes/L
Dureza Total	Volumétrico	SM 2340 C	mg CaCO3/L
Escherichia coli	Filtración por membrana	SM 9222 J	UFC/100 mL
Fluoruros	SPADNS	SM 4500 FD	mg F-/L
Fosfatos	Filtración - Cloruro Estañoso	SM 4500-P B D	mg PO4/L
Giardia SP	EPA 1623.1 V:2012	Filtración, separación inmunomagnética y microscopía de ensayo de inmunofluorescencia (Filtración/IMS/FA)	Ooquistes/L
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos – HAP's	Extracción L-L, Cromatografía de gases acoplada a detector de masas (GC-MS)	EPA 3510 C, Diciembre 1996 Rev. 3 EPA 8270 E , Junio 2018 Rev 6 (CG/MS)	mg/L
Hierro Total	Orto-fenantrolina	SM 3500 Fe B	mg Fe/L
In situ Cloro Residual	Colorimetría	-	mg Cl2 /L
In situ Conductividad	Electrometría	SM 2510 B	µS/cm
In situ Olor y Sabor	Cualitativo	Organoléptico	N.A
In situ Ph	Potenciométrico	SM 4500-H+ B	Unidades
Magnesio Total	Cálculo	SM 3500 Mg B	mg Mg/L
Manganeso Total		SM 3500 Mn B	mg Mn/L
Mercurio Total	Digestión- AA - Vapor Frío	SM 3112 B Ed.23 2017	mg Hg/L
Mesófilos Anaerobios	Filtración por membrana	SM 9215 D	UFC/100 mL

VARIABLE	TECNICA ANALITICA	METODO	UNIDADES
Molibdeno Total	Espectrometría emisión atómica de plasma	EPA 200.7	mg Mo/L
Níquel Total	AA - Horno de Grafito (Electrotérmico)	SM 3030 E, SM 3113 B Ed.23 2017	mg Ni/L
Nitratos	Salicilato Sodico - Rodier	SM 4500 NO3 B	mg NO3/L
Nitritos	Colorimétrico	SM 4500 NO2 B	mg NO2/L
Pesticidas Organoclorados	Extracción L-L, Cromatografía de gases acoplada a detector de masas (GC-MS)	EPA 3510 C, Diciembre 1996 Rev. 3 EPA 8270 E , Junio 2018 Rev 6	mg/L
Pesticidas Organofosforados	Extracción L-L, Cromatografía de gases acoplada a detector de masas (GC-MS)	EPA 3510 C, Diciembre 1996 Rev. 3 EPA 8270 E , Junio 2018 Rev 6	mg/L
Plomo Total	AA - Horno de Grafito (Electrotérmico)	SM 3030B, SM 3113 B Ed.23 2017	mg pb/L
Selenio Total	/ EAA - Generador Hidruros	SM 3030 K- SM 3114 C	mg Se/L
Sulfatos	Espectrofotometria	SM 4500 SO42- E	mg SO4/L
Trihalometanos	Cromatografia de gases- FID	EPA 5021A:2014 / EPA 8015D:2003	mg/L
Turbiedad	Nefelométrico	SM 2130 B	NTU
Zinc Total	Espectrometría emisión atómica de plasma	EPA 200.7	mg Zn/L

Fuente: Comnambiente S.A.S., Analizar LTDA, AGQ Colombia S.A.S., Chemilab, Biopolab y WR.

5.2. EJECUCIÓN DEL MONITOREO

5.2.1. Descripción de Equipos de Campo

Las variables que se evaluaron in situ fueron: pH, conductividad y temperatura con equipo previamente calibrado (ver certificado de calibración en anexos). La medición de Cloro Residual Libre se realizó mediante le técnica de DPD con el uso de reactivos, pipetas de titulación y pipeteador.

Tabla 5-2 Equipos de Campo empleados

EQUIPO	NO. DE SERIE	MARCA - MODELO	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Multiparámetro – medidor de pH	EQUIPO: AA-CH-24	HANNA	HI98129
Multiparámetro – medidor de Conductividad	EQUIPO: AA-CH-24	HANNA	HI98129
Termómetro digital con Termopar Canal 1	EQUIPO: 10000360	421502/Tipo K	T23-3526

Fuente: ANALIZAR LTDA

5.2.2. Tipo de muestras

5.3.2.1. Muestra Puntual

Es una muestra tomada en un lugar representativo en un determinado momento, reflejándose de esta forma las condiciones del medio en un momento concreto.

5.3. INFORMACION OBTENIDA EN CAMPO

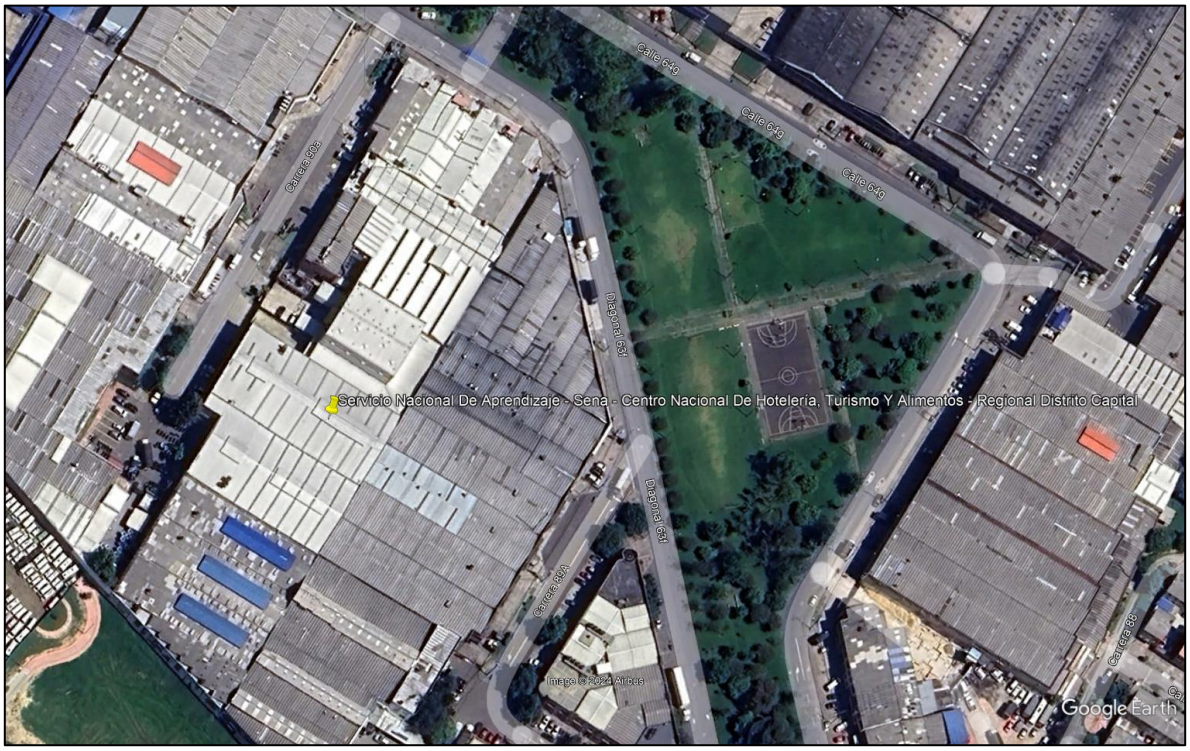
La empresa SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA - CENTRO NACIONAL DE HOTELERÍA, TURISMO Y ALIMENTOS - REGIONAL DISTRITO CAPITAL, se encuentra ubicada en Carrera 89 # 64C - 21, en la ciudad de Bogotá D.C. El punto de monitoreo se definió en el Grifo Planta Piloto. En la tabla 5-3 y gráfica 5-1 se observa la localización geográfica del lugar de monitoreo.

Tabla 5-3. Localización geográfica del punto de monitoreo

Fuente	Coordenadas geográficas	
	Latitud Norte	Longitud Oeste
Servicio Nacional De Aprendizaje - Sena - Centro Nacional De Hotelería, Turismo Y Alimentos - Regional Distrito Capital	04°41'14,54"	74°06'54,9"

Fuente: Google Earth

Gráfica 5-1. Localización Punto de Monitoreo



Fuente: Google Earth, 2024.

5.3.1. Descripción del Punto de Monitoreo

El día 18 de septiembre de 2024 se realizó el monitoreo puntual en la jornada de 10:20 H, realizando la medición de las variables In Situ en el punto de monitoreo Grifo Planta Piloto. En la Tabla 5-4, se describe las características del punto de monitoreo, durante la ejecución del trabajo en campo.

Tabla 5-4 Características Puntos de monitoreo

Código de la muestra:	42782
Nombre lugar de muestreo:	Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA - Centro Nacional de Hotelería, Turismo y Alimentos - Regional Distrito Capital
Ubicación:	**Grifo Planta Piloto**
Hora de monitoreo:	**10:20 H**
Tipo de muestra:	Puntual
Tratamiento:	Ninguno

Fuente: Servicio Nacional De Aprendizaje - Sena - Centro Nacional De Hotelería, Turismo Y Alimentos - Regional Distrito Capital[1]

REGISTRO FOTOGRÁFICO ESTACIONES DE MONITOREO	
	
Imagen 1. Vista panorámica Punto de monitoreo Grifo Planta Piloto	**Imagen 2. Punto de monitoreo Grifo Planta Piloto**

[1] *COMNAMBIENTE S.A.S., no se hace responsable de la información suministrada por SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA - CENTRO NACIONAL DE HOTELERÍA, TURISMO Y ALIMENTOS - REGIONAL DISTRITO CAPITAL*

5.3.2. Registro de variables in situ

Durante el trabajo de monitoreo en campo se determinaron las variables In-Situ pH, temperatura, conductividad y cloro residual libre, las cuales se registraron en la planilla CARACTERIZACIÓN IN-SITU, que se encuentra en el anexo del presente informe. En la siguiente tabla se relacionan los resultados de las variables determinadas.

Tabla 5-5 Variables In Situ Punto Grifo Planta Piloto

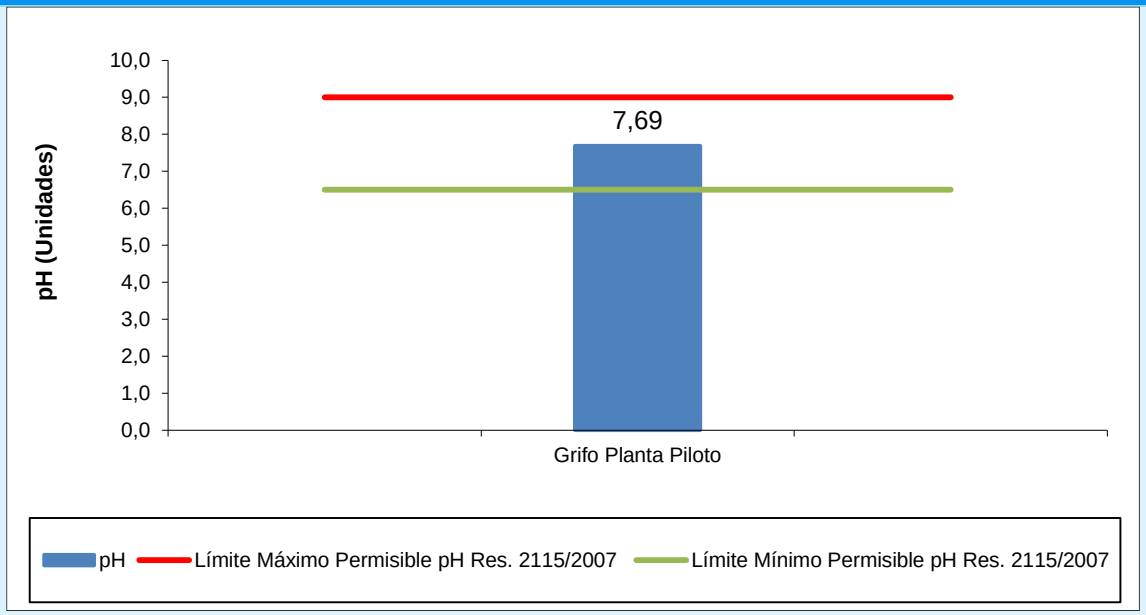
Punto de Monitoreo	pH (Unidades)	Temperatura (ºC)	Conductividad (µS/cm)	Cloro residual libre (mg/L)	Olor y Sabor (Organoléptico)
Grifo Planta Piloto	7,69	21,6	255	0,32	Aceptable

Fuente: ANALIZAR LTDA.

5.3.3. Registro Gráfico de las variables in situ

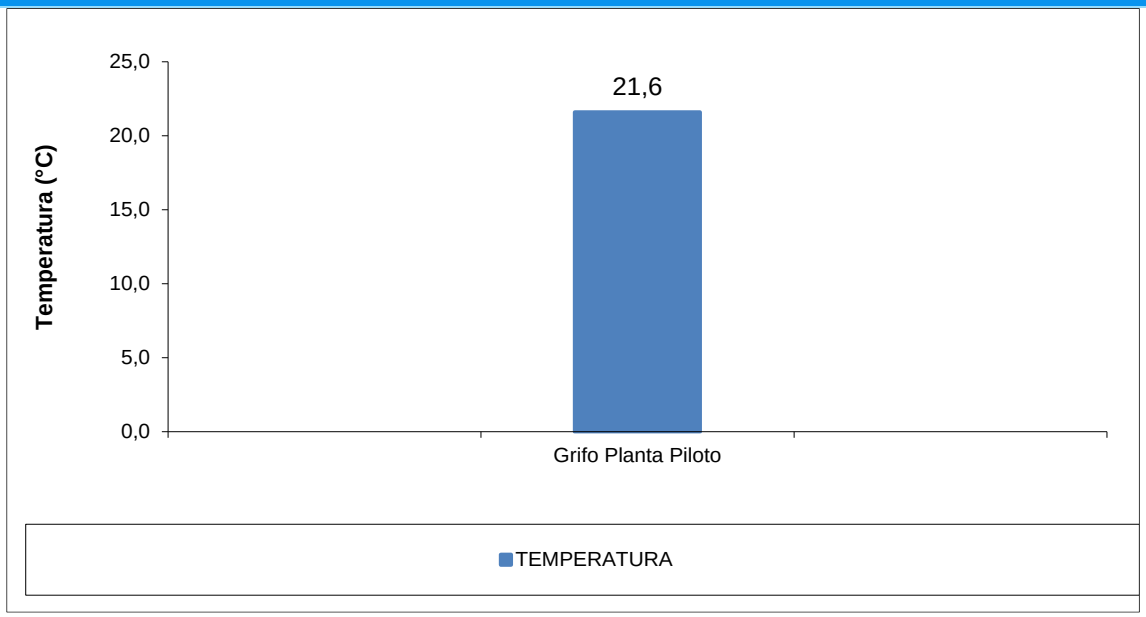
En las siguientes gráficas se observa el comportamiento de las variables In-Situ pH, Conductividad, Cloro Residual y Temperatura; los cuales se registraron en la planilla CARACTERIZACIÓN IN-SITU, que se encuentra en el anexo del informe.

Tabla 5-6 Gráficas In Situ

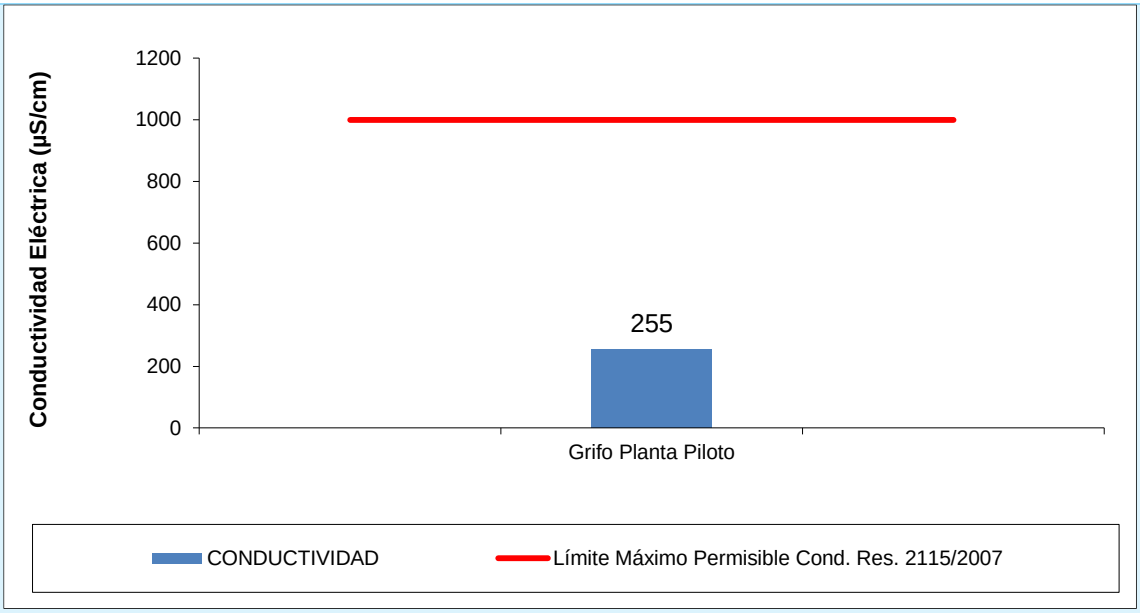


Gráfica 5-2. Comportamiento pH

Tabla 5-6 Gráficas In Situ

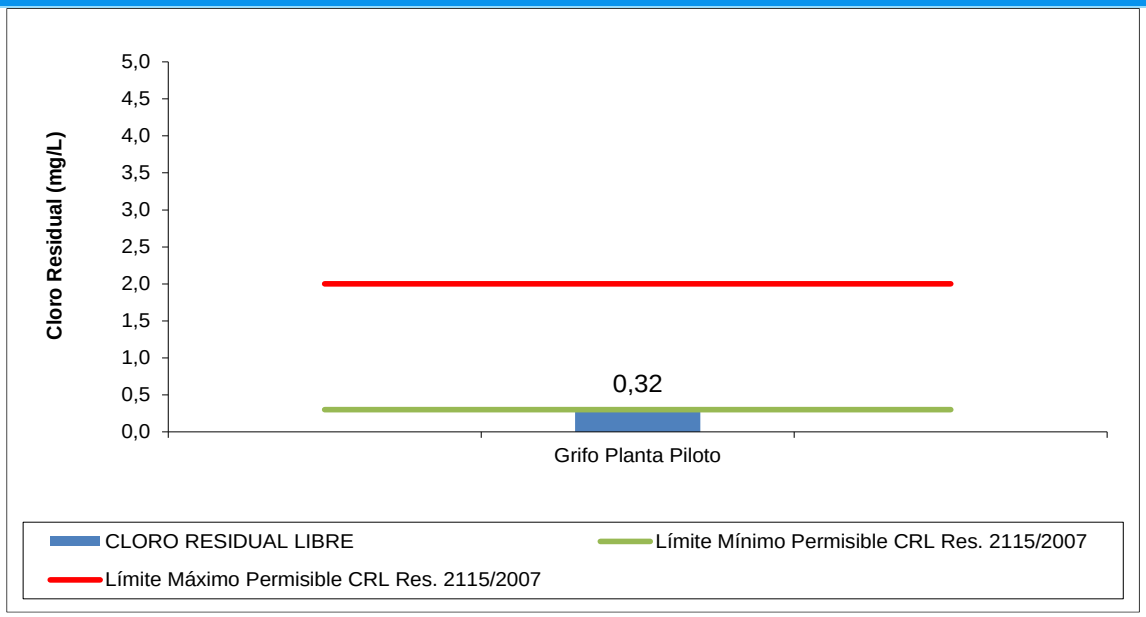


Gráfica 5-3. Comportamiento Temperatura



Gráfica 5-4. Comportamiento Conductividad

Tabla 5-6 Gráficas In Situ



Gráfica 5-5. Comportamiento Cloro Residual Libre

Fuente: ANALIZAR LTDA.

6. ANALISIS DE RESULTADOS

6.1. COMPARACIÓN DE RESULTADOS CON LA RESOLUCIÓN 2115 DEL 2007

A continuación, se presenta la comparación de los resultados obtenidos de las muestras de aguas analizadas y obtenidas en el SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA - CENTRO NACIONAL DE HOTELERÍA, TURISMO Y ALIMENTOS - REGIONAL DISTRITO CAPITAL, en el punto de Grifo Planta Piloto, con los valores máximos permisibles indicados en la resolución 2115 de 2007 establecida para aguas de consumo humano (aguas potables), expedida por el Ministerio de la Protección Social y el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

Tabla 6-1 Comparación de Resultados Punto Grifo Planta Piloto con la Resolución 2115 del 2007

Variable	Unidades	Grifo Planta Piloto	Valores límites Máximos Permisible de aguas para consumo humano	Cumplimiento Normativo	Valor de Riesgo IRCA asignado a cada parámetro	Cumplimiento Puntaje de Riesgo IRCA
		42782	Resolución 2115 del 2007			
Características Físicas						
Color aparente	UPC	3,92	15	Cumple con límite	6	0
Olor y Sabor	--	Aceptable	Aceptable	Cumple con límite	N.E.	N.A.
Turbiedad	NTU	0,90	2	Cumple con límite	15	0
Conductividad eléctrica	µs/cm	255	1000	Cumple con límite	N.E.	N.A.
pH	Unidades de pH	7,69	6,5 - 9,0	Cumple con rango	1,5	0
Temperatura	°C	21,6	N.E.	N.A.	N.E.	N.A.
Características Químicas - Sustancias que Tienen Reconocido Efecto Adverso en la Salud Human						
Antimonio	mg Sn/L	<0,00250	0,02	Cumple con límite	100	0
Arsénico	mg Ar/L	<0,005	0,01	Cumple con límite	100	0
Bario	mg Ba/L	<0,500	0,7	Cumple con límite	100	0
Cadmio	mg Ca/L	<0,000250	0,003	Cumple con límite	100	0
Cianuro y disociable	mg CN´/L	<0,020	0,05	Cumple con límite	100	0
Cobre	mg Cu/L	<0,025	1,0	Cumple con límite	100	0
Cromo Total	mg Cr/L	<0,00100	0,05	Cumple con límite	100	0
Mercurio	mg Hg/L	<0,00100	0,001	Cumple con límite	100	0
Níquel	mg Ni/L	<0,00100	0,02	Cumple con límite	100	0
Plomo	mg Pb/L	<0,00100	0,01	Cumple con límite	100	0
Selenio	mg Se/L	<0,005	0,01	Cumple con límite	100	0
Trihalometanos Totales						
Bromoformo	mg/L	<0,100	0,2	Cumple con límite	100	0
Dibromoclorometano	mg/L	<0,100	0,2	Cumple con límite	100	0
Bromodiclorometano	mg/L	<0,100	0,2	Cumple con límite	100	0
Cloroformo	mg/L	<0,100	0,2	Cumple con límite	100	0
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos – HAP's						
Naphtalene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
2-Methylnaphtalene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
1-Methylnaphthalene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Acenaphthylene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Acenaphthene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Phenanthrene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Fluorene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Anthracene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Fluoranthene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0

Variable	Unidades	Grifo Planta Piloto	Valores límites Máximos Permisible de aguas para consumo humano	Cumplimiento Normativo	Valor de Riesgo IRCA asignado a cada parámetro	Cumplimiento Puntaje de Riesgo IRCA
		42782	Resolución 2115 del 2007			
Pyrene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Benz(a)anthracene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Chrysene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Benzo(b)fluoranthene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Benzo(k)fluoranthene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Benzo(a)pyrene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Dibenz(a,h)anthracene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Benzo(g,h,i)perylene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Características Químicas - Sustancias que Tienen Implicaciones Sobre la Salud Humana						
Carbono Orgánico Total	mg/L	2,92	5,0	Cumple con límite	3	0
Nitratos	mg/L NO3-	3,53	10	Cumple con límite	1	0
Nitritos	mg/L NO2-	<0,020	0,1	Cumple con límite	3	0
Fluoruros	mg/L F-	<0,10	1,0	Cumple con límite	1	0
Características Químicas - Consecuencias económicas e indirectas sobre la salud humana						
Calcio	mg/L Ca	13,55	60	Cumple con límite	1	0
Alcalinidad Total	mg/L CaCO3	29,80	200	Cumple con límite	1	0
Cloruros	mg/L Cl-	18,45	250	Cumple con límite	1	0
Aluminio	mg/L Al	<0,10	0,2	Cumple con límite	3	0
Dureza Total	mg/L $CaCO_3$	40,80	300	Cumple con límite	1	0
Hierro Total	mg/L Fe	0,13	0,3	Cumple con límite	1,5	0
Magnesio	mg/L Mg	1,70	36	Cumple con límite	1	0
Manganeso	mg/L Mn	<0,05	0,1	Cumple con límite	1	0
Molibdeno	mg/L Mo	<0,010	0,07	Cumple con límite	1	0
Sulfatos	mg/L SO_4	15,98	250	Cumple con límite	1	0
Zinc	mg/L Zn	<0,050	3	Cumple con límite	1	0
Fosfatos	mg/L PO4	<0,035	0,5	Cumple con límite	1	0
Características Químicas - Relacionadas con Plaguicidas y Otras Sustancias						
Plaguicidas Organoclorados						
Aldrin	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
4,4 - DDD	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
4,4 - DDE	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
4,4 DDT	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Dieldrín	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Heptacloro	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Heptacloro epoxido	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Alfa BHC	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Beta BHC	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Gamma BHC (Lindano)	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Delta BHC	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Alfa Clordano	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Beta Clordano (Trasnclordano)	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Endosulfan I	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Endosulfan II	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Endosulfan sulfato	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Endrín aldehido	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Endrín cetona	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Endrín	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Metoxicloro	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
SUMA (Plaguicidas Organoclorados)	mg/L	0,000848 ***	0,001	Cumple con límite	100	0

Variable	Unidades	Grifo Planta Piloto	Valores límites Máximos Permisible de aguas para consumo humano	Cumplimiento Normativo	Valor de Riesgo IRCA asignado a cada parámetro	Cumplimiento Puntaje de Riesgo IRCA
		42782	Resolución 2115 del 2007			
Plaguicidas Organofosforados						
Gution (metil Azinfos)	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Clorpirifos	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Diazinon	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Diclorvos	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Fention	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Metil paratión	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Mevinfos	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Etoprofos	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Naled	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Forato	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Disulfoton	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Fenclorfos	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Tricloronato	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Merfos	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Estirofos	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Protrofos	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Fensulfotion	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Sulprofos	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Cumatos	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Demeton O+S	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
SUMA (Plaguicidas Organofosforados)	mg/L	0,0000 ***	0,001	Cumple con límite	100	0
Características Químicas - Otras sustancias utilizadas en la Potabilización						
Cloro residual libre	mg Cl_2/L	0,32	0,3 - 2,0	Cumple con rango	15	0
Características Microbiológicas						
Bacterias Heterotrófas (Mésofilos)	UFC/100 mL	0	100 UFC/cm3	Cumple con límite		0
Coliformes Totales	UFC/100 cm3	230	0	No cumple con límite	15	15
E. Coli	UFC/100 cm3	40	0	No cumple con límite	25	25
Giardia SP	Ooquistes/L	0	0	Cumple con límite	100	0
Cryptosporidium SP	Ooquistes/L	0	0	Cumple con límite	100	0
PUNTAJE IRCA (TOTAL)			40,0%		**NIVEL DE RIESGO - ALTO**	

Observaciones: El signo "<": Se indica en la columna "Valor Obtenido en Laboratorio" y se utiliza cuando el dato obtenido por la técnica analítica reportada, es inferior al dato mínimo cuantificable con precisión aceptable.

N.E.: No establecido en la Resolución 2115/2007

N.A.: No Aplica

*Dado que no se tiene certeza sobre las características cancerígenas, mutagénicas y teratogénicas, de las sustancias reportadas para los Plaguicidas, se toma el valor límite más restrictivo, establecido en el artículo 8 de la Res. 2115/2007; sin embargo, se referencia como fuentes bibliográficas tres documentos que exponen el riesgo a la salud humana de algunos de los compuestos reportados.[2]

**Según el laboratorio subcontratado ninguno de los valores netos reportados supera el valor de 0,0001 mg/L. Por lo que se determina cumplimiento normativo.

*** Valor neto de la sumatoria de los compuestos de Plaguicidas.

Fuente: Comnambiente S.A.S., Analizar LTDA, AGQ Colombia S.A.S., Chemilab, Biopolab y WR.

[2] Inventario Nacional de Existencias de Plaguicidas COP, Colombia 2006. Proyecto de actividades habilitadoras en el marco del Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes (COP). Bogotá, D.C. Colombia, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial / GEF / BM, 2007. ISBN: 978-958-97978-8.

- Manual de Agentes Carcinogénicos. (2006). Instituto Nacional de Cancerología. Bogotá D.C. Colombia. ISBN: 958-96892-6-4.
- Registro de Venta de Plaguicidas. (2024). Instituto Colombiano Agropecuario. Bogotá D.C. Colombia. Recuperado de https://www.ica.gov.co/getdoc/4c75657b-6750-4c34-8651-fe926406bac6/13-BD_RN-CANCELADOS_30-DE-ABRIL-2024.aspx.

7. CONCLUSIONES

COMNAMBIENTE S.A.S. contrató a los laboratorios ANALIZAR LTDA. para la ejecución y análisis del monitoreo de aguas tratadas (potables) en los puntos de muestreo establecidos por la empresa SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA - CENTRO NACIONAL DE HOTELERÍA, TURISMO Y ALIMENTOS - REGIONAL DISTRITO CAPITAL, denominados como Grifo Planta Piloto. El monitoreo se realizó el día 29 de agosto de 2024 y fue de tipo puntual.

Durante el monitoreo se recolectaron muestras a través de las metodologías de referencia y en cumplimiento con los lineamientos establecidos en la Resolución de acreditación 00000229 del 19 de febrero de 2024 expedida por el Ministerio de Salud y Protección Social, por la cual se autoriza a los laboratorios ANALIZAR LTDA la realización de análisis físicos y químicos del agua para consumo.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la caracterización de las muestras agua potable, los cuales fueron comparados con la Resolución No. 2115 del 22 de junio de 2007 expedida por el Ministerio de la Protección Social y el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, se determinó lo siguiente:

- **Grifo Planta Piloto**: Se analizaron 101 variables (de las cuales 4 corresponden a Trihalometanos Totales; 18 a Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos – HAP's; 20 corresponden a compuestos de Plaguicidas Organoclorados, y 20 corresponden a compuestos de Plaguicidas Organofosforados); 100 de ellas fueron comparadas con la norma en mención. Encontrando que las variables microbiológicas de Coliformes Totales y E. Coli reportaron concentraciones en el agua analizada, superando el límite normativo de 0; por lo anterior y teniendo en cuanta el cálculo IRCA el agua analizada reporta un valor de 40%, indicando el agua analizada presenta un riesgo ALTO y no es apta para consumo humano.

Es importante aclarar que, para las variables de Plaguicidas Organoclorados y Plaguicidas Organofosforados, presentan un valor límite de cuantificación de la técnica analítica utilizada por el laboratorio mayor al límite normativo; por lo anterior, se solicitaron los valores netos de los compuestos de Plaguicidas Organoclorados y Plaguicidas Organofosforados, encontrando que los compuesto reportados no superan ninguno el valor de 0,0001 mg/L, por lo que se determina que las variables presentan concentraciones por debajo del límite normativo.

8. BIBLIOGRAFÍA

- *Standard Methods For The Examination Of Water And Wastewater. Apha, Awwa, Wef. 24th Edition. 2023.*

- Resolución Número 2115 Del 22 De Junio Del 2007 Expedida Por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial "Por Medio de la Cual se Señalan Características, Instrumentos Básicos y Frecuencias Del Sistema De Control y Vigilancia Para La Calidad del Agua para Consumo Humano"

- Procedimiento Interno de Caracterización de Aguas Comnambiente S.A.S. (PR-GT08)

- Resolución 229 de 2024 *"Por la cual se autorizan unos laboratorios para la realización de análisis físicos, químicos y/o microbiológicos de aguas para el consumo humano"* Ministerio de Salud y Protección Social.

- Registro de Venta de Plaguicidas. (2024). Instituto Colombiano Agropecuario. Bogotá D.C. Colombia. Recuperado de https://www.ica.gov.co/getdoc/4c75657b-6750-4c34-8651-fe926406bac6/13-BD_RN-CANCELADOS_30-DE-ABRIL-2024.aspx.

- Inventario Nacional de Existencias de Plaguicidas COP, Colombia 2006. Proyecto de actividades habilitadoras en el marco del Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes (COP). Bogotá, D.C. Colombia, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial / GEF / BM, 2007. ISBN: 978-958-97978-8.

- Manual de Agentes Carcinogénicos. (2006). Instituto Nacional de Cancerología. Bogotá D.C. Colombia. ISBN: 958-96892-6-4.

FINAL DEL INFORME – CONTINUAN ANEXOS

ANEXO 1 PLAN DE MUESTREO

ANEXO 2 RESULTADOS DE LABORATORIO

ANEXO 3 CADENA DE CUSTODIA Y CARACTERIZACION IN SITU

ANEXO 4 CERTIFICADOS DE CALIBRACION DE EQUIPO DE MEDICION

ANEXO 5 RESOLUCIÓN DE ACREDITACIÓN

HISTORIAL DE CAMBIOS (Esta parte no se debe diligenciar. Hace parte del documento)

VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN DE LA MODIFICACIÓN
2.0	*16/09/2022*	*Se incluye Regla de decisión y Declaración de conformidad; nota de aclaración del manejo de información suministrada por el cliente; fecha de expedición del informe; tabla con métodos y referencias de los parámetros in situ; # De plan de muestreo y anexar el mismo.*
3.0	*2024/04/24*	*Se cambia en todo el documento la palabra parámetro por variable* *Se incluye la fecha de los certificados de calibración de los equipos usados en campo.* *Se incluye el título de regla de decisión y declaración de la conformidad.* *En las conclusiones se establece el párrafo de si el cliente solicita o no la regla de decisión y declaración de conformidad.*

COMNAMBIENTE SAS
Consultoría y laboratorio ambiental

ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE AGUAS

INFORME – 20167-2

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA - CENTRO NACIONAL DE HOTELERÍA, TURISMO Y ALIMENTOS - REGIONAL DISTRITO CAPITAL

Informe de monitoreo e interpretación de resultados – Aguas Tratadas (Potables)

03 DE OCTUBRE DEL 2024

ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE AGUAS

INFORMACIÓN DEL LABORATORIO	
Razón social	COMPAÑIA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S.
Nit	900.682.639-6
Contacto	Diego Hurtado
Dirección del laboratorio	Carrera 62 # 103 - 05
Teléfonos	9198789
Correos electrónicos	contacto@comnambiente.com

INFORMACIÓN DEL CLIENTE	
Razón social	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA - CENTRO NACIONAL DE HOTELERÍA, TURISMO Y ALIMENTOS - REGIONAL DISTRITO CAPITAL
NIT	899.999.034-1
Contacto	Tania Briggite Salazar Camacho
Dirección de muestreo	Carrera 30 # 15 - 53, Bogotá D.C.
Teléfonos	3006382133
Correos electrónicos	<tsalazar@sena.edu.co>

INFORMACION GENERAL DEL INFORME	
Numero de orden de servicio	AG506
Número de Plan de Muestreo	20563
Matriz Ambiental	AG
Tipo de muestra	Aguas Tratadas (Potables)
Tipo de muestreo	Puntual
Puntos de muestreo	(1) Cocina Cerezos “Piso 3”, (2) Cocina Urapanes “Piso 2”, (3) Cocina Principal “Piso 1”, (4) Cocina Fría “Piso 1”, (5) Panadería “Piso 1” y (6) Cafetería Administrativa “Piso 2”
Hora de toma de muestra	(1) 10:20 H, (2) 10:55 H, (3) 11:30 H, (4) 12:00 H, (5) 12:40 H y (6) 13:20 H
Cantidad de muestras	6
Fecha de muestreo	2024/09/17
Fecha de recepción de muestras	2024/09/18
Fecha de análisis de las muestras	2024/09/18 al 2024/09/30

Elaborado por:	Revisado y Autorizado por:	*No. Paginas anexos*
Coordinador de Proyectos	Director de Proyectos	00

Los resultados del presente informe solo hacen referencia a las muestras tomadas en campo de acuerdo a la información antes descrita.

Queda prohibida la reproducción parcial o total del presente informe sin la aprobación escrita del laboratorio, para usos externos a la empresa contratante.

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 5
2. OBJETIVO 6
3. ALCANCE 6
4. NORMATIVIDAD 7
4.1. RESOLUCION 2115 DE 2007 7
4.1.1. Artículo 2. “Características Físicas” 7
4.1.2. Artículo 3. “Conductividad” 7
4.1.3. Artículo 4. “Características De Potencial De Hidrógeno” 7
4.1.4. Artículo 5. “Características Químicas de Sustancias que Tienen Reconocido Efecto Adverso en la Salud Humana” 7
4.1.5. Artículo 6. “Características Químicas Que Tienen Consecuencias Económicas E Indirectas Sobre La Salud Humana” 7
4.1.6. Artículo 7. “Características Químicas Que Tienen Implicaciones Sobre La Salud Humana” 8
4.1.7. Artículo 8. “Características Químicas Relacionadas con los Plaguicidas y Otras Sustancias” 8
4.1.8. Artículo 9. “Características Químicas De Otras Sustancias Utilizadas En La Potabilización” 9
4.1.9. Artículo 10 “Técnicas Para Realizar Análisis Microbiológicos” 10
4.1.10. Artículo 11 “Características Microbiológicas” 11
4.1.11. Artículo 13. “Índice de Riesgo de la Calidad del Agua Para Consumo Humano – IRCA” 11
5. METODOLOGIA DE MEDICIÓN Y ANÁLISIS DE VARIABLES 12
5.1. METODOS DE ENSAYO ANALITICOS 12
5.2. EJECUCIÓN DEL MONITOREO 13
5.2.1. Descripción de Equipos de Campo 13
5.2.2. Tipo de muestras 13
5.3.2.1. Muestra Puntual 13
5.3. INFORMACION OBTENIDA EN CAMPO 14
5.3.1. Descripción del Punto de Monitoreo 15
5.3.2. Registro de variables in situ 18
5.3.3. Registro Gráfico de las variables in situ 19
6. ANALISIS DE RESULTADOS 22
6.1. COMPARACIÓN DE RESULTADOS CON LA RESOLUCIÓN 2115 DEL 2007 22
7. CONCLUSIONES 40
8. BIBLIOGRAFÍA 42

TABLAS

Tabla 4-1 Puntaje de Riesgo IRCA 11
Tabla 5-1 Métodos de ensayo y referencia basados en el standard methods for the examination of water and wastewater –apha- awwa-wef, 24th edition 2023 12
Tabla 5-2 Equipos de Campo empleados 13
Tabla 5-3. Localización geográfica del punto de monitoreo 14
Tabla 5-4 Características Puntos de monitoreo 15
Tabla 5-5 Variables In Situ Punto Cocina Cerezos “Piso 3” 18
Tabla 5-6 Gráficas In Situ 19
Tabla 6-1 Comparación de Resultados Punto Cocina Cerezos “Piso 3” con la Resolución 2115 del 2007 22
Tabla 6-2 Comparación de Resultados Punto Cocina Urapanes “Piso 2” con la Resolución 2115 del 2007 25
Tabla 6-3 Comparación de Resultados Punto Cocina Principal “Piso 1” con la Resolución 2115 del 2007 28
Tabla 6-4 Comparación de Resultados Punto Cocina Fría “Piso 1” con la Resolución 2115 del 2007 31
Tabla 6-5 Comparación de Resultados Punto Panadería “Piso 1” con la Resolución 2115 del 2007 34
Tabla 6-6 Comparación de Resultados Punto Cafetería Administrativa “Piso 2” con la Resolución 2115 del 2007 37

GRÁFICAS

Gráfica 5-1. Localización Punto de Monitoreo 14
Gráfica 5-2. Comportamiento pH 19
Gráfica 5-3. Comportamiento Temperatura 20
Gráfica 5-4. Comportamiento Conductividad 20
Gráfica 5-5. Comportamiento Cloro Residual Libre 21

ANEXOS

ANEXO 1 Plan de muestreo
ANEXO 2 Resultados de laboratorio
ANEXO 3 Cadena De Custodia Y Caracterización In Situ
ANEXO 4 Certificados de Calibración de Equipo de Medición
ANEXO 5 Resolución de Acreditación.

1. INTRODUCCIÓN

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA - CENTRO NACIONAL DE HOTELERÍA, TURISMO Y ALIMENTOS - REGIONAL DISTRITO CAPITAL es una entidad dedicada a brindar formación profesional. La empresa se localiza en el Carrera 30 # 15 - 53, en la ciudad de Bogotá D.C.

El muestreo se llevó a cabo el día 17 de septiembre de 2024 en la jornada de 10:20 H hasta las 13:30 H, en los puntos designados previamente por la empresa SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA - CENTRO NACIONAL DE HOTELERÍA, TURISMO Y ALIMENTOS - REGIONAL DISTRITO CAPITAL. Los puntos de monitoreo se definieron en: Cocina Cerezos “Piso 3”, Cocina Urapanes “Piso 2”, Cocina Principal “Piso 1”, Cocina Fría “Piso 1”, Panadería “Piso 1” y Cafetería Administrativa “Piso 2”, donde se realizó la recolección de las muestras de agua para los análisis de laboratorio y las mediciones In Situ, siguiendo las metodologías establecidas, en cumplimiento con los lineamientos del Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 24th and Edition 2023, la NTC ISO/IEC 17025. Y se sigue la metodología establecida en la Resolución de Acreditación 00000229 del 19 de febrero de 2024 expedida por el Ministerio de Salud y Protección Social, por la cual se autoriza a los laboratorios Analizar Laboratorio Fisicoquímico LTDA. la realización de análisis físicos y químicos del agua para consumo.

Las variables evaluadas por ANALIZAR LTDA, fueron In situ Cloro Residual, Conductividad, Olor y Sabor y pH. Los análisis de laboratorio son: Alcalinidad Total, Aluminio Total, Calcio Total, Cianuro Libre, Cloruros, Coliformes Totales, Color Aparente, Dureza Total, Escherichia coli, Fluoruros, Fosfatos, Hierro Total, Magnesio Total, Manganeso Total, Mesófilos Anaerobios, Nitratos, Nitritos, Sulfatos y Turbiedad. Las variables analizadas por AGQ Colombia fueron: Carbono Orgánico Total, Molibdeno Total y Zinc Total. Los análisis realizados por Biopolab fueron: Cryptosporidium sp y Giardia sp. Las variables analizadas por Chemilab fueron: Antimonio Total, Bario Total, Cadmio Total, Cromo Total, Mercurio Total, Níquel Total, Plomo Total y Trihalometanos. Y las variables analizadas por el laboratorio WR fueron: Arsénico, Cobre Total, Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos – HAP’s, Pesticidas Organoclorados, Pesticidas Organofosforados y Selenio Total.

El presente informe contiene la metodología y la ejecución del monitoreo de aguas tratadas (potables), los resultados de análisis de ensayos de laboratorio y la interpretación de resultados, verificando el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Resolución 2115 de la fecha del 22 de junio del 2007, expedida por el Ministerio de la Protección Social, y el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

2. OBJETIVO

Realizar la caracterización fisicoquímica de la muestra de agua tratada (potable), mediante la toma de una muestra representativa en una jornada de actividades de la empresa SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA - CENTRO NACIONAL DE HOTELERÍA, TURISMO Y ALIMENTOS - REGIONAL DISTRITO CAPITAL en los puntos definidos como Cocina Cerezos “Piso 3”, Cocina Urapanes “Piso 2”, Cocina Principal “Piso 1”, Cocina Fría “Piso 1”, Panadería “Piso 1” y Cafetería Administrativa “Piso 2”, determinando cualitativa y cuantitativamente la calidad del agua, dando cumplimiento a los requerimientos establecidos en la normatividad vigente, y asegurando la calidad y confiabilidad de los resultados a través de un laboratorio acreditado ante el IDEAM que permitan que el resultado analítico represente la composición real del medio.

3. ALCANCE

Ejecutar la toma de muestras, la medición de las variables in situ y análisis de ensayo de laboratorios, en cumplimiento a los estándares de calidad establecidos por COMNAMBIENTE S.A.S. y ANALIZAR LTDA, realizando la programación, el alistamiento de personal, equipos y recipientes, preservación, custodia, transporte y recepción de muestras, garantizando la calidad y la veracidad de los resultados emitidos.

4. NORMATIVIDAD

4.1. RESOLUCION 2115 DE 2007

El Ministerio de Protección Social y el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, el 22 de junio de 2007, expidió la Resolución 2115 "*Por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano*". A continuación, se presentan los artículos específicos que aplican a la evaluación realizada en el SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA - CENTRO NACIONAL DE HOTELERÍA, TURISMO Y ALIMENTOS - REGIONAL DISTRITO CAPITAL

4.1.1. Artículo 2. "Características Físicas"

El agua para consumo humano no podrá sobrepasar los valores máximos aceptables para cada una de las características físicas que se señalan en el presenta artículo de la Resolución 2115/2007.

4.1.2. Artículo 3. "Conductividad"

El valor máximo aceptable para la conductividad puede ser hasta 1000 µS/cm.

4.1.3. Artículo 4. "Características De Potencial De Hidrógeno"

El valor para el potencial de hidrógeno pH del agua para consumo humano, deberá estar comprendido entre 6,5 y 9,0.

4.1.4. Artículo 5. "Características Químicas de Sustancias que Tienen Reconocido Efecto Adverso en la Salud Humana"

Las características químicas del agua para consumo humano de los elementos, compuestos químicos y mezclas de compuestos químicos diferentes a los plaguicidas y otras sustancias que al sobrepasar los valores máximos aceptables tienen reconocido efecto adverso en la salud humana, deben enmarcarse dentro de los valores máximos aceptables que se señalan este artículo.

4.1.5. Artículo 6. "Características Químicas Que Tienen Consecuencias Económicas E Indirectas Sobre La Salud Humana"

Las características químicas del agua para consumo humano en relación con los elementos, compuestos químicos y mezclas de compuestos químicos que tienen implicaciones sobre la salud humana

4.1.6. Artículo 7. "Características Químicas Que Tienen Implicaciones Sobre La Salud Humana"

Las características químicas del agua para consumo humano en relación con los elementos y compuestos químicos que tienen consecuencias económicas e indirectas sobre la salud.

4.1.7. Artículo 8. "Características Químicas Relacionadas con los Plaguicidas y Otras Sustancias"

Las características químicas del agua para consumo humano deberán sujetarse a las concentraciones máximas aceptables de plaguicidas y otras sustancias químicas que se señalan a continuación. Estas concentraciones no se aplican a las características señaladas en los artículos 5°, 6° y 7° de la presente Resolución.

1. La concentración máxima aceptable presente en el agua es de 0,0001 mg/L para cada una de las siguientes características químicas:

a) Las características químicas reconocidas por el Ministerio de la Protección Social como cancerígenas, mutagénicas y teratogénicas o las referencias reconocidas por el mencionado Ministerio. No se incluye el asbesto, pues se considera cancerígeno sólo por inhalación.
b) Las características químicas cuyo valor DL50 oral mínimo reconocido sea menor o igual a 20 mg/Kg, según las referencias reconocidas por el Ministerio de la Protección Social.
c) Las características cuya información reconocida por el Ministerio de la Protección Social, sean catalogadas como extremada o altamente peligrosas.
d) Las características químicas de origen natural o sintético sobre las que se considere necesario aplicar normas de precaución, en el sentido de que a pesar de no poseer suficiente información científica, se considere necesario adoptar medidas para prevenir daños graves o irreversibles a la salud de las personas, en razón a las condiciones de uso y manejo de las mismas.

2. La concentración máxima aceptable para las sustancias químicas no consideradas en el numeral 1 del presente artículo, cuyos valores de DL50 oral más bajos por el Ministerio de la Protección Social, es de 0,001 mg/L.

3. La concentración máxima aceptable para cada una de las sustancias químicas no consideradas en los numerales 1 y 2 del presente artículo, cuyos valores DL50 oral más bajos conocidos se encuentren entre 201 y 2.000 mg/Kg, según las referencias reconocidas por el Ministerio de la Protección Social es de 0,01 mg/L.

PARÁGRAFO 1. La concentración total de plaguicidas y demás sustancias concernientes en los numerales 1, 2 y 3 del presente artículo, se ajustarán como se señala a continuación:

a) La suma total de las concentraciones de plaguicidas y demás sustancias, cuyo valor individual máximo admisible sea de 0,0001 mg/L podrá ser de 0,001 mg/L como máximo, sin que en ningún caso se excedan los valores individuales.
b) La suma total de las concentraciones de plaguicidas y demás sustancias, cuyo valor individual máximo admisible sea de 0,001 mg/L podrá ser de 0,01 mg/L como máximo, sin que en ningún caso se excedan los valores individuales.
c) La suma total de las concentraciones de plaguicidas y demás sustancias cuyo valor individual máximo admisible sea de 0,01 mg/L podrá ser de 0,1 mg/L como máximo, sin que en ningún caso se excedan los valores individuales.

PARÁGRAFO 2. Sin perjuicio de lo dispuesto en este artículo, la suma total de las concentraciones de plaguicidas no podrá ser superior a 0,1 mg/L.

PARÁGRAFO 3. El mapa de riesgo también deberá incluir las características químicas potencialmente tóxicas consideradas en los numerales 1, 2 y 3 del presente artículo que se deben analizar en una determinada muestra.

4.1.8. Artículo 9. "Características Químicas De Otras Sustancias Utilizadas En La Potabilización"

Además de lo señalado en los artículos 5°, 6, 7° y 8° de la Resolución 2115/2007, dentro las características químicas del agua para consumo humano se deberán tener en cuenta los siguientes valores aceptables para otras sustancias químicas utilizadas en el tratamiento del agua, así.

1. El valor máximo aceptable del residual de aluminio derivado de su uso como coagulante en el tratamiento de agua para consumo humano en su forma (Al3+) será de 0,2 mg/L. Si se utiliza otro coagulante basado en sales de hierro, el valor máximo aceptable para el residual será 0,3 mg/L.

   En el caso de utilizar otras sustancias químicas en el tratamiento del agua para consumo humano, el valor aceptable para el residual correspondiente u otras consideraciones al respecto, serán las reconocidas por las Guías de la Calidad de Agua vigentes de la Organización Mundial de la Salud y adoptadas por el Ministerio de la Protección Social.

2. El valor aceptable del cloro residual libre en cualquier punto de la red de distribución del agua para consumo humano deberá estar comprendido entre 0,3 y 2,0 mg/L. La dosis de cloro por aplicar para la desinfección del agua y asegurar el residual libre debe resultar de pruebas frecuentes de demanda de cloro.

Cuando se utilice un desinfectante diferente al cloro o cualquiera de las formulaciones o sustancias que utilicen compuestos distintos para desinfectar el agua para consumo humano, los valores aceptables para el residual correspondiente u otras consideraciones al respecto, serán los reconocidos por la Organización Mundial de la Salud y adoptados por el Ministerio de la Protección Social, quien tendrá en cuenta el respectivo concepto toxicológico del producto para expedir el concepto técnico.

3. Las plantas de tratamiento deben garantizar mediante sistemas, estructuras o procedimientos de control, el tiempo de contacto del cloro como desinfectante, antes de enviar el agua a las redes y de poner el alcalinizante, el cual debe ser establecido de acuerdo con las tablas del artículo 115 de la Resolución 1096 de 2000 del entonces Ministerio de Desarrollo Económico, o la norma que la sustituya, modifique o adicione.

4. La cal, el sulfato de aluminio, el cloro y el hipoclorito utilizados en el tratamiento o potabilización del agua para el consumo humano, deben cumplir con la calidad determinada por la Resolución Nº. 2314 de 1986 del Ministerio de Salud hoy de la Protección Social o la norma que la sustituya, modifique o adicione y con lo previsto en el capítulo C.4 – Coagulación – Mezcla rápida - de que trata el Título C del Reglamento de Agua y Saneamiento del año 2000, expedido por el entonces Ministerio de Desarrollo Económico o el que lo sustituya, modifique o adicione.

   Para otros productos, materiales (polímeros) o insumos que vayan a ser utilizados en la potabilización del agua para consumo humano, el Ministerio de la Protección Social emitirá el respectivo concepto técnico, el cual incluye el concepto toxicológico.

4.1.9. Artículo 10 "Técnicas Para Realizar Análisis Microbiológicos"

Las técnicas aceptadas para realizar los análisis microbiológicos del agua para consumo humano son las siguientes:

a) PARA ESCHERICHIA COLI Y COLIFORMES TOTALES: Filtración por membrana, Sustrato Definido, enzima sustrato y presencia - ausencia.

   Se podrán adoptar otras técnicas y metodologías debidamente validadas por el Instituto Nacional de Salud - INS - o éste realizará una revalidación con base en documentos soporte de organismos internacionales que presenten los solicitantes.

b) PARA GIARDIA Y CRYPTOSPORIDIUM: Las técnicas y metodologías de análisis para estos microorganismos deben ser validadas por el Instituto Nacional de Salud – INS - o revalidadas

por éste con base en documentos soporte de organismos internacionales que presenten los solicitantes.

4.1.10. Artículo 11 "Características Microbiológicas"

Las características microbiológicas del agua para consumo humano deben enmarcarse dentro de los siguientes valores máximos aceptables desde el punto de vista microbiológico, los cuales son establecidos teniendo en cuenta los límites de confianza del 95% y para técnicas con habilidad de detección desde 1 Unidad Formadora de Colonia (UFC) ó 1 microorganismo en 100 cm3 de muestra:

4.1.11. Artículo 13. "Índice de Riesgo de la Calidad del Agua Para Consumo Humano – IRCA"

Para el cálculo del IRCA al que se refiere el artículo 12 del decreto 1575 del 2007 se asignará el puntaje de riesgo contemplado en la tabla 4-1 a cada característica física, química y microbiológica por el no cumplimiento de los valores aceptables en la resolución 2115 del 2007.

Tabla 4-1 Puntaje de Riesgo IRCA

Característica	Puntaje de riesgo
Color Aparente	6
Turbiedad	15
pH	1,5
Cloro residual libre	15
Alcalinidad total	1
Calcio	1
Fosfatos	1
Manganeso	1
Molibdeno	1
Magnesio	1
Zinc	1
Dureza total	1
Sulfatos	1
Hierro Total	1,5
Cloruros	1
Nitratos	1
Nitritos	3
Aluminio (Al^{3+})	3
Fluoruros	1
Carbono orgánico total	3
Coliformes totales	15
E. coli	25
Sumatoria de puntajes asignados	100

Fuente: Ministerio de Protección Social y Ministerio de ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

5. METODOLOGIA DE MEDICIÓN Y ANÁLISIS DE VARIABLES

5.1. METODOS DE ENSAYO ANALITICOS

Las determinaciones fisicoquímicas tanto en campo como en laboratorio, se efectuaron siguiendo las metodologías establecidas en el Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 24th and Edition 2023. En la tabla 5-1 se describen los métodos de ensayo, la referencia y los límites de cuantificación de cada una de las técnicas analíticas empleadas en la muestra a analizar. Durante el monitoreo no hubo una adición, desviación o exclusión de la metodología referenciada en el presente informe.

Tabla 5-1 Métodos de ensayo y referencia basados en el standard methods for the examination of water and wastewater –apha- awwa-wef, 24th edition 2023.

VARIABLE	TECNICA ANALITICA	METODO	UNIDADES
Alcalinidad Total	Volumétrico	SM 2320 B	mg CaCO3/L
Aluminio Total	Eriocromocianina R	SM 3500 Al B	mg Al/L
Antimonio Total	AA - Horno de Grafito (Electrotérmico)	SM 3030 E, SM 3113 B Ed.23 2017	mg Sb/L
Arsénico Total	Generador Hidruros	SM 3030 K- SM 3114 C / EAA	mg/L
Bario Total	AA -Llama Oxido Nitros Acetileno	SM 3030 E, SM 3113 B Ed.23 2017	mg Ba/L
Cadmio Total	AA - Horno de Grafito (Electrotérmico)	SM 3030 B, SM 3113 B Ed.23 2017	mg/L
Calcio Total	Cálculo	SM 3500 Ca B	mg Ca/L
Carbono Orgánico Total	Combustión	SM 5310 B	mg/L
Cianuro Libre	Tratamiento preliminar - destilación - colorimétrico	SM 4500-CN B,C,E,I	mg CN/L
Cloruros	Argentométrico	SM 4500 Cl-B	mg Cl -/L
Cobre Total	Digestión AA - Llama Óxido Nitroso Acetileno	SM 3030 K, SM 3111 B	mg Cu/L
Coliformes Totales	Filtración por membrana	SM 9222 J	0UFC/100 mL
Color Aparente	Espectrofotométrico	SM 2120 C	UPC
Cromo Total	AA - Horno de Grafito (Electrotérmico)	SM 3030 E, SM 3113 B Ed.23 2017	mg Cr/L
Cryptosporidium SP	EPA 1623.1 V:2012	Filtración, separación inmunomagnética y microscopía de ensayo de inmunofluorescencia (Filtración/IMS/FA)	Ooquistes/L
Dureza Total	Volumétrico	SM 2340 C	mg CaCO3/L
Escherichia coli	Filtración por membrana	SM 9222 J	UFC/100 mL
Fluoruros	SPADNS	SM 4500 FD	mg F-/L
Fosfatos	Filtración - Cloruro Estañoso	SM 4500-P B D	mg PO4/L
Giardia SP	EPA 1623.1 V:2012	Filtración, separación inmunomagnética y microscopía de ensayo de inmunofluorescencia (Filtración/IMS/FA)	Ooquistes/L
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos – HAP's	Extracción L-L, Cromatografía de gases acoplada a detector de masas (GC-MS)	EPA 3510 C, Diciembre 1996 Rev. 3 EPA 8270 E , Junio 2018 Rev 6 (CG/MS)	mg/L
Hierro Total	Orto-fenantrolina	SM 3500 Fe B	mg Fe/L
In situ Cloro Residual	Colorimetría	-	mg Cl2 /L
In situ Conductividad	Electrometría	SM 2510 B	µS/cm
In situ Olor y Sabor	Cualitativo	Organoléptico	N.A
In situ Ph	Potenciométrico	SM 4500-H+ B	Unidades
Magnesio Total	Cálculo	SM 3500 Mg B	mg Mg/L
Manganeso Total		SM 3500 Mn B	mg Mn/L
Mercurio Total	Digestión- AA - Vapor Frío	SM 3112 B Ed.23 2017	mg Hg/L
Mesófilos Anaerobios	Filtración por membrana	SM 9215 D	UFC/100 mL

VARIABLE	TECNICA ANALITICA	METODO	UNIDADES
Molibdeno Total	Espectrometría emisión atómica de plasma	EPA 200.7	mg Mo/L
Níquel Total	AA - Horno de Grafito (Electrotérmico)	SM 3030 E, SM 3113 B Ed.23 2017	mg Ni/L
Nitratos	Salicilato Sodico - Rodier	SM 4500 NO3 B	mg NO3/L
Nitritos	Colorimétrico	SM 4500 NO2 B	mg NO2/L
Pesticidas Organoclorados	Extracción L-L, Cromatografía de gases acoplada a detector de masas (GC-MS)	EPA 3510 C, Diciembre 1996 Rev. 3 EPA 8270 E , Junio 2018 Rev 6	mg/L
Pesticidas Organofosforados	Extracción L-L, Cromatografía de gases acoplada a detector de masas (GC-MS)	EPA 3510 C, Diciembre 1996 Rev. 3 EPA 8270 E , Junio 2018 Rev 6	mg/L
Plomo Total	AA - Horno de Grafito (Electrotérmico)	SM 3030B, SM 3113 B Ed.23 2017	mg pb/L
Selenio Total	/ EAA - Generador Hidruros	SM 3030 K- SM 3114 C	mg Se/L
Sulfatos	Espectrofotometria	SM 4500 SO42- E	mg SO4/L
Trihalometanos	Cromatografia de gases- FID	EPA 5021A:2014 / EPA 8015D:2003	mg/L
Turbiedad	Nefelométrico	SM 2130 B	NTU
Zinc Total	Espectrometría emisión atómica de plasma	EPA 200.7	mg Zn/L

Fuente: Comnambiente S.A.S., Analizar LTDA, AGQ Colombia S.A.S., Chemilab, Biopolab y WR.

5.2. EJECUCIÓN DEL MONITOREO

5.2.1. Descripción de Equipos de Campo

Las variables que se evaluaron in situ fueron: pH, conductividad y temperatura con equipo previamente calibrado (ver certificado de calibración en anexos). La medición de Cloro Residual Libre se realizó mediante le técnica de DPD con el uso de reactivos, pipetas de titulación y pipeteador.

Tabla 5-2 Equipos de Campo empleados

EQUIPO	NO. DE SERIE	MARCA - MODELO	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Multiparámetro – medidor de pH	EQUIPO: AA-CH-24	HANNA	HI98129
Multiparámetro – medidor de Conductividad	EQUIPO: AA-CH-24	HANNA	HI98129
Termómetro digital con Termopar Canal 1	EQUIPO: 10000360	421502/Tipo K	T23-3526

Fuente: ANALIZAR LTDA

5.2.2. Tipo de muestras

5.3.2.1. Muestra Puntual

Es una muestra tomada en un lugar representativo en un determinado momento, reflejándose de esta forma las condiciones del medio en un momento concreto.

5.3. INFORMACION OBTENIDA EN CAMPO

La empresa SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA - CENTRO NACIONAL DE HOTELERÍA, TURISMO Y ALIMENTOS - REGIONAL DISTRITO CAPITAL, se encuentra ubicada en Carrera 30 # 15 - 53, en la ciudad de Bogotá D.C. Los puntos de monitoreo se definieron en: Cocina Cerezos “Piso 3”, Cocina Urapanes “Piso 2”, Cocina Principal “Piso 1”, Cocina Fría “Piso 1”, Panadería “Piso 1” y Cafetería Administrativa “Piso 2”. En la tabla 5-3 y gráfica 5-1 se observa la localización geográfica del lugar de monitoreo.

Tabla 5-3. Localización geográfica del punto de monitoreo

Fuente	Coordenadas geográficas	
	Latitud Norte	Longitud Oeste
Servicio Nacional De Aprendizaje - Sena - Centro Nacional De Hotelería, Turismo Y Alimentos - Regional Distrito Capital	04°36'57,52"	74°05'27,05"

Fuente: Google Earth

Gráfica 5-1. Localización Punto de Monitoreo



Fuente: Google Earth, 2024.

5.3.1. Descripción del Punto de Monitoreo

El día 17 de septiembre de 2024 se realizó el monitoreo puntual en la jornada de 10:20 H a 13:40, realizando la medición de las variables In Situ en los puntos de monitoreo Cocina Cerezos "Piso 3", Cocina Urapanes "Piso 2", Cocina Principal "Piso 1", Cocina Fría "Piso 1", Panadería "Piso 1" y Cafetería Administrativa "Piso 2". En la Tabla 5-4, se describe las características de los puntos de monitoreo, durante la ejecución del trabajo en campo.

Tabla 5-4 Características Puntos de monitoreo

Código de la muestra:	42776	42778	42779	42780	42781	42777
Nombre lugar de muestreo:	Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA - Centro Nacional de Hotelería, Turismo y Alimentos - Regional Distrito Capital					
Ubicación:	Cocina Cerezos "Piso 3"	Cocina Urapanes "Piso 2"	Cocina Principal "Piso 1"	Cocina Fría "Piso 1"	Panadería "Piso 1"	Cafetería Administrativa "Piso 2"
Hora de monitoreo:	10:20 H	10:55 H	11:30 H	12:00 H	12:40 H	**13:20 H**
Tipo de muestra:	Puntual					
Tratamiento:	Cloración	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Cloración

Fuente: Servicio Nacional De Aprendizaje - Sena - Centro Nacional De Hotelería, Turismo Y Alimentos - Regional Distrito Capital[1]

REGISTRO FOTOGRÁFICO ESTACIONES DE MONITOREO



Imagen 1. Vista panorámica Punto de monitoreo Cocina Cerezos "Piso 3"



Imagen 2. Punto de monitoreo Cocina Cerezos "Piso 3"

[1] *COMNAMBIENTE S.A.S., no se hace responsable de la información suministrada por SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA - CENTRO NACIONAL DE HOTELERÍA, TURISMO Y ALIMENTOS - REGIONAL DISTRITO CAPITAL*

REGISTRO FOTOGRÁFICO ESTACIONES DE MONITOREO	
	
Imagen 3. Vista panorámica Punto de monitoreo Cocina Urapanes “Piso 2”	Imagen 4. Punto de monitoreo Cocina Urapanes “Piso 2”
	
Imagen 5. Vista panorámica Punto de monitoreo Cocina Principal “Piso 1”	Imagen 6. Punto de monitoreo Cocina Principal “Piso 1”
	
Imagen 7. Vista panorámica Punto de monitoreo Cocina Fría “Piso 1”	Imagen 8. Punto de monitoreo Cocina Fría “Piso 1”

REGISTRO FOTOGRÁFICO ESTACIONES DE MONITOREO	
	
Imagen 9. Vista panorámica Punto de monitoreo Panadería "Piso 1"	**Imagen 10. Punto de monitoreo Panadería "Piso 1"**
	
Imagen 11. Vista panorámica Punto de monitoreo Cafetería Administrativa "Piso 2"	**Imagen 12. Punto de monitoreo Cafetería Administrativa "Piso 2"**

5.3.2. Registro de variables in situ

Durante el trabajo de monitoreo en campo se determinaron las variables In-Situ pH, temperatura, conductividad y cloro residual libre, las cuales se registraron en la planilla CARACTERIZACIÓN IN-SITU, que se encuentra en el anexo del presente informe. En la siguiente tabla se relacionan los resultados de las variables determinadas.

Tabla 5-5 Variables In Situ Punto Cocina Cerezos "Piso 3"

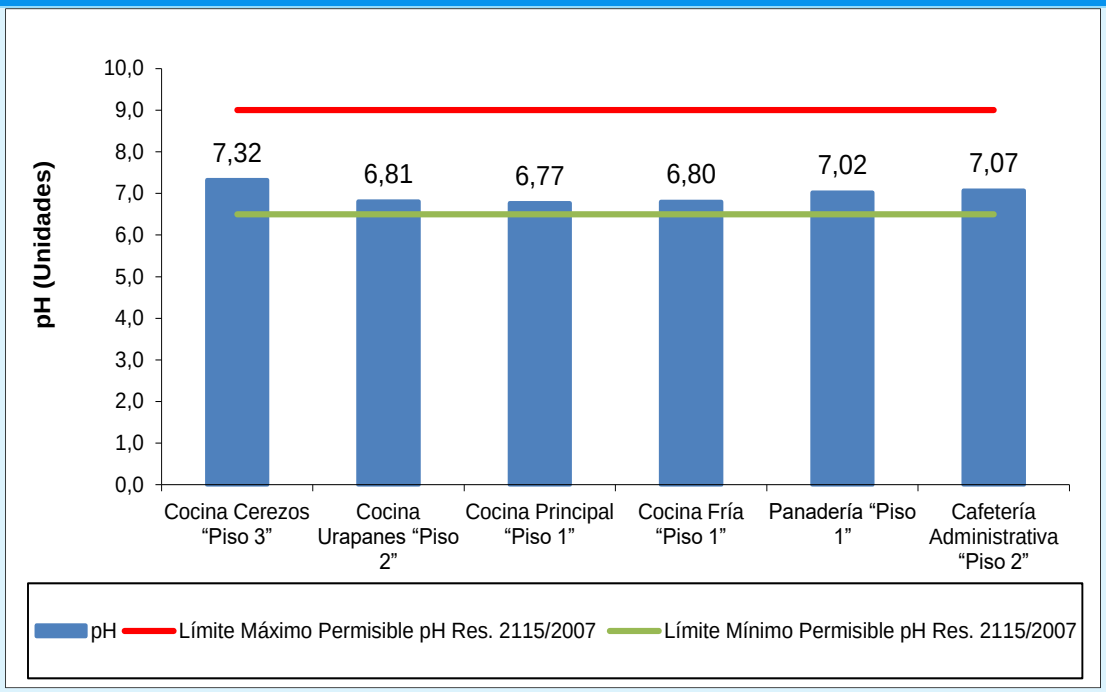
Punto de Monitoreo	pH (Unidades)	Temperatura (ºC)	Conductividad (µS/cm)	Cloro residual libre (mg/L)	Olor y Sabor (Organoléptico)
Cocina Cerezos "Piso 3"	7,32	21,0	182,7	0,92	Aceptable
Cocina Urapanes "Piso 2"	6,81	21,1	47,4	1,14	Aceptable
Cocina Principal "Piso 1"	6,77	20,2	47,9	0,98	Aceptable
Cocina Fría "Piso 1"	6,80	20,0	47,8	1,12	Aceptable
Panadería "Piso 1"	7,02	20,2	47,6	1,04	Aceptable
Cafetería Administrativa "Piso 2"	7,07	20,5	47,4	1,1	Aceptable

Fuente: ANALIZAR LTDA.

5.3.3. Registro Gráfico de las variables in situ

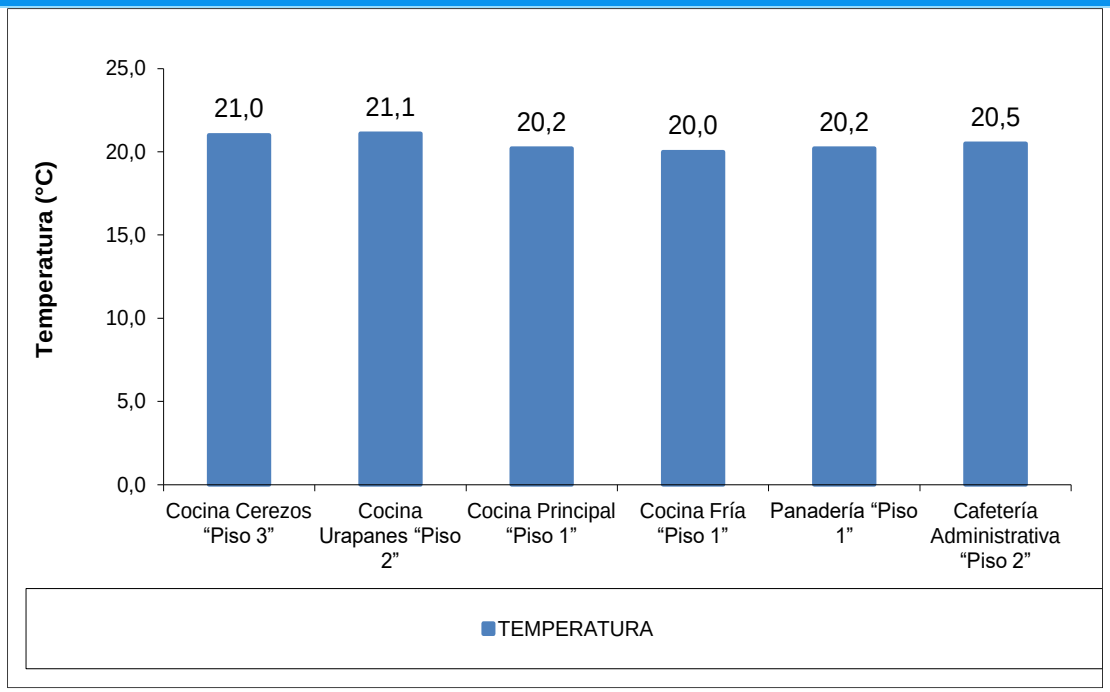
En las siguientes gráficas se observa el comportamiento de las variables In-Situ pH, Conductividad, Cloro Residual y Temperatura; los cuales se registraron en la planilla CARACTERIZACIÓN IN-SITU, que se encuentra en el anexo del informe.

Tabla 5-6 Gráficas In Situ

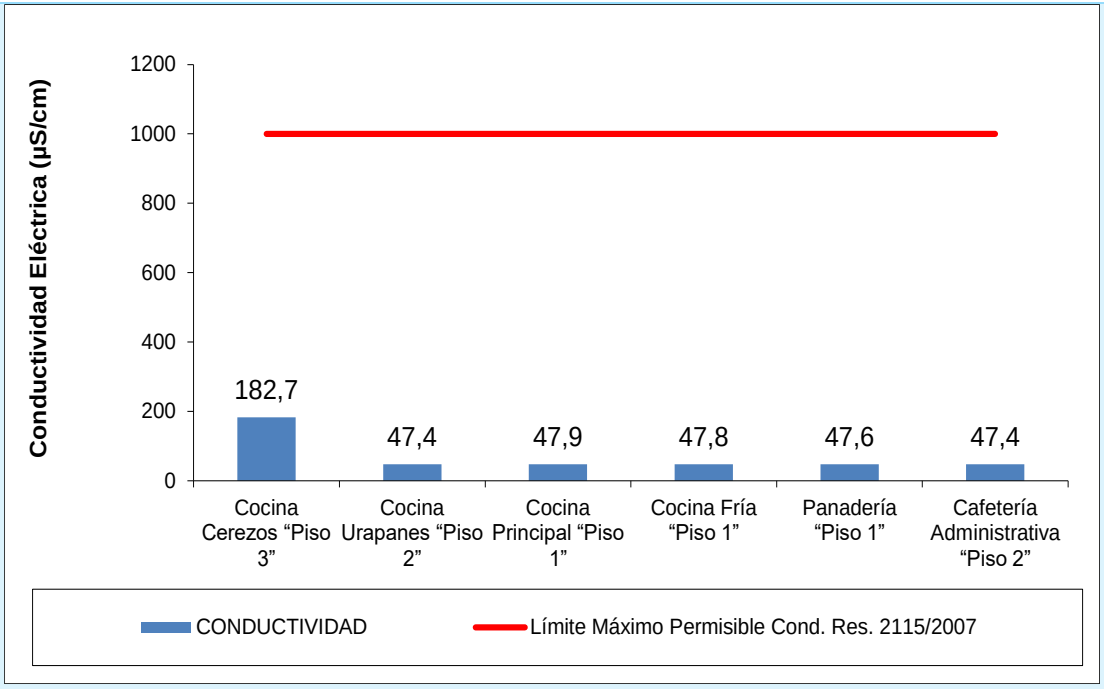


Gráfica 5-2. Comportamiento pH

Tabla 5-6 Gráficas In Situ

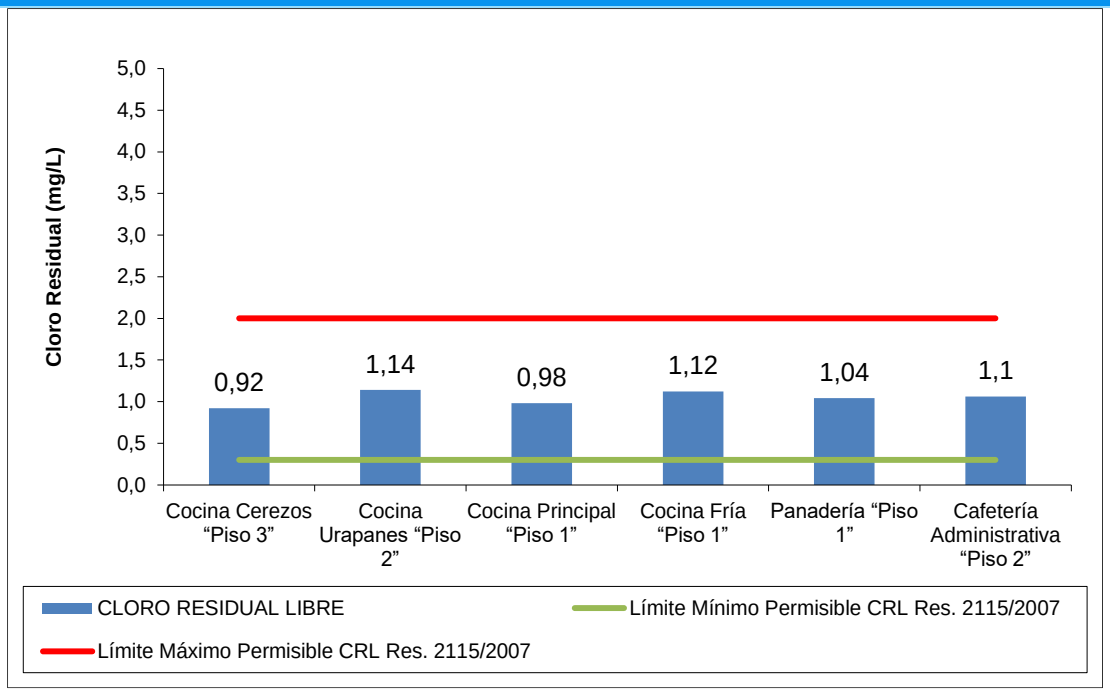


Gráfica 5-3. Comportamiento Temperatura



Gráfica 5-4. Comportamiento Conductividad

Tabla 5-6 Gráficas In Situ



Gráfica 5-5. Comportamiento Cloro Residual Libre

Fuente: ANALIZAR LTDA.

6. ANALISIS DE RESULTADOS

6.1. COMPARACIÓN DE RESULTADOS CON LA RESOLUCIÓN 2115 DEL 2007

A continuación, se presenta la comparación de los resultados obtenidos de las muestras de aguas analizadas y obtenidas en el SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA - CENTRO NACIONAL DE HOTELERÍA, TURISMO Y ALIMENTOS - REGIONAL DISTRITO CAPITAL, en los puntos de Cocina Cerezos "Piso 3", Cocina Urapanes "Piso 2", Cocina Principal "Piso 1", Cocina Fría "Piso 1", Panadería "Piso 1" y Cafetería Administrativa "Piso 2", con los valores máximos permisibles indicados en la resolución 2115 de 2007 establecida para aguas de consumo humano (aguas potables), expedida por el Ministerio de la Protección Social y el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

Tabla 6-1 Comparación de Resultados Punto Cocina Cerezos "Piso 3" con la Resolución 2115 del 2007

Parámetro	Unidades	Cocina Cerezos "Piso 3"	Valores límites Máximos Permisible de aguas para consumo humano	Cumplimiento Normativo	Valor de Riesgo IRCA asignado a cada parámetro	Cumplimiento Puntaje de Riesgo IRCA
		42776	Resolución 2115 del 2007			
Características Físicas						
Color aparente	UPC	<1,98	15	Cumple con límite	6	0
Olor y Sabor	--	Aceptable	Aceptable	Cumple con límite	N.E.	N.A.
Turbiedad	NTU	<0,80	2	Cumple con límite	15	0
Conductividad eléctrica	µs/cm	182,7	1000	Cumple con límite	N.E.	N.A.
pH	Unidades de pH	7,32	6,5 - 9,0	Cumple con rango	1,5	0
Temperatura	°C	21,0	N.E.	N.A.	N.E.	N.A.
Características Químicas - Sustancias que Tienen Reconocido Efecto Adverso en la Salud Human						
Antimonio	mg Sn/L	<0,00250	0,02	Cumple con límite	100	0
Arsénico	mg Ar/L	<0,005	0,01	Cumple con límite	100	0
Bario	mg Ba/L	<0,500	0,7	Cumple con límite	100	0
Cadmio	mg Ca/L	<0,000250	0,003	Cumple con límite	100	0
Cianuro y disociable	mg CN´/L	<0,020	0,05	Cumple con límite	100	0
Cobre	mg Cu/L	<0,025	1,0	Cumple con límite	100	0
Cromo Total	mg Cr/L	<0,00100	0,05	Cumple con límite	100	0
Mercurio	mg Hg/L	<0,00100	0,001	Cumple con límite	100	0
Níquel	mg Ni/L	<0,00100	0,02	Cumple con límite	100	0
Plomo	mg Pb/L	<0,00100	0,01	Cumple con límite	100	0
Selenio	mg Se/L	<0,005	0,01	Cumple con límite	100	0
Trihalometanos Totales						
Bromoformo	mg/L	<0,100	0,2	Cumple con límite	100	0
Dibromoclorometano	mg/L	<0,100	0,2	Cumple con límite	100	0
Bromodiclorometano	mg/L	<0,100	0,2	Cumple con límite	100	0
Cloroformo	mg/L	<0,100	0,2	Cumple con límite	100	0
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos – HAP's						
Naphtalene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
2-Methylnaphtalene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
1-Methylnaphthalene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Acenaphthylene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Acenaphthene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Phenanthrene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0

Parámetro	Unidades	Cocina Cerezos "Piso 3" 42776	Valores límites Máximos Permisible de aguas para consumo humano Resolución 2115 del 2007	Cumplimiento Normativo	Valor de Riesgo IRCA asignado a cada parámetro	Cumplimiento Puntaje de Riesgo IRCA
Fluorene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Anthracene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Fluoranthene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Pyrene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Benz(a)anthracene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Chrysene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Benzo(b)fluoranthene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Benzo(k)fluoranthene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Benzo(a)pyrene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Dibenz(a,h)anthracene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Benzo(g,h,i)perylene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Características Químicas - Sustancias que Tienen Implicaciones Sobre la Salud Humana						
Carbono Orgánico Total	mg/L	7,83	5,0	No cumple con límite	3	3
Nitratos	mg/L NO3-	1,08	10	Cumple con límite	1	0
Nitritos	mg/L NO2-	<0,020	0,1	Cumple con límite	3	0
Fluoruros	mg/L F-	<0,10	1,0	Cumple con límite	1	0
Características Químicas - Consecuencias económicas e indirectas sobre la salud humana						
Calcio	mg/L Ca	6,41	60	Cumple con límite	1	0
Alcalinidad Total	mg/L CaCO3	12,40	200	Cumple con límite	1	0
Cloruros	mg/L Cl-	<6,00	250	Cumple con límite	1	0
Aluminio	mg/L Al	<0,10	0,2	Cumple con límite	3	0
Dureza Total	mg/L $CaCO_3$	20,00	300	Cumple con límite	1	0
Hierro Total	mg/L Fe	<0,10	0,3	Cumple con límite	1,5	0
Magnesio	mg/L Mg	0,97	36	Cumple con límite	1	0
Manganeso	mg/L Mn	<0,05	0,1	Cumple con límite	1	0
Molibdeno	mg/L Mo	<0,010	0,07	Cumple con límite	1	0
Sulfatos	mg/L SO_4	5,14	250	Cumple con límite	1	0
Zinc	mg/L Zn	<0,050	3	Cumple con límite	1	0
Fosfatos	mg/L PO4	<0,035	0,5	Cumple con límite	1	0
Características Químicas - Relacionadas con Plaguicidas y Otras Sustancias						
Plaguicidas Organoclorados						
a-BHC	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
y-BHC	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
β-BHP	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
δ-BHC	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Heptachlor	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Aldrin	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Heptachlor epoxide	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Trans-Chlordane	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Endosulfan I	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Cis-Chlordane	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
4,4'-DDE	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Dieldrin	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Endrin	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Endosulfan II	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
4,4'-DDD	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Endrin aldehyde	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Endosulfan sulfate	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
4,4'-DDT	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Endrin ketone	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Methoxychlor	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0

Parámetro	Unidades	Cocina Cerezos "Piso 3" 42776	Valores límites Máximos Permisible de aguas para consumo humano Resolución 2115 del 2007	Cumplimiento Normativo	Valor de Riesgo IRCA asignado a cada parámetro	Cumplimiento Puntaje de Riesgo IRCA
SUMA (Plaguicidas Organoclorados)	mg/L	0,000841 ***	0,001	Cumple con límite	100	0
Plaguicidas Organofosforados						
Aziphos_methyl	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Chlorpyrifos	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Coumaphos	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Demeon O&S	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Diazinon	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Dichlorvos (DDVP)	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Disulfoton	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Ethoprophos	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Fenchlorphos (Ronnel)	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Fensulfothion	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Fenthion	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Merphos	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Methyl_parathion	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Mevinphos	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Naled	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Phorate	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Prothiofos	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Sulprofos	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Tetrachlorvinphos	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Trichhloronate	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
SUMA (Plaguicidas Organofosforados)	mg/L	0,00024***	0,001	Cumple con límite	100	0
Características Químicas - Otras sustancias utilizadas en la Potabilización						
Cloro residual libre	mg Cl_2/L	0,92	0,3 - 2,0	Cumple con rango	15	0
Características Microbiológicas						
Bacterias Heterotrófas (Mésofilos)	UFC/100 mL	0	100 UFC/cm3	Cumple con límite	N.E.	N.A.
Coliformes Totales	UFC/100 cm^3	0	0	Cumple con límite	15	0
E. Coli	UFC/100 cm^3	0	0	Cumple con límite	25	0
PUNTAJE IRCA (TOTAL)			**3,0%**		**NIVEL DE RIESGO - SIN RIESGO**	

Observaciones: El signo "<": Se indica en la columna "Valor Obtenido en Laboratorio" y se utiliza cuando el dato obtenido por la técnica analítica reportada, es inferior al dato mínimo cuantificable con precisión aceptable. N.E.: No establecido en la Resolución 2115/2007 - N.A.: No Aplica

*Dado que no se tiene certeza sobre las características cancerígenas, mutagénicas y teratogénicas, de las sustancias reportadas para los Plaguicidas, se toma el valor límite más restrictivo, establecido en el artículo 8 de la Res. 2115/2007; sin embargo, se referencia como fuentes bibliográficas tres documentos que exponen el riesgo a la salud humana de algunos de los compuestos reportados.[2]

**Según el laboratorio subcontratado ninguno de los valores netos reportados supera el valor de 0,0001 mg/L. Por lo que se determina cumplimiento normativo.

*** Valor neto de la sumatoria de los compuestos de Plaguicidas.

Fuente: Comnambiente S.A.S., Analizar LTDA, AGQ Colombia S.A.S., Chemilab, Biopolab y WR.

[2] Inventario Nacional de Existencias de Plaguicidas COP, Colombia 2006. Proyecto de actividades habilitadoras en el marco del Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes (COP). Bogotá, D.C. Colombia, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial / GEF / BM, 2007. ISBN: 978-958-97978-8.

- Manual de Agentes Carcinogénicos. (2006). Instituto Nacional de Cancerología. Bogotá D.C. Colombia. ISBN: 958-96892-6-4.
- Registro de Venta de Plaguicidas. (2024). Instituto Colombiano Agropecuario. Bogotá D.C. Colombia. Recuperado de https://www.ica.gov.co/getdoc/4c75657b-6750-4c34-8651-fe926406bac6/13-BD_RN-CANCELADOS_30-DE-ABRIL-2024.aspx.

Tabla 6-2 Comparación de Resultados Punto Cocina Urapanes "Piso 2" con la Resolución 2115 del 2007

Parámetro	Unidades	Cocina Urapanes "Piso 2" 42778	Valores límites Máximos Permisible de aguas para consumo humano Resolución 2115 del 2007	Cumplimiento Normativo	Valor de Riesgo IRCA asignado a cada parámetro	Cumplimiento Puntaje de Riesgo IRCA
Características Físicas						
Color aparente	UPC	<1,98	15	Cumple con límite	6	0
Olor y Sabor	--	Aceptable	Aceptable	Cumple con límite	N.E.	N.A.
Turbiedad	NTU	<0,80	2	Cumple con límite	15	0
Conductividad eléctrica	µs/cm	47,4	1000	Cumple con límite	N.E.	N.A.
pH	Unidades de pH	6,81	6,5 - 9,0	Cumple con rango	1,5	0
Temperatura	°C	21,1	N.E.	N.A.	N.E.	N.A.
Características Químicas - Sustancias que Tienen Reconocido Efecto Adverso en la Salud Human						
Antimonio	mg Sn/L	<0,00250	0,02	Cumple con límite	100	0
Arsénico	mg Ar/L	<0,005	0,01	Cumple con límite	100	0
Bario	mg Ba/L	<0,500	0,7	Cumple con límite	100	0
Cadmio	mg Ca/L	<0,000250	0,003	Cumple con límite	100	0
Cianuro y disociable	mg CN´/L	<0,020	0,05	Cumple con límite	100	0
Cobre	mg Cu/L	<0,025	1,0	Cumple con límite	100	0
Cromo Total	mg Cr/L	0,00339	0,05	Cumple con límite	100	0
Mercurio	mg Hg/L	<0,00100	0,001	Cumple con límite	100	0
Níquel	mg Ni/L	<0,00100	0,02	Cumple con límite	100	0
Plomo	mg Pb/L	<0,00100	0,01	Cumple con límite	100	0
Selenio	mg Se/L	<0,005	0,01	Cumple con límite	100	0
Trihalometanos Totales						
Bromoformo	mg/L	<0,100	0,2	Cumple con límite	100	0
Dibromoclorometano	mg/L	<0,100	0,2	Cumple con límite	100	0
Bromodiclorometano	mg/L	<0,100	0,2	Cumple con límite	100	0
Cloroformo	mg/L	<0,100	0,2	Cumple con límite	100	0
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos – HAP's						
Naphtalene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
2-Methylnaphtalene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
1-Methylnaphthalene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Acenaphthylene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Acenaphthene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Phenanthrene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Fluorene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Anthracene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Fluoranthene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Pyrene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Benz(a)anthracene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Chrysene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Benzo(b)fluoranthene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Benzo(k)fluoranthene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Benzo(a)pyrene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Dibenz(a,h)anthracene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Benzo(g,h,i)perylene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Características Químicas - Sustancias que Tienen Implicaciones Sobre la Salud Humana						

Parámetro	Unidades	Cocina Urapanes "Piso 2"	Valores límites Máximos Permisible de aguas para consumo humano	Cumplimiento Normativo	Valor de Riesgo IRCA asignado a cada parámetro	Cumplimiento Puntaje de Riesgo IRCA
		42778	Resolución 2115 del 2007			
Carbono Orgánico Total	mg/L	1,62	5,0	Cumple con límite	3	0
Nitratos	mg/L NO3-	0,65	10	Cumple con límite	1	0
Nitritos	mg/L NO2-	<0,020	0,1	Cumple con límite	3	0
Fluoruros	mg/L F-	<0,10	1,0	Cumple con límite	1	0
Características Químicas - Consecuencias económicas e indirectas sobre la salud humana						
Calcio	mg/L Ca	6,17	60	Cumple con límite	1	0
Alcalinidad Total	mg/L CaCO3	8,80	200	Cumple con límite	1	0
Cloruros	mg/L Cl-	6,08	250	Cumple con límite	1	0
Aluminio	mg/L Al	<0,10	0,2	Cumple con límite	3	0
Dureza Total	mg/L $CaCO_3$	19,60	300	Cumple con límite	1	0
Hierro Total	mg/L Fe	<0,10	0,3	Cumple con límite	1,5	0
Magnesio	mg/L Mg	1,02	36	Cumple con límite	1	0
Manganeso	mg/L Mn	<0,05	0,1	Cumple con límite	1	0
Molibdeno	mg/L Mo	<0,010	0,07	Cumple con límite	1	0
Sulfatos	mg/L SO_4	4,24	250	Cumple con límite	1	0
Zinc	mg/L Zn	<0,050	3	Cumple con límite	1	0
Fosfatos	mg/L PO4	<0,035	0,5	Cumple con límite	1	0
Características Químicas - Relacionadas con Plaguicidas y Otras Sustancias						
Plaguicidas Organoclorados						
a-BHC	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
y-BHC	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
β-BHP	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
δ-BHC	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Heptachlor	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Aldrin	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Heptachlor epoxide	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Trans-Chlordane	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Endosulfan I	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Cis-Chlordane	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
4,4'-DDE	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Dieldrin	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Endrin	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Endosulfan II	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
4,4'-DDD	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Endrin aldehyde	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Endosulfan sulfate	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
4,4'-DDT	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Endrin ketone	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Methoxychlor	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
SUMA (Plaguicidas Organoclorados)	mg/L	0,00021 ***	0,001	Cumple con límite	100	0
Plaguicidas Organofosforados						
Aziphos_methyl	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Chlorpyrifos	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Coumaphos	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Demeon O&S	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Diazinon	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0

Parámetro	Unidades	Cocina Urapanes "Piso 2"	Valores límites Máximos Permisible de aguas para consumo humano	Cumplimiento Normativo	Valor de Riesgo IRCA asignado a cada parámetro	Cumplimiento Puntaje de Riesgo IRCA
		42778	Resolución 2115 del 2007			
Dichlorvos (DDVP)	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Disulfoton	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Ethoprophos	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Fenchlorphos (Ronnel)	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Fensulfothion	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Fenthion	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Merphos	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Methyl_parathion	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Mevinphos	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Naled	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Phorate	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Prothiofos	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Sulprofos	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Tetrachlorvinphos	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Trichhloronate	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
SUMA (Plaguicidas Organofosforados)	mg/L	0,000439 ***	0,001	Cumple con límite	100	0
Características Químicas - Otras sustancias utilizadas en la Potabilización						
Cloro residual libre	mg Cl_2/L	1,14	0,3 - 2,0	Cumple con rango	15	0
Características Microbiológicas						
Bacterias Heterotrófas (Mésofilos)	UFC/100 mL	0	100 UFC/cm3	Cumple con límite	N.E.	0
Coliformes Totales	UFC/100 cm3	0	0	Cumple con límite	15	0
E. Coli	UFC/100 cm3	0	0	Cumple con límite	25	0
Giardia SP	Ooquistes/L	0	0	Cumple con límite	100	0
Cryptosporidium SP	Ooquistes/L	0	0	Cumple con límite	100	0
PUNTAJE IRCA (TOTAL)			**0,0%**		**NIVEL DE RIESGO - SIN RIESGO**	

Observaciones: El signo "<": Se indica en la columna "Valor Obtenido en Laboratorio" y se utiliza cuando el dato obtenido por la técnica analítica reportada, es inferior al dato mínimo cuantificable con precisión aceptable.

N.E.: No establecido en la Resolución 2115/2007

N.A.: No Aplica

*Dado que no se tiene certeza sobre las características cancerígenas, mutagénicas y teratogénicas, de las sustancias reportadas para los Plaguicidas, se toma el valor límite más restrictivo, establecido en el artículo 8 de la Res. 2115/2007; sin embargo, se referencia como fuentes bibliográficas tres documentos que exponen el riesgo a la salud humana de algunos de los compuestos reportados.[3]

**Según el laboratorio subcontratado ninguno de los valores netos reportados supera el valor de 0,0001 mg/L. Por lo que se determina cumplimiento normativo.

*** Valor neto de la sumatoria de los compuestos de Plaguicidas.

Fuente: Comnambiente S.A.S., Analizar LTDA, AGQ Colombia S.A.S., Chemilab, Biopolab y WR.

[3] Inventario Nacional de Existencias de Plaguicidas COP, Colombia 2006. Proyecto de actividades habilitadoras en el marco del Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes (COP). Bogotá, D.C. Colombia, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial / GEF / BM, 2007. ISBN: 978-958-97978-8.

- Manual de Agentes Carcinogénicos. (2006). Instituto Nacional de Cancerología. Bogotá D.C. Colombia. ISBN: 958-96892-6-4.
- Registro de Venta de Plaguicidas. (2024). Instituto Colombiano Agropecuario. Bogotá D.C. Colombia. Recuperado de https://www.ica.gov.co/getdoc/4c75657b-6750-4c34-8651-fe926406bac6/13-BD_RN-CANCELADOS_30-DE-ABRIL-2024.aspx.

Tabla 6-3 Comparación de Resultados Punto Cocina Principal "Piso 1" con la Resolución 2115 del 2007

Parámetro	Unidades	Cocina Principal "Piso 1"	Valores límites Máximos Permisible de aguas para consumo humano	Cumplimiento Normativo	Valor de Riesgo IRCA asignado a cada parámetro	Cumplimiento Puntaje de Riesgo IRCA
		42779	Resolución 2115 del 2007			
Características Físicas						
Color aparente	UPC	<1,98	15	Cumple con límite	6	0
Olor y Sabor	--	Aceptable	Aceptable	Cumple con límite	N.E.	N.A.
Turbiedad	NTU	<0,80	2	Cumple con límite	15	0
Conductividad eléctrica	µs/cm	47,9	1000	Cumple con límite	N.E.	N.A.
pH	Unidades de pH	6,77	6,5 - 9,0	Cumple con rango	1,5	0
Temperatura	°C	20	N.E.	N.A.	N.E.	N.A.
Características Químicas - Sustancias que Tienen Reconocido Efecto Adverso en la Salud Human						
Antimonio	mg Sn/L	<0,00250	0,02	Cumple con límite	100	0
Arsénico	mg Ar/L	<0,005	0,01	Cumple con límite	100	0
Bario	mg Ba/L	<0,500	0,7	Cumple con límite	100	0
Cadmio	mg Ca/L	<0,000250	0,003	Cumple con límite	100	0
Cianuro y disociable	mg CN´/L	<0,020	0,05	Cumple con límite	100	0
Cobre	mg Cu/L	<0,025	1,0	Cumple con límite	100	0
Cromo Total	mg Cr/L	<0,00100	0,05	Cumple con límite	100	0
Mercurio	mg Hg/L	<0,00100	0,001	Cumple con límite	100	0
Níquel	mg Ni/L	<0,00100	0,02	Cumple con límite	100	0
Plomo	mg Pb/L	<0,00100	0,01	Cumple con límite	100	0
Selenio	mg Se/L	<0,005	0,01	Cumple con límite	100	0
Trihalometanos Totales						
Bromoformo	mg/L	<0,100	0,2	Cumple con límite	100	0
Dibromoclorometano	mg/L	<0,100	0,2	Cumple con límite	100	0
Bromodiclorometano	mg/L	<0,100	0,2	Cumple con límite	100	0
Cloroformo	mg/L	<0,100	0,2	Cumple con límite	100	0
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos – HAP's						
Naphtalene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
2-Methylnaphtalene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
1-Methylnaphthalene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Acenaphthylene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Acenaphthene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Phenanthrene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Fluorene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Anthracene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Fluoranthene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Pyrene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Benz(a)anthracene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Chrysene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Benzo(b)fluoranthene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Benzo(k)fluoranthene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Benzo(a)pyrene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Dibenz(a,h)anthracene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Benzo(g,h,i)perylene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0

Parámetro	Unidades	Cocina Principal "Piso 1"	Valores límites Máximos Permisible de aguas para consumo humano	Cumplimiento Normativo	Valor de Riesgo IRCA asignado a cada parámetro	Cumplimiento Puntaje de Riesgo IRCA
		42779	Resolución 2115 del 2007			
Características Químicas - Sustancias que Tienen Implicaciones Sobre la Salud Humana						
Carbono Orgánico Total	mg/L	1,5	5,0	Cumple con límite	3	0
Nitratos	mg/L NO3-	0,85	10	Cumple con límite	1	0
Nitritos	mg/L NO2-	<0,020	0,1	Cumple con límite	3	0
Fluoruros	mg/L F-	<0,10	1,0	Cumple con límite	1	0
Características Químicas - Consecuencias económicas e indirectas sobre la salud humana						
Calcio	mg/L Ca	6,65	60	Cumple con límite	1	0
Alcalinidad Total	mg/L CaCO3	8,80	200	Cumple con límite	1	0
Cloruros	mg/L Cl-	<6,00	250	Cumple con límite	1	0
Aluminio	mg/L Al	<0,10	0,2	Cumple con límite	3	0
Dureza Total	mg/L $CaCO_3$	19,20	300	Cumple con límite	1	0
Hierro Total	mg/L Fe	<0,10	0,3	Cumple con límite	1,5	0
Magnesio	mg/L Mg	<0,78	36	Cumple con límite	1	0
Manganeso	mg/L Mn	<0,05	0,1	Cumple con límite	1	0
Molibdeno	mg/L Mo	<0,010	0,07	Cumple con límite	1	0
Sulfatos	mg/L SO_4	4,55	250	Cumple con límite	1	0
Zinc	mg/L Zn	<0,050	3	Cumple con límite	1	0
Fosfatos	mg/L PO4	<0,035	0,5	Cumple con límite	1	0
Características Químicas - Relacionadas con Plaguicidas y Otras Sustancias						
Plaguicidas Organoclorados						
a-BHC	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
y-BHC	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
β-BHP	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
δ-BHC	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Heptachlor	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Aldrin	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Heptachlor epoxide	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Trans-Chlordane	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Endosulfan I	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Cis-Chlordane	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
4,4'-DDE	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Dieldrin	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Endrin	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Endosulfan II	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
4,4'-DDD	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Endrin aldehyde	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Endosulfan sulfate	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
4,4'-DDT	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Endrin ketone	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Methoxychlor	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
SUMA (Plaguicidas OrganoCLORADOS)	mg/L	0,000212 ***	0,001	Cumple con límite	100	0
Plaguicidas Organofosforados						
Aziphos_methyl	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Chlorpyrifos	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Coumaphos	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0

Parámetro	Unidades	Cocina Principal "Piso 1"	Valores límites Máximos Permisible de aguas para consumo humano	Cumplimiento Normativo	Valor de Riesgo IRCA asignado a cada parámetro	Cumplimiento Puntaje de Riesgo IRCA
		42779	Resolución 2115 del 2007			
Demeon O&S	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Diazinon	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Dichlorvos (DDVP)	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Disulfoton	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Ethoprophos	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Fenchlorphos (Ronnel)	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Fensulfothion	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Fenthion	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Merphos	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Methyl_parathion	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Mevinphos	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Naled	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Phorate	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Prothiofos	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Sulprofos	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Tetrachlorvinphos	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Trichhloronate	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
SUMA (Plaguicidas Organofosforados)	mg/L	0,00057 ***	0,001	Cumple con límite	100	0
Características Químicas - Otras sustancias utilizadas en la Potabilización						
Cloro residual libre	mg Cl_2/L	0,98	0,3 - 2,0	Cumple con rango	15	0
Características Microbiológicas						
Bacterias Heterotrófas (Mésofilos)	UFC/100 mL	0	100 UFC/cm3	Cumple con límite		0
Coliformes Totales	UFC/100 cm3	0	0	Cumple con límite	15	0
E. Coli	UFC/100 cm3	0	0	Cumple con límite	25	0
Giardia SP	Ooquistes/L	0	0	Cumple con límite	100	0
Cryptosporidium SP	Ooquistes/L	0	0	Cumple con límite	100	0
PUNTAJE IRCA (TOTAL)			**0,0%**		**NIVEL DE RIESGO - SIN RIESGO**	

Observaciones: El signo "<": Se indica en la columna "Valor Obtenido en Laboratorio" y se utiliza cuando el dato obtenido por la técnica analítica reportada, es inferior al dato mínimo cuantificable con precisión aceptable.

N.E.: No establecido en la Resolución 2115/2007

N.A.: No Aplica

*Dado que no se tiene certeza sobre las características cancerígenas, mutagénicas y teratogénicas, de las sustancias reportadas para los Plaguicidas, se toma el valor límite más restrictivo, establecido en el artículo 8 de la Res. 2115/2007; sin embargo, se referencia como fuentes bibliográficas tres documentos que exponen el riesgo a la salud humana de algunos de los compuestos reportados.[4]

**Según el laboratorio subcontratado ninguno de los valores netos reportados supera el valor de 0,0001 mg/L. Por lo que se determina cumplimiento normativo.

*** Valor neto de la sumatoria de los compuestos de Plaguicidas.

Fuente: Comnambiente S.A.S., Analizar LTDA, AGQ Colombia S.A.S., Chemilab, Biopolab y WR.

[4] Inventario Nacional de Existencias de Plaguicidas COP, Colombia 2006. Proyecto de actividades habilitadoras en el marco del Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes (COP). Bogotá, D.C. Colombia, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial / GEF / BM, 2007. ISBN: 978-958-97978-8.

- Manual de Agentes Carcinogénicos. (2006). Instituto Nacional de Cancerología. Bogotá D.C. Colombia. ISBN: 958-96892-6-4.
- Registro de Venta de Plaguicidas. (2024). Instituto Colombiano Agropecuario. Bogotá D.C. Colombia. Recuperado de https://www.ica.gov.co/getdoc/4c75657b-6750-4c34-8651-fe926406bac6/13-BD_RN-CANCELADOS_30-DE-ABRIL-2024.aspx.

Tabla 6-4 Comparación de Resultados Punto Cocina Fría "Piso 1" con la Resolución 2115 del 2007

Parámetro	Unidades	Cocina Fría "Piso 1"	Valores límites Máximos Permisible de aguas para consumo humano	Cumplimiento Normativo	Valor de Riesgo IRCA asignado a cada parámetro	Cumplimiento Puntaje de Riesgo IRCA
		42780	Resolución 2115 del 2007			
Características Físicas						
Color aparente	UPC	<1,98	15	Cumple con límite	6	0
Olor y Sabor	--	Aceptable	Aceptable	Cumple con límite	N.E.	N.A.
Turbiedad	NTU	<0,80	2	Cumple con límite	15	0
Conductividad eléctrica	µs/cm	47,8	1000	Cumple con límite	N.E.	N.A.
pH	Unidades de pH	6,80	6,5 - 9,0	Cumple con rango	1,5	0
Temperatura	°C	20	N.E.	N.A.	N.E.	N.A.
Características Químicas - Sustancias que Tienen Reconocido Efecto Adverso en la Salud Human						
Antimonio	mg Sn/L	<0,00250	0,02	Cumple con límite	100	0
Arsénico	mg Ar/L	<0,005	0,01	Cumple con límite	100	0
Bario	mg Ba/L	<0,500	0,7	Cumple con límite	100	0
Cadmio	mg Ca/L	<0,000250	0,003	Cumple con límite	100	0
Cianuro y disociable	mg CN´/L	<0,020	0,05	Cumple con límite	100	0
Cobre	mg Cu/L	<0,025	1,0	Cumple con límite	100	0
Cromo Total	mg Cr/L	0,00234	0,05	Cumple con límite	100	0
Mercurio	mg Hg/L	<0,00100	0,001	Cumple con límite	100	0
Níquel	mg Ni/L	<0,00100	0,02	Cumple con límite	100	0
Plomo	mg Pb/L	<0,00100	0,01	Cumple con límite	100	0
Selenio	mg Se/L	<0,005	0,01	Cumple con límite	100	0
Trihalometanos Totales						
Bromoformo	mg/L	<0,100	0,2	Cumple con límite	100	0
Dibromoclorometano	mg/L	<0,100	0,2	Cumple con límite	100	0
Bromodiclorometano	mg/L	<0,100	0,2	Cumple con límite	100	0
Cloroformo	mg/L	<0,100	0,2	Cumple con límite	100	0
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos – HAP's						
Naphtalene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
2-Methylnaphtalene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
1-Methylnaphthalene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Acenaphthylene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Acenaphthene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Phenanthrene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Fluorene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Anthracene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Fluoranthene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Pyrene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Benz(a)anthracene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Chrysene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Benzo(b)fluoranthene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Benzo(k)fluoranthene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Benzo(a)pyrene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Dibenz(a,h)anthracene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Benzo(g,h,i)perylene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Características Químicas - Sustancias que Tienen Implicaciones Sobre la Salud Humana						

Parámetro	Unidades	Cocina Fría "Piso 1"	Valores límites Máximos Permisible de aguas para consumo humano	Cumplimiento Normativo	Valor de Riesgo IRCA asignado a cada parámetro	Cumplimiento Puntaje de Riesgo IRCA
		42780	Resolución 2115 del 2007			
Carbono Orgánico Total	mg/L	2,25	5,0	Cumple con límite	3	0
Nitratos	mg/L NO3-	0,66	10	Cumple con límite	1	0
Nitritos	mg/L NO2-	<0,020	0,1	Cumple con límite	3	0
Fluoruros	mg/L F-	<0,10	1,0	Cumple con límite	1	0
Características Químicas - Consecuencias económicas e indirectas sobre la salud humana						
Calcio	mg/L Ca	6,09	60	Cumple con límite	1	0
Alcalinidad Total	mg/L CaCO3	8,80	200	Cumple con límite	1	0
Cloruros	mg/L Cl-	<6,00	250	Cumple con límite	1	0
Aluminio	mg/L Al	<0,10	0,2	Cumple con límite	3	0
Dureza Total	mg/L $CaCO_3$	19,40	300	Cumple con límite	1	0
Hierro Total	mg/L Fe	<0,10	0,3	Cumple con límite	1,5	0
Magnesio	mg/L Mg	1,02	36	Cumple con límite	1	0
Manganeso	mg/L Mn	<0,05	0,1	Cumple con límite	1	0
Molibdeno	mg/L Mo	<0,010	0,07	Cumple con límite	1	0
Sulfatos	mg/L SO_4	6,08	250	Cumple con límite	1	0
Zinc	mg/L Zn	<0,050	3	Cumple con límite	1	0
Fosfatos	mg/L PO4	<0,035	0,5	Cumple con límite	1	0
Características Químicas - Relacionadas con Plaguicidas y Otras Sustancias						
Plaguicidas Organoclorados						
a-BHC	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
y-BHC	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
β-BHP	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
δ-BHC	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Heptachlor	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Aldrin	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Heptachlor epoxide	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Trans-Chlordane	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Endosulfan I	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Cis-Chlordane	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
4,4'-DDE	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Dieldrin	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Endrin	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Endosulfan II	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
4,4'-DDD	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Endrin aldehyde	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Endosulfan sulfate	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
4,4'-DDT	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Endrin ketone	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Methoxychlor	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
SUMA (Plaguicidas OrganoCLORADOS)	mg/L	0,000814 ***	0,001	Cumple con límite	100	0
Plaguicidas Organofosforados						
Aziphos_methyl	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Chlorpyrifos	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Coumaphos	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Demeon O&S	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0

Parámetro	Unidades	Cocina Fría "Piso 1"	Valores límites Máximos Permisible de aguas para consumo humano	Cumplimiento Normativo	Valor de Riesgo IRCA asignado a cada parámetro	Cumplimiento Puntaje de Riesgo IRCA
		42780	Resolución 2115 del 2007			
Diazinon	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Dichlorvos (DDVP)	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Disulfoton	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Ethoprophos	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Fenchlorphos (Ronnel)	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Fensulfothion	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Fenthion	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Merphos	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Methyl_parathion	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Mevinphos	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Naled	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Phorate	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Prothiofos	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Sulprofos	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Tetrachlorvinphos	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Trichhloronate	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
SUMA (Plaguicidas Organofosforados)	mg/L	0,000493 ***	0,001	Cumple con límite	100	0
Características Químicas - Otras sustancias utilizadas en la Potabilización						
Cloro residual libre	mg Cl_2/L	1,12	0,3 - 2,0	Cumple con rango	15	0
Características Microbiológicas						
Bacterias Heterotrófas (Mésofilos)	UFC/100 mL	0	100 UFC/cm^3	Cumple con límite		0
Coliformes Totales	UFC/100 cm^3	0	0	Cumple con límite	15	0
E. Coli	UFC/100 cm^3	0	0	Cumple con límite	25	0
PUNTAJE IRCA (TOTAL)			**0,0%**		**NIVEL DE RIESGO - SIN RIESGO**	

Observaciones: El signo "<": Se indica en la columna "Valor Obtenido en Laboratorio" y se utiliza cuando el dato obtenido por la técnica analítica reportada, es inferior al dato mínimo cuantificable con precisión aceptable.
N.E.: No establecido en la Resolución 2115/2007
N.A.: No Aplica
*Dado que no se tiene certeza sobre las características cancerígenas, mutagénicas y teratogénicas, de las sustancias reportadas para los Plaguicidas, se toma el valor límite más restrictivo, establecido en el artículo 8 de la Res. 2115/2007; sin embargo, se referencia como fuentes bibliográficas tres documentos que exponen el riesgo a la salud humana de algunos de los compuestos reportados.[5]
**Según el laboratorio subcontratado ninguno de los valores netos reportados supera el valor de 0,0001 mg/L. Por lo que se determina cumplimiento normativo.
*** Valor neto de la sumatoria de los compuestos de Plaguicidas.

Fuente: Comnambiente S.A.S., Analizar LTDA, AGQ Colombia S.A.S., Chemilab, Biopolab y WR.

[5] Inventario Nacional de Existencias de Plaguicidas COP, Colombia 2006. Proyecto de actividades habilitadoras en el marco del Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes (COP). Bogotá, D.C. Colombia, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial / GEF / BM, 2007. ISBN: 978-958-97978-8.
- Manual de Agentes Carcinogénicos. (2006). Instituto Nacional de Cancerología. Bogotá D.C. Colombia. ISBN: 958-96892-6-4.
- Registro de Venta de Plaguicidas. (2024). Instituto Colombiano Agropecuario. Bogotá D.C. Colombia. Recuperado de https://www.ica.gov.co/getdoc/4c75657b-6750-4c34-8651-fe926406bac6/13-BD_RN-CANCELADOS_30-DE-ABRIL-2024.aspx.

Tabla 6-5 Comparación de Resultados Punto Panadería "Piso 1" con la Resolución 2115 del 2007

Parámetro	Unidades	Panadería "Piso 1"	Valores límites Máximos Permisible de aguas para consumo humano	Cumplimiento Normativo	Valor de Riesgo IRCA asignado a cada parámetro	Cumplimiento Puntaje de Riesgo IRCA
		42781	Resolución 2115 del 2007			
Características Físicas						
Color aparente	UPC	<1,98	15	Cumple con límite	6	0
Olor y Sabor	--	Aceptable	Aceptable	Cumple con límite	N.E.	N.A.
Turbiedad	NTU	<0,80	2	Cumple con límite	15	0
Conductividad eléctrica	µs/cm	47,6	1000	Cumple con límite	N.E.	N.A.
pH	Unidades de pH	7,02	6,5 - 9,0	Cumple con rango	1,5	0
Temperatura	°C	20,2	N.E.	N.A.	N.E.	N.A.
Características Químicas - Sustancias que Tienen Reconocido Efecto Adverso en la Salud Human						
Antimonio	mg Sn/L	<0,00250	0,02	Cumple con límite	100	0
Arsénico	mg Ar/L	<0,005	0,01	Cumple con límite	100	0
Bario	mg Ba/L	<0,500	0,7	Cumple con límite	100	0
Cadmio	mg Ca/L	<0,000250	0,003	Cumple con límite	100	0
Cianuro y disociable	mg CN´/L	<0,020	0,05	Cumple con límite	100	0
Cobre	mg Cu/L	<0,025	1,0	Cumple con límite	100	0
Cromo Total	mg Cr/L	<0,00100	0,05	Cumple con límite	100	0
Mercurio	mg Hg/L	<0,00100	0,001	Cumple con límite	100	0
Níquel	mg Ni/L	<0,00100	0,02	Cumple con límite	100	0
Plomo	mg Pb/L	<0,00100	0,01	Cumple con límite	100	0
Selenio	mg Se/L	<0,005	0,01	Cumple con límite	100	0
Trihalometanos Totales						
Bromoformo	mg/L	<0,100	0,2	Cumple con límite	100	0
Dibromoclorometano	mg/L	<0,100	0,2	Cumple con límite	100	0
Bromodiclorometano	mg/L	<0,100	0,2	Cumple con límite	100	0
Cloroformo	mg/L	<0,100	0,2	Cumple con límite	100	0
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos – HAP's						
Naphtalene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	
2-Methylnaphtalene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
1-Methylnaphthalene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Acenaphthylene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Acenaphthene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Phenanthrene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Fluorene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Anthracene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Fluoranthene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Pyrene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Benz(a)anthracene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Chrysene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Benzo(b)fluoranthene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Benzo(k)fluoranthene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Benzo(a)pyrene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Dibenz(a,h)anthracene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Benzo(g,h,i)perylene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Características Químicas - Sustancias que Tienen Implicaciones Sobre la Salud Humana						

Parámetro	Unidades	Panadería "Piso 1"	Valores límites Máximos Permisible de aguas para consumo humano	Cumplimiento Normativo	Valor de Riesgo IRCA asignado a cada parámetro	Cumplimiento Puntaje de Riesgo IRCA
		42781	Resolución 2115 del 2007			
Carbono Orgánico Total	mg/L	2,20	5,0	Cumple con límite	3	0
Nitratos	mg/L NO3-	0,80	10	Cumple con límite	1	0
Nitritos	mg/L NO2-	<0,020	0,1	Cumple con límite	3	0
Fluoruros	mg/L F-	<0,10	1,0	Cumple con límite	1	0
Características Químicas - Consecuencias económicas e indirectas sobre la salud humana						
Calcio	mg/L Ca	6,33	60	Cumple con límite	1	0
Alcalinidad Total	mg/L CaCO3	8,80	200	Cumple con límite	1	0
Cloruros	mg/L Cl-	<6,00	250	Cumple con límite	1	0
Aluminio	mg/L Al	<0,10	0,2	Cumple con límite	3	0
Dureza Total	mg/L $CaCO_3$	20,60	300	Cumple con límite	1	0
Hierro Total	mg/L Fe	<0,10	0,3	Cumple con límite	1,5	0
Magnesio	mg/L Mg	1,17	36	Cumple con límite	1	0
Manganeso	mg/L Mn	<0,05	0,1	Cumple con límite	1	0
Molibdeno	mg/L Mo	<0,010	0,07	Cumple con límite	1	0
Sulfatos	mg/L SO_4	5,61	250	Cumple con límite	1	0
Zinc	mg/L Zn	<0,050	3	Cumple con límite	1	0
Fosfatos	mg/L PO4	<0,035	0,5	Cumple con límite	1	0
Características Químicas - Relacionadas con Plaguicidas y Otras Sustancias						
Plaguicidas Organoclorados						
a-BHC	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
y-BHC	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
β-BHP	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
δ-BHC	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Heptachlor	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Aldrin	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Heptachlor epoxide	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Trans-Chlordane	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Endosulfan I	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Cis-Chlordane	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
4,4'-DDE	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Dieldrin	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Endrin	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Endosulfan II	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
4,4'-DDD	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Endrin aldehyde	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Endosulfan sulfate	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
4,4'-DDT	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Endrin ketone	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Methoxychlor	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
SUMA (Plaguicidas OrganoCLORADOS)	mg/L	0,000876 ***	0,001	Cumple con límite	100	0
Plaguicidas Organofosforados						
Aziphos_methyl	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Chlorpyrifos	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Coumaphos	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Demeon O&S	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0

Parámetro	Unidades	Panadería "Piso 1"	Valores límites Máximos Permisible de aguas para consumo humano	Cumplimiento Normativo	Valor de Riesgo IRCA asignado a cada parámetro	Cumplimiento Puntaje de Riesgo IRCA
		42781	Resolución 2115 del 2007			
Diazinon	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Dichlorvos (DDVP)	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Disulfoton	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Ethoprophos	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Fenchlorphos (Ronnel)	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Fensulfothion	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Fenthion	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Merphos	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Methyl_parathion	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Mevinphos	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Naled	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Phorate	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Prothiofos	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Sulprofos	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Tetrachlorvinphos	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Trichhloronate	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
SUMA (Plaguicidas Organofosforados)	mg/L	0,000845 ***	0,001	Cumple con límite	100	0
Características Químicas - Otras sustancias utilizadas en la Potabilización						
Cloro residual libre	mg Cl_2/L	1,04	0,3 - 2,0	Cumple con rango	15	0
Características Microbiológicas						
Bacterias Heterotrófas (Mésofilos)	UFC/100 mL	0	100 UFC/cm3	Cumple con límite		0
Coliformes Totales	UFC/100 cm3	0	0	Cumple con límite	15	0
E. Coli	UFC/100 cm3	0	0	Cumple con límite	25	0
PUNTAJE IRCA (TOTAL)			0,0%		**NIVEL DE RIESGO - SIN RIESGO**	

Observaciones: El signo "<": Se indica en la columna "Valor Obtenido en Laboratorio" y se utiliza cuando el dato obtenido por la técnica analítica reportada, es inferior al dato mínimo cuantificable con precisión aceptable.

N.E.: No establecido en la Resolución 2115/2007

N.A.: No Aplica

*Dado que no se tiene certeza sobre las características cancerígenas, mutagénicas y teratogénicas, de las sustancias reportadas para los Plaguicidas, se toma el valor límite más restrictivo, establecido en el artículo 8 de la Res. 2115/2007; sin embargo, se referencia como fuentes bibliográficas tres documentos que exponen el riesgo a la salud humana de algunos de los compuestos reportados.[6]

**Según el laboratorio subcontratado ninguno de los valores netos reportados supera el valor de 0,0001 mg/L. Por lo que se determina cumplimiento normativo.

*** Valor neto de la sumatoria de los compuestos de Plaguicidas.

Fuente: Comnambiente S.A.S., Analizar LTDA, AGQ Colombia S.A.S., Chemilab, Biopolab y WR.

[6] Inventario Nacional de Existencias de Plaguicidas COP, Colombia 2006. Proyecto de actividades habilitadoras en el marco del Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes (COP). Bogotá, D.C. Colombia, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial / GEF / BM, 2007. ISBN: 978-958-97978-8.

- Manual de Agentes Carcinogénicos. (2006). Instituto Nacional de Cancerología. Bogotá D.C. Colombia. ISBN: 958-96892-6-4.
- Registro de Venta de Plaguicidas. (2024). Instituto Colombiano Agropecuario. Bogotá D.C. Colombia. Recuperado de https://www.ica.gov.co/getdoc/4c75657b-6750-4c34-8651-fe926406bac6/13-BD_RN-CANCELADOS_30-DE-ABRIL-2024.aspx.

Tabla 6-6 Comparación de Resultados Punto Cafetería Administrativa "Piso 2" con la Resolución 2115 del 2007

Parámetro	Unidades	Cafetería Administrativa "Piso 2"	Valores límites Máximos Permisible de aguas para consumo humano	Cumplimiento Normativo	Valor de Riesgo IRCA asignado a cada parámetro	Cumplimiento Puntaje de Riesgo IRCA
		42777	Resolución 2115 del 2007			
Características Físicas						
Color aparente	UPC	<1,98	15	Cumple con límite	6	0
Olor y Sabor	--	Aceptable	Aceptable	Cumple con límite	N.E.	N.A.
Turbiedad	NTU	<0,80	2	Cumple con límite	15	0
Conductividad eléctrica	µs/cm	47,4	1000	Cumple con límite	N.E.	N.A.
pH	Unidades de pH	7,07	6,5 - 9,0	Cumple con rango	1,5	0
Temperatura	°C	20,5	N.E.	N.A.	N.E.	N.A.
Características Químicas - Sustancias que Tienen Reconocido Efecto Adverso en la Salud Human						
Antimonio	mg Sn/L	<0,00250	0,02	Cumple con límite	100	0
Arsénico	mg Ar/L	<0,005	0,01	Cumple con límite	100	0
Bario	mg Ba/L	<0,500	0,7	Cumple con límite	100	0
Cadmio	mg Ca/L	<0,000250	0,003	Cumple con límite	100	0
Cianuro y disociable	mg CN´/L	<0,020	0,05	Cumple con límite	100	0
Cobre	mg Cu/L	<0,025	1,0	Cumple con límite	100	0
Cromo Total	mg Cr/L	<0,00100	0,05	Cumple con límite	100	0
Mercurio	mg Hg/L	<0,00100	0,001	Cumple con límite	100	0
Níquel	mg Ni/L	<0,00100	0,02	Cumple con límite	100	0
Plomo	mg Pb/L	<0,00100	0,01	Cumple con límite	100	0
Selenio	mg Se/L	<0,005	0,01	Cumple con límite	100	0
Trihalometanos Totales						
Bromoformo	mg/L	<0,100	0,2	Cumple con límite	100	0
Dibromoclorometano	mg/L	<0,100	0,2	Cumple con límite	100	0
Bromodiclorometano	mg/L	<0,100	0,2	Cumple con límite	100	0
Cloroformo	mg/L	<0,100	0,2	Cumple con límite	100	0
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos – HAP's						
Naphtalene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
2-Methylnaphtalene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
1-Methylnaphthalene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Acenaphthylene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Acenaphthene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Phenanthrene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Fluorene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Anthracene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Fluoranthene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Pyrene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Benz(a)anthracene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Chrysene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Benzo(b)fluoranthene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Benzo(k)fluoranthene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Benzo(a)pyrene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Dibenz(a,h)anthracene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Benzo(g,h,i)perylene	mg/L	<0,001	0,01	Cumple con límite	100	0
Características Químicas - Sustancias que Tienen Implicaciones Sobre la Salud Humana						
Carbono Orgánico Total	mg/L	1,58	5,0	Cumple con límite	3	0
Nitratos	mg/L NO3-	0,62	10	Cumple con límite	1	0
Nitritos	mg/L NO2-	<0,020	0,1	Cumple con límite	3	0

Parámetro	Unidades	Cafetería Administrativa "Piso 2"	Valores límites Máximos Permisible de aguas para consumo humano	Cumplimiento Normativo	Valor de Riesgo IRCA asignado a cada parámetro	Cumplimiento Puntaje de Riesgo IRCA
		42777	Resolución 2115 del 2007			
Fluoruros	mg/L F-	<0,10	1,0	Cumple con límite	1	0
Características Químicas - Consecuencias económicas e indirectas sobre la salud humana						
Calcio	mg/L Ca	6,33	60	Cumple con límite	1	0
Alcalinidad Total	mg/L CaCO3	9,40	200	Cumple con límite	1	0
Cloruros	mg/L Cl-	<6,00	250	Cumple con límite	1	0
Aluminio	mg/L Al	<0,10	0,2	Cumple con límite	3	0
Dureza Total	mg/L $CaCO_3$	20,00	300	Cumple con límite	1	0
Hierro Total	mg/L Fe	<0,10	0,3	Cumple con límite	1,5	0
Magnesio	mg/L Mg	1,02	36	Cumple con límite	1	0
Manganeso	mg/L Mn	<0,05	0,1	Cumple con límite	1	0
Molibdeno	mg/L Mo	<0,010	0,07	Cumple con límite	1	0
Sulfatos	mg/L SO_4	5,37	250	Cumple con límite	1	0
Zinc	mg/L Zn	<0,050	3	Cumple con límite	1	0
Fosfatos	mg/L PO4	<0,035	0,5	Cumple con límite	1	0
Características Químicas - Relacionadas con Plaguicidas y Otras Sustancias						
Plaguicidas Organoclorados						
a-BHC	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
y-BHC	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
β-BHP	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
δ-BHC	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Heptachlor	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Aldrin	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Heptachlor epoxide	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Trans-Chlordane	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Endosulfan I	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Cis-Chlordane	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
4,4'-DDE	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Dieldrin	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Endrin	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Endosulfan II	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
4,4'-DDD	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Endrin aldehyde	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Endosulfan sulfate	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
4,4'-DDT	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Endrin ketone	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
Methoxychlor	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	0
SUMA (Plaguicidas OrganoCLORADOS)	mg/L	0,0000 ***	0,001	Cumple con límite	100	0
Plaguicidas Organofosforados						
Aziphos_methyl	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	100
Chlorpyrifos	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	100
Coumaphos	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	100
Demeon O&S	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	100
Diazinon	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	100
Dichlorvos (DDVP)	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	100
Disulfoton	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	100
Ethoprophos	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	100
Fenchlorphos (Ronnel)	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	100
Fensulfothion	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	100
Fenthion	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	100

Parámetro	Unidades	Cafetería Administrativa "Piso 2"	Valores límites Máximos Permisible de aguas para consumo humano	Cumplimiento Normativo	Valor de Riesgo IRCA asignado a cada parámetro	Cumplimiento Puntaje de Riesgo IRCA
		42777	Resolución 2115 del 2007			
Merphos	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	100
Methyl_parathion	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	100
Mevinphos	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	100
Naled	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	100
Phorate	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	100
Prothiofos	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	100
Sulprofos	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	100
Tetrachlorvinphos	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	100
Trichhloronate	mg/L	<0,001	0,0001	**Cumple con límite	100	100
SUMA (Plaguicidas Organofosforados)	mg/L	0,000246 ***	0,001	Cumple con límite	100	100
Características Químicas - Otras sustancias utilizadas en la Potabilización						
Cloro residual libre	mg Cl_2/L	1,06	0,3 - 2,0	Cumple con rango	15	0
Características Microbiológicas						
Bacterias Heterotrófas (Mésofilos)	UFC/100 mL	0	100 UFC/cm3	Cumple con límite		0
Coliformes Totales	UFC/100 cm3	0	0	Cumple con límite	15	0
E. Coli	UFC/100 cm3	0	0	Cumple con límite	25	0
PUNTAJE IRCA (TOTAL)			**0,0%**		**NIVEL DE RIESGO - SIN RIESGO**	

Observaciones: El signo "<": Se indica en la columna "Valor Obtenido en Laboratorio" y se utiliza cuando el dato obtenido por la técnica analítica reportada, es inferior al dato mínimo cuantificable con precisión aceptable.

N.E.: No establecido en la Resolución 2115/2007

N.A.: No Aplica

*Dado que no se tiene certeza sobre las características cancerígenas, mutagénicas y teratogénicas, de las sustancias reportadas para los Plaguicidas, se toma el valor límite más restrictivo, establecido en el artículo 8 de la Res. 2115/2007; sin embargo, se referencia como fuentes bibliográficas tres documentos que exponen el riesgo a la salud humana de algunos de los compuestos reportados.[7]

**Según el laboratorio subcontratado ninguno de los valores netos reportados supera el valor de 0,0001 mg/L. Por lo que se determina cumplimiento normativo.

*** Valor neto de la sumatoria de los compuestos de Plaguicidas.

Fuente: Comnambiente S.A.S., Analizar LTDA, AGQ Colombia S.A.S., Chemilab, Biopolab y WR.

[7] Inventario Nacional de Existencias de Plaguicidas COP, Colombia 2006. Proyecto de actividades habilitadoras en el marco del Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes (COP). Bogotá, D.C. Colombia, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial / GEF / BM, 2007. ISBN: 978-958-97978-8.

- Manual de Agentes Carcinogénicos. (2006). Instituto Nacional de Cancerología. Bogotá D.C. Colombia. ISBN: 958-96892-6-4.
- Registro de Venta de Plaguicidas. (2024). Instituto Colombiano Agropecuario. Bogotá D.C. Colombia. Recuperado de https://www.ica.gov.co/getdoc/4c75657b-6750-4c34-8651-fe926406bac6/13-BD_RN-CANCELADOS_30-DE-ABRIL-2024.aspx.

7. CONCLUSIONES

COMNAMBIENTE S.A.S. contrató a los laboratorios ANALIZAR LTDA. para la ejecución y análisis del monitoreo de aguas tratadas (potables) en los puntos de muestreo establecidos por la empresa SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA - CENTRO NACIONAL DE HOTELERÍA, TURISMO Y ALIMENTOS - REGIONAL DISTRITO CAPITAL, denominados como Cocina Cerezos “Piso 3”, Cocina Urapanes “Piso 2”, Cocina Principal “Piso 1”, Cocina Fría “Piso 1”, Panadería “Piso 1” y Cafetería Administrativa “Piso 2”. El monitoreo se realizó el día 29 de agosto de 2024 y fue de tipo puntual.

Durante el monitoreo se recolectaron muestras a través de las metodologías de referencia y en cumplimiento con los lineamientos establecidos en la Resolución de acreditación 00000229 del 19 de febrero de 2024 expedida por el Ministerio de Salud y Protección Social, por la cual se autoriza a los laboratorios ANALIZAR LTDA la realización de análisis físicos y químicos del agua para consumo.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la caracterización de las muestras agua potable, los cuales fueron comparados con la Resolución No. 2115 del 22 de junio de 2007 expedida por el Ministerio de la Protección Social y el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, se determinó lo siguiente:

- **Cocina Cerezos “Piso 3”**: Se analizaron 99 variables (de las cuales 4 corresponden a Trihalometanos Totales; 18 a Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos – HAP’s; 20 corresponden a compuestos de Plaguicidas Organoclorados, y 20 corresponden a compuestos de Plaguicidas Organofosforados); 98 fueron comparadas con la norma en mención. Encontrando únicamente la variable de Carbono Orgánico Total, presenta un valor por encima del límite máximo permisible. Teniendo en cuenta el cálculo IRCA, el cual arrojó un valor del 3%, se determina que el agua analizada es “SIN RIESGO” y es apta para consumo humano.

- **Cocina Urapanes “Piso 2”**: Se analizaron 101 variables (de las cuales 4 corresponden a Trihalometanos Totales; 18 a Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos – HAP’s; 20 corresponden a compuestos de Plaguicidas Organoclorados, y 20 corresponden a compuestos de Plaguicidas Organofosforados); 100 de ellas fueron comparadas con la norma en mención. Encontrando que la totalidad de variables analizadas presentan valores dentro de los rangos y por debajo de los límites máximos permisibles. Teniendo en cuenta el cálculo IRCA, el cual arrojó un valor del 0%, se determina que el agua analizada es “SIN RIESGO” y es apta para consumo humano.

- **Cocina Principal “Piso 1”**: De las 101 variables (de las cuales 4 corresponden a Trihalometanos Totales; 18 a Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos – HAP’s; 20 corresponden a compuestos de Plaguicidas Organoclorados, y 20 corresponden a

compuestos de Plaguicidas Organofosforados); 100 de ellas fueron comparadas con la norma en mención, excluyendo la variable de Temperatura, la cual no tiene restricción normativa. Encontrando que la totalidad de variables analizadas presentan valores dentro de los rangos y por debajo de los límites máximos permisibles. Teniendo en cuenta el cálculo IRCA, el cual arrojó un valor del 0%, se determina que el agua analizada es "SIN RIESGO" y es apta para consumo humano.

- **Cocina Fría "Piso 1"**: Se analizaron 99 variables (de las cuales 4 corresponden a Trihalometanos Totales; 18 a Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos – HAP's; 20 corresponden a compuestos de Plaguicidas Organoclorados, y 20 corresponden a compuestos de Plaguicidas Organofosforados). Encontrando que la totalidad de variables analizadas presentan valores dentro de los rangos y por debajo de los límites máximos permisibles. Teniendo en cuenta el cálculo IRCA, el cual arrojó un valor del 0%, se determina que el agua analizada es "SIN RIESGO" y es apta para consumo humano.

- **Panadería "Piso 1"**: Se analizaron 99 variables (de las cuales 4 corresponden a Trihalometanos Totales; 18 a Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos – HAP's; 20 corresponden a compuestos de Plaguicidas Organoclorados, y 20 corresponden a compuestos de Plaguicidas Organofosforados). Encontrando que la totalidad de variables analizadas presentan cumplimiento normativo. Teniendo en cuenta el cálculo IRCA, el cual arrojó un valor del 0%, se determina que el agua analizada es "SIN RIESGO" y es apta para consumo humano.

- **Cafetería Administrativa "Piso 2"**: Se analizaron 99 variables (de las cuales 4 corresponden a Trihalometanos Totales; 18 a Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos – HAP's; 20 corresponden a compuestos de Plaguicidas Organoclorados, y 20 corresponden a compuestos de Plaguicidas Organofosforados). Encontrando que la totalidad de variables analizadas presentan valores dentro de los rangos y por debajo de los límites máximos permisibles. Teniendo en cuenta el cálculo IRCA, el cual arrojó un valor del 0%, se determina que el agua analizada es "SIN RIESGO" y es apta para consumo humano.

Es importante aclarar que, para las variables de Plaguicidas Organoclorados y Plaguicidas Organofosforados, presentan un valor límite de cuantificación de la técnica analítica utilizada por el laboratorio mayor al límite normativo; por lo anterior, se solicitaron los valores netos de los compuestos de Plaguicidas Organoclorados y Plaguicidas Organofosforados, encontrando que los compuesto reportados no superan ninguno el valor de 0,0001 mg/L, por lo que se determina que las variables presentan concentraciones por debajo del límite normativo.

8. BIBLIOGRAFÍA

- *Standard Methods For The Examination Of Water And Wastewater. Apha, Awwa, Wef. 24th Edition. 2023.*

- • Resolución Número 2115 Del 22 De Junio Del 2007 Expedida Por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial "Por Medio de la Cual se Señalan Características, Instrumentos Básicos y Frecuencias Del Sistema De Control y Vigilancia Para La Calidad del Agua para Consumo Humano"

- Procedimiento Interno de Caracterización de Aguas Comnambiente S.A.S. (PR-GT08)

- Resolución 229 de 2024 *"Por la cual se autorizan unos laboratorios para la realización de análisis físicos, químicos y/o microbiológicos de aguas para el consumo humano"* Ministerio de Salud y Protección Social.

- Registro de Venta de Plaguicidas. (2024). Instituto Colombiano Agropecuario. Bogotá D.C. Colombia. Recuperado de https://www.ica.gov.co/getdoc/4c75657b-6750-4c34-8651-fe926406bac6/13-BD_RN-CANCELADOS_30-DE-ABRIL-2024.aspx.

- Inventario Nacional de Existencias de Plaguicidas COP, Colombia 2006. Proyecto de actividades habilitadoras en el marco del Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes (COP). Bogotá, D.C. Colombia, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial / GEF / BM, 2007. ISBN: 978-958-97978-8.

- Manual de Agentes Carcinogénicos. (2006). Instituto Nacional de Cancerología. Bogotá D.C. Colombia. ISBN: 958-96892-6-4.

FINAL DEL INFORME – CONTINUAN ANEXOS

ANEXO 1 PLAN DE MUESTREO

ANEXO 2 RESULTADOS DE LABORATORIO

ANEXO 3 CADENA DE CUSTODIA Y CARACTERIZACION IN SITU

ANEXO 4 CERTIFICADOS DE CALIBRACION DE EQUIPO DE MEDICION

ANEXO 5 RESOLUCIÓN DE ACREDITACIÓN

HISTORIAL DE CAMBIOS (Esta parte no se debe diligenciar. Hace parte del documento)

VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN DE LA MODIFICACIÓN
2.0	*16/09/2022*	*Se incluye Regla de decisión y Declaración de conformidad; nota de aclaración del manejo de información suministrada por el cliente; fecha de expedición del informe; tabla con métodos y referencias de los parámetros in situ; # De plan de muestreo y anexar el mismo.*
3.0	*2024/04/24*	*Se cambia en todo el documento la palabra parámetro por variable* *Se incluye la fecha de los certificados de calibración de los equipos usados en campo.* *Se incluye el título de regla de decisión y declaración de la conformidad.* *En las conclusiones se establece el párrafo de si el cliente solicita o no la regla de decisión y declaración de conformidad.*

COMNAMBIENTE SAS
Consultoría y laboratorio ambiental

REPORTE DE RESULTADOS

INFORME – 20167-4

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA - CENTRO NACIONAL DE HOTELERÍA, TURISMO Y ALIMENTOS - REGIONAL DISTRITO CAPITAL

Informe de monitoreo e interpretación de resultados – Agua Residual no Doméstica

11 DE OCTUBRE DEL 2024

REPORTE DE RESULTADOS

INFORMACIÓN DEL LABORATORIO	
Razón social	COMPAÑIA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S.
Nit	900.682.639-6
Contacto	Diego Hurtado
Dirección de muestreo	Carrera 62 # 103 - 05
Teléfonos	9198789
Correos electrónicos	contacto@comnambiente.com

INFORMACIÓN DEL CLIENTE	
Razón social	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA - CENTRO NACIONAL DE HOTELERÍA, TURISMO Y ALIMENTOS - REGIONAL DISTRITO CAPITAL
NIT	899.999.034-1
Contacto	Santiago Torres Blanco
Dirección de muestreo	Carrera 30 # 15 - 53, Bogotá D.C.
Teléfonos	3045465153
Correos electrónicos	santorres@sena.edu.co

INFORMACION GENERAL DEL INFORME	
Numero de orden de servicio	AG506
Número de Plan de Muestreo	20568
Matriz Ambiental	AG
Tipo de muestra	Agua Residual no Doméstica
Tipo de muestreo	Compuesto 8 horas
Puntos de muestreo	Salida Trampa de Grasas
Hora de toma de muestra	08:00 H - 16:00 H
Cantidad de muestras	1
Fecha de muestreo	2024/09/19
Fecha de recepción de muestras	2024/09/19
Fecha de análisis de las muestras	2024/09/19 – 2024/09/28

Elaborado por:	Revisado y Autorizado por:	*No. Paginas anexos*
Coordinador de Proyectos	Director de Proyectos	00

Los resultados del presente informe solo hacen referencia a las muestras tomadas en campo de acuerdo a la información antes descrita.

Queda prohibida la reproducción parcial o total del presente informe sin la aprobación escrita del laboratorio, para usos externos a la empresa contratante.

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 4
1.1. INFORMACION OBTENIDA EN CAMPO 4
1.1.1. Descripción del Punto de Monitoreo 5
2. ANALISIS DE RESULTADOS 7
2.1. COMPARACIÓN DE RESULTADOS CON LA RESOLUCIÓN 2115 DEL 2007 7

TABLAS

Tabla 1-1. Localización geográfica del punto de monitoreo 4
Tabla 1-2 Características Puntos de monitoreo 5
Tabla 2-1 Comparación de Resultados Punto Salida Trampa de Grasas con la Resolución 2115 del 2007 7

GRÁFICAS

Gráfica 1-1. Localización Punto de Monitoreo 5

1. INTRODUCCIÓN

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA - CENTRO NACIONAL DE HOTELERÍA, TURISMO Y ALIMENTOS - REGIONAL DISTRITO CAPITAL es una entidad dedicada a brindar formación profesional. La empresa se localiza en el Carrera 30 # 15 - 53, en la ciudad de Bogotá D.C.

El muestreo se llevó a cabo el día 19 de septiembre de 2024 en la jornada de 08:00 H - 16:00 H hasta las 11:30 H, en el punto designado previamente por la empresa SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA - CENTRO NACIONAL DE HOTELERÍA, TURISMO Y ALIMENTOS - REGIONAL DISTRITO CAPITAL. El punto de monitoreo se definió en el Salida Trampa de Grasas, donde se realizó la recolección de las muestras de agua para los análisis de laboratorio y las mediciones In Situ, siguiendo las metodologías establecidas, en cumplimiento con los lineamientos del Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 24th and Edition 2023, la NTC ISO/IEC 17025, el Protocolo de Monitoreo y Seguimiento del Agua 2021 IDEAM – Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, y el procedimiento interno de caracterización aguas.

1.1. INFORMACION OBTENIDA EN CAMPO

La empresa SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA - CENTRO NACIONAL DE HOTELERÍA, TURISMO Y ALIMENTOS - REGIONAL DISTRITO CAPITAL, se encuentra ubicada en Carrera 30 # 15 - 53, en la ciudad de Bogotá D.C. El punto de monitoreo se definió en el Salida Trampa de Grasas. En la tabla 1-1 y gráfica 1-1 se observa la localización geográfica del lugar de monitoreo.

Tabla 1-1. Localización geográfica del punto de monitoreo

Fuente	Coordenadas geográficas	
	Latitud Norte	Longitud Oeste
Servicio Nacional De Aprendizaje - Sena - Centro Nacional De Hotelería, Turismo Y Alimentos - Regional Distrito Capital	04°36'58,29"	74°05'27,05"

Fuente: Google Earth

Gráfica 1-1. Localización Punto de Monitoreo



Fuente: Google Earth, 2024.

1.1.1. Descripción del Punto de Monitoreo

El día 19 de septiembre de 2024 se realizó el monitoreo compuesto de 8 horas continuas, realizando la medición de las variables In Situ con frecuencia de cada treinta (30) minutos y para la variable de Sólidos Sedimentables cada sesenta (6) minutos, en el punto de monitoreo Salida Trampa de Grasas. En la Tabla 1-2, se describe las características del punto de monitoreo, durante la ejecución del trabajo en campo.

Tabla 1-2 Características Puntos de monitoreo

Código de la muestra:	42782
Nombre lugar de muestreo:	Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA - Centro Nacional de Hotelería, Turismo y Alimentos - Regional Distrito Capital
Ubicación:	Salida Trampa de Grasas
Hora de monitoreo:	08:00 H - 16:00 H
Tipo de muestra:	Compuesto 8 horas
Tratamiento:	Trampa de grasas
Frecuencia de tratamiento:	Continuo
Actividad generadora del vertimiento:	Centro formación ambiente gastronómico
Tiempo actividad generadora de vertimiento:	16 horas (L-V) y 8 horas (Sábados) – 7 días a la semana
Tiempo de descarga:	16 horas (L-V) y 8 horas (Sábados) – 7 días a la semana
Tipo de descarga:	Continua
Descarga del vertimiento:	Red de Alcantarillado público

Fuente: Servicio Nacional De Aprendizaje - Sena - Centro Nacional De Hotelería, Turismo Y Alimentos - Regional Distrito Capital[1]

[1] *COMNAMBIENTE S.A.S., no se hace responsable de la información suministrada por SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA - CENTRO NACIONAL DE HOTELERÍA, TURISMO Y ALIMENTOS - REGIONAL DISTRITO CAPITAL*

REGISTRO FOTOGRÁFICO ESTACIONES DE MONITOREO	
 Imagen 1. Panorámica Salida Trampa de Grasas	 Imagen 2. Vista Externa Salida Trampa de Grasas
 Imagen 3. Vista interna Salida Trampa de Grasas	 Imagen 4. Medición de in situ de Sólidos Sedimentables
 Imagen 5. Medición de in situ de Sólidos Sedimentables	

Fuente: COMNAMBIENTE S.A.S.

2. ANALISIS DE RESULTADOS

2.1. COMPARACIÓN DE RESULTADOS CON LA RESOLUCIÓN 2115 DEL 2007

A continuación, se presenta la comparación de los resultados obtenidos de las muestras de aguas analizadas y obtenidas en el SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA - CENTRO NACIONAL DE HOTELERÍA, TURISMO Y ALIMENTOS - REGIONAL DISTRITO CAPITAL, en el punto de Salida Trampa de Grasas, con los valores máximos permisibles indicados en la resolución 2115 de 2007 establecida para aguas de consumo humano (aguas potables), expedida por el Ministerio de la Protección Social y el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

Tabla 2-1 Comparación de Resultados Punto Salida Trampa de Grasas con la Resolución 2115 del 2007

Parámetro	Unidades	Valor obtenido en el Laboratorio Salida Trampa de Grasas 42798	*Incertidumbre*	Valores límites Máximos Permisible Resolución 0631 de 2015 ART 12 y ART 16	Cumplimiento Normativo
GENERAL					
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L O_2	601,6		900,00	Cumple con límite
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO)	mg/L O_2	371,400		600,00	Cumple con límite
Sólidos Suspendidos Totales (SST)	mg/L	204,0		300,00	Cumple con límite
Grasas y Aceites	mg/L	120,00		30,00	No cumple con límite
Sustancias Activas al Azul de Metileno (SAAM)*	mg/L	14,700		10,00	No cumple con límite
COMPUESTOS DE FOSFORO					
Fosforo Reactivo Disuelto (leído como Ortofosfatos)	mg/L	0,867		Análisis y reporte	Cumple con análisis y reporte
Fósforo Total	mg/L	2,014		Análisis y reporte	Cumple con análisis y reporte
COMPUESTOS DE NITROGENO					
Nitratos	mg/L	<0,10		Análisis y reporte	Cumple con análisis y reporte
Nitritos	mg/L	<0,007		Análisis y reporte	Cumple con análisis y reporte
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	1,820		Análisis y reporte	Cumple con análisis y reporte
IONES					
Cianuro Total (CN)	mg/L	<0,02		0,50	Cumple con límite

Parámetro	Unidades	Valor obtenido en el Laboratorio Salida Trampa de Grasas 42798	*Incertidumbre*	Valores límites Máximos Permisible Resolución 0631 de 2015 ART 12 y ART 16	Cumplimiento Normativo
Cloruros	mg/L	64,120		250,00	Cumple con límite
Sulfatos	mg/L	28,000		250,00	Cumple con límite
OTROS PARÁMETROS ANÁLISIS Y REPORTE					
Acidez Total	mg/L $CaCO_3$	194,040		Análisis y reporte	Cumple con análisis y reporte
Alcalinidad Total	mg/L $CaCO_3$	<2		Análisis y reporte	Cumple con análisis y reporte
Dureza Cálcica	mg/L $CaCO_3$	29,790		Análisis y reporte	Cumple con análisis y reporte
Dureza Total	mg/L $CaCO_3$	119,160		Análisis y reporte	Cumple con análisis y reporte
Color Real - 436 nm	m^{-1}	1,000		Análisis y reporte	Cumple con análisis y reporte
Color Real - 525 nm	m^{-1}	0,500		Análisis y reporte	Cumple con análisis y reporte
Color Real - 620 nm	m^{-1}	0,300		Análisis y reporte	Cumple con análisis y reporte
IN SITU					
pH	Unidades de pH	4,47-4,91	--	5,00 a 9,00	No Cumple con rango
Caudal Promedio	L/s	*	N.A.	N.E.	N.A.
Sólidos Sedimentables (SSED)*	mL/L	1,0-11,0	--	2,00	No cumple con límite
Temperatura*	°C	26,129-30,548	--	30,00	Cumple con límite

Observaciones: El signo "<": Se indica en la columna "Valor Obtenido en Laboratorio" y se utiliza cuando el dato obtenido por la técnica analítica reportada, es inferior al dato mínimo cuantificable con precisión aceptable.
N.E.: No establecido en la Resolución 2115/2007 - N.A.: No Aplica

Fuente: Comnambiente S.A.S.

FINAL DEL INFORME – CONTINUAN ANEXOS

COMNAMBIENTE SAS
Consultoría y laboratorio ambiental

ESTUDIO DE ANÁLISIS DE COMBUSTIÓN

INFORME – 20167-1

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA - CENTRO NACIONAL DE HOTELERIA, TURISMO Y ALIMENTOS - REGIONAL DISTRITO CAPITAL

Informe de monitoreo e interpretación de análisis de combustión de la Caldera 1 y Caldera 2.

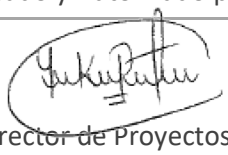
17 DE SEPTIEMBRE DE 2024

ESTUDIO DE ANÁLISIS DE COMBUSTIÓN

INFORMACIÓN DEL LABORATORIO	
Razón social	COMPAÑIA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S.
Nit	900.682.639-6
Contacto	Diego Hurtado
Dirección de muestreo	Carrera 62 # 103 - 05
Teléfonos	6019198789
Correos electrónicos	contacto@comnambiente.com

INFORMACIÓN DEL CLIENTE	
Razón social	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA - CENTRO NACIONAL DE HOTELERIA, TURISMO Y ALIMENTOS - REGIONAL DISTRITO CAPITAL
NIT	899.999.034-1
Contacto	Santiago Torres Blanco
Dirección de muestreo	Carrera 30 # 15 - 53, Bogotá D.C.
Teléfonos	3045465153
Correos electrónicos	santorres@sena.edu.co

INFORMACION GENERAL DEL INFORME	
Numero de orden de servicio	AG506
Numero de Plan de muestreo	20548
Matriz Ambiental	Fuentes Fijas
Tipo de muestreo	Análisis de combustión
Puntos de muestreo	Caldera 1 y Caldera 2
Cantidad de muestras	12
Fecha de muestreo	2024/09/10
Fecha de recepción de muestras	N.A.
Fecha de análisis de las muestras	N.A.

Elaborado por:	Revisado y Autorizado por:	*No. Paginas anexos*
 Coordinador de Proyectos	 Director de Proyectos	11

Los resultados del presente informe solo hacen referencia a las muestras tomadas en campo de acuerdo a la información antes descrita.

Queda prohibida la reproducción parcial o total del presente informe sin la aprobación escrita del laboratorio, para usos externos a la empresa contratante.

CONTENIDO

1. RESUMEN EJECUTIVO 4
2. INTRODUCCIÓN 5
3. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO 6
4. DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA DE MEDICIÓN 7
5. PROCEDIMIENTO DE EVALUACION. 7
6. PROCEDIMIENTOS DE CONTROL Y ASEGURAMIENTO DE CALIDAD 7
7. REPORTE DE ERRORES EN LA EVALUACIÓN DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS 8
8. ANALISIS DE LAS EMISIONES 9
9. CONCLUSIONES 11
10. BIBLIOGRAFÍA 12

TABLAS

Tabla 2-1. Fuentes evaluadas 5
Tabla 8-1. Análisis de las emisiones de la Caldera 1. 9
Tabla 8-1. Análisis de las emisiones de la Caldera 2. 10

1. RESUMEN EJECUTIVO

La fuente evaluada en las instalaciones de la empresa SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA - CENTRO NACIONAL DE HOTELERIA, TURISMO Y ALIMENTOS - REGIONAL DISTRITO CAPITAL, fue la Caldera 1 y Caldera 2; las variables evaluadas fueron exceso de oxígeno (λ), eficiencia de combustión (%REN), y la concentración de CO_2, CO y O_2; durante las mediciones se mantuvo una operación superior al 90% de promedio de la producción del último año.

Durante el muestreo no se identificaron errores en las mediciones. Los resultados obtenidos son:

Caldera 1

- **CO_2** = 13,57 %
- **CO** = 35,33 ppm
- **O_2** = 2,80 %
- **λ** = 1,15 %
- **%REN** = 94,85 %

Caldera 2

- **CO_2** = 13,65 %
- **CO** = 25,67 ppm
- **O_2** = 2,68 %
- **λ** = 1,15 %
- **%REN** = 94,58 %

2. INTRODUCCIÓN

La empresa SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA - CENTRO NACIONAL DE HOTELERIA, TURISMO Y ALIMENTOS - REGIONAL DISTRITO CAPITAL, se encuentra localizada en la Carrera 30 # 15 - 53, en la ciudad de Bogotá D.C.

Su grupo asesor ambiental solicito realizar un análisis de combustión; como parte del proceso anual de seguimiento a la fuente de emisión interna. La fuente de emisión evaluada corresponde a la mencionada anteriormente, en la que se midió en condiciones normales de funcionamiento las diferentes variables.

La evaluación de emisiones se realizó como se indica en la tabla 2-1:

Tabla 2-1. Fuentes evaluadas

Fuente	Contaminante	# Muestras	Fecha	Estándares de Emisión Admisible
Caldera 1	CO_2, O_2, CO, λ, %REN	6	2024/09/10	NA
Caldera 2	CO_2, O_2, CO, λ, %REN	6	2024/09/10	NA

A continuación, se exponen los objetivos del análisis de combustión.

OBJETIVOS

General

Realizar el análisis semestral de combustión solicitado por la Secretaría Distrital de Ambiente - SDA

Específicos

- Determinar las emisiones de CO_2, CO y O_2 generado por Caldera 1 y Caldera 2, de la empresa SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA - CENTRO NACIONAL DE HOTELERIA, TURISMO Y ALIMENTOS - REGIONAL DISTRITO CAPITAL.

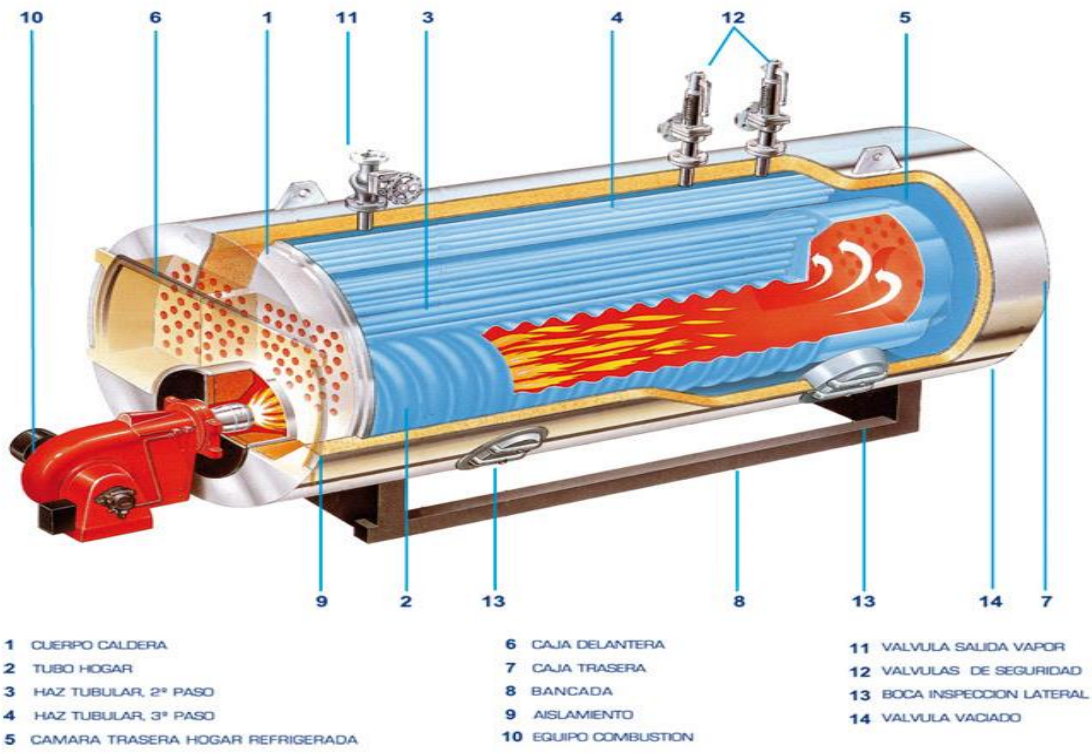
- Determinar el exceso de oxígeno (λ) y eficiencia (%REN) en la combustión llevada a cabo en la Caldera 1 y Caldera 2, de la empresa SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA - CENTRO NACIONAL DE HOTELERIA, TURISMO Y ALIMENTOS - REGIONAL DISTRITO CAPITAL.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

La empresa SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA - CENTRO NACIONAL DE HOTELERIA, TURISMO Y ALIMENTOS - REGIONAL DISTRITO CAPITAL, se dedica a la fabricación de sustancias y productos químicos básicos, en la cual se localizan dos (2) calderas. A continuación, se presenta la información suministrada por SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA - CENTRO NACIONAL DE HOTELERIA, TURISMO Y ALIMENTOS - REGIONAL DISTRITO CAPITAL, en lo que respecta a la descripción de su proceso productivo.

Las calderas son dispositivos utilizados para transmitir energía calórica a agua y generar vapor a una presión superior a la atmosférica. Estos equipos se componen de un compartimiento donde se consume el combustible (quemador) y otro donde el agua se convierte en vapor.

Gráfica *1*-1 Diagrama funcionamiento caldera.



4. DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA DE MEDICIÓN

Las tomas de muestras fueron realizadas por COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S NIT: 900.682.639 -6 ubicada en la Carrera 62 No. 103 - 05 en Bogotá D.C., Teléfono 3104765059, e-mail: contacto@comnambiente.com, el personal que estuvo a cargo de las mediciones fue el técnico David Velasco pardo.

5. PROCEDIMIENTO DE EVALUACION.

DESCRIPCIÓN DE EQUIPOS Y PROCEDIMIENTOS

El equipo utilizado para la toma de las muestras fue un analizador instrumental Testo 310, el cual opera a través de celdas electroquímicas y que se encuentra debidamente verificado con los gases patrón certificados.

6. PROCEDIMIENTOS DE CONTROL Y ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

Se realizó conforme a procedimiento interno PR-GT02 Procedimiento Manipulación, Transporte Y Custodia De Items De Ensayo, que cumple con los requerimientos de los métodos de muestreo, norma ISO 17025 y Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica de fuentes fijas.

EQUIPOS DE CALIBRACIÓN EXTERNA Y VERIFICACIÓN EN LABORATORIO

Los equipos utilizados son verificados con gases patrón que se encuentran certificados con los cuales se realizan las mediciones teniendo en cuenta las variables contratadas.

7. REPORTE DE ERRORES EN LA EVALUACIÓN DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS

ERRORES DE TOMA DE MUESTRA

De acuerdo a la información recolectada, la muestra no presenta errores como los descritos en el numeral 2.4.2. del Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica generada por fuentes fijas. En el desarrollo del monitoreo, no hubo una adición, desviación o exclusión del método aplicado.

ERRORES DE ANÁLISIS

No se presentaron errores en las mediciones registradas con el analizador.

8. ANALISIS DE LAS EMISIONES

A continuación, se presentan los datos encontrados en cada uno de los análisis de gases de combustión realizados.

Tabla 8-1. Análisis de las emisiones de la Caldera 1.

CALDERA 1			
Recorrido	**Variable**	**Concentración referencia**	**Unidad**
MUESTRA 1	CO_2	13,30	%
MUESTRA 2		13,52	
MUESTRA 3		13,67	
MUESTRA 4		13,75	
MUESTRA 5		13,64	
MUESTRA 6		13,52	
Promedio		**13,57**	
u		**0,16**	
MUESTRA 1	CO	31,00	ppm
MUESTRA 2		34,00	
MUESTRA 3		37,00	
MUESTRA 4		38,00	
MUESTRA 5		40,00	
MUESTRA 6		32,00	
Promedio		**35,33**	
u		**3,56**	
MUESTRA 1	O_2	3,20	%
MUESTRA 2		2,80	
MUESTRA 3		2,70	
MUESTRA 4		2,60	
MUESTRA 5		2,70	
MUESTRA 6		2,80	
Promedio		**2,80**	
u		**0,21**	
MUESTRA 1	EXCESO DE OXIGENO	1,18	%
MUESTRA 2		1,15	
MUESTRA 3		1,15	
MUESTRA 4		1,14	
MUESTRA 5		1,15	
MUESTRA 6		1,15	
Promedio		**1,15**	
u		**0,01**	
MUESTRA 1	EFICIENCIA DE COMBUSTION	94,58	%
MUESTRA 2		94,94	
MUESTRA 3		95,16	
MUESTRA 4		94,85	
MUESTRA 5		94,82	
MUESTRA 6		94,77	
Promedio		**94,85**	
u		**0,19**	

U= Desviación estándar de la muestra.

Tabla 8-2. Análisis de las emisiones de la Caldera 2.

CALDERA 2			
Recorrido	**Variable**	**Concentración referencia**	**Unidad**
MUESTRA 1	CO_2	13,60	%
MUESTRA 2		13,67	
MUESTRA 3		13,72	
MUESTRA 4		13,52	
MUESTRA 5		13,64	
MUESTRA 6		13,75	
Promedio		**13,65**	
u		**0,08**	
MUESTRA 1	CO	24,00	ppm
MUESTRA 2		29,00	
MUESTRA 3		23,00	
MUESTRA 4		28,00	
MUESTRA 5		23,00	
MUESTRA 6		27,00	
Promedio		**25,67**	
u		**2,66**	
MUESTRA 1	O_2	2,80	%
MUESTRA 2		2,70	
MUESTRA 3		2,50	
MUESTRA 4		2,80	
MUESTRA 5		2,70	
MUESTRA 6		2,60	
Promedio		**2,68**	
u		**0,12**	
MUESTRA 1	EXCESO DE OXIGENO	1,15	%
MUESTRA 2		1,15	
MUESTRA 3		1,14	
MUESTRA 4		1,15	
MUESTRA 5		1,15	
MUESTRA 6		1,14	
Promedio		**1,15**	
u		**0,01**	
MUESTRA 1	EFICIENCIA DE COMBUSTION	94,45	%
MUESTRA 2		94,61	
MUESTRA 3		94,48	
MUESTRA 4		94,61	
MUESTRA 5		94,75	
MUESTRA 6		94,58	
Promedio		**94,58**	
u		**0,11**	

U= Desviación estándar de la muestra.

9. CONCLUSIONES

CALDERA 1

- Se estableció que la concentración promedio de Dióxido de carbono CO_2, emitido al aire ambiente es de 13,57 %.
- Se estableció que la concentración promedio de Monóxido de carbono CO, emitidos al aire ambiente es de 35,33 ppm.
- Se estableció que la concentración promedio de oxígeno O_2, emitidos al aire ambiente es de 2,80 %.
- Se estableció que el exceso de oxígeno promedio en los gases de combustión es de 1,15 %.
- Se estableció que la eficiencia promedio de la combustión es de 94,85 %.

CALDERA 2

- Se estableció que la concentración promedio de Dióxido de carbono CO_2, emitido al aire ambiente es de 13,65 %.
- Se estableció que la concentración promedio de Monóxido de carbono CO, emitidos al aire ambiente es de 25,67 ppm.
- Se estableció que la concentración promedio de oxígeno O_2, emitidos al aire ambiente es de 2,68 %.
- Se estableció que el exceso de oxígeno promedio en los gases de combustión es de 1,15 %.
- Se estableció que la eficiencia promedio de la combustión es de 94,58 %.

En lo que respecta al análisis de gases de combustión que debe realizarse semestralmente en la caldera 1 y caldera 2, este el único cumplimiento que establece la norma, realizar ese análisis semestral; en lo que concierne a los resultados, realmente no existen límites permisibles para CO, CO_2 y O_2, sin embargo, el oxígeno es un referente dentro de la norma, ya que con el oxígeno medido cuando se realiza la Evaluación de emisiones atmosféricas para la determinación de NOX se realiza la corrección de las emisiones con dicho oxígeno, es decir, si se encuentra por debajo del 3 % (que es el oxígeno de referencia que establece la norma para las fuentes que usen combustible gaseoso), la emisión de NOX encontrada se disminuye y al contrario ocurre si esta encima de 3 %, se aumenta.

10. BIBLIOGRAFÍA

- Secretaría Distrital de Ambiente. Resolución 6982 de 27 de diciembre de 2011, por la cual se dictan normas sobre prevención y control de la contaminación atmosférica por fuentes fijas y protección de la calidad del aire. Bogotá: La Secretaría; 2011.

FIN DEL DOCUMENTO

ANEXO 1 PLAN DE MUESTREO

COMNAMBIENTE SAS
Consultoría y laboratorio ambiental

PLAN DE MUESTREO OPERATIVO No 20548

INFORMACION DEL CLIENTE

NOMBRE DEL CLIENTE	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE	NIT	899999034-1
TELEFONO	3186933561	E-MAIL	ncardenase@sena.edu.co

INFORMACION DEL CONTACTO DE CAMPO

NOMBRE DEL CONTACTO	Nathalia Cardenas	TELEFONO	3182581433
LUGAR DE MUESTREO	Carretera Central Variante Buga – Tulua	CELULAR	3182581433
EMAIL	ncardenase@sena.edu.co		

INFORMACIÓN DEL USUARIO ENCARGADO DEL PROYECTO

NOMBRE	NATHALIA ANDREA OSORIO CAMARGO	EMAIL	control.tecnico2@comnambiente.com

CONDICIONES TECNICAS

FECHA DE MUESTREO	2024-07-26	PROYECTO	20167
MATRIZ A EVALUAR	Fuentes Fijas	TIPO DE MUESTREO	Isocinetico
CANTIDAD DE PUNTOS	2	IDENTIFICACION DE FUENTES	CALDERAS
FREC ALICUOTAS	N/A	FREC DE MEDICIONES IN SITU	N/A
VARIABLES A EVALUAR		OBSERVACIONES	
• ** DOS CALDERAS: ANÁLISIS DE COMBUSTIÓN Y/O OTROS ANÁLISIS DESARROLLADOS MEDIANTE ANALIZADOR INSTRUMENTAL, DETERMINACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE CO, CO2, O2, EXCESO DE OXÍGENO Y EFICIENCIA DE COMBUSTIÓN METODOLOGÍA: FUENTES FIJAS: Procedimiento de Muestreo En Fuentes Fijas PR-GT01 / Instructivo Métodos fuentes fijas PR-GT01-IM-A5		• Hora de ingreso: 9:00 am Contacto personal en la planta: Nathalia Cardenas Tel. 3182581433 Se tiene disponibilidad de parqueadero y espacio para guardar equipos. Centro de costos: AG506 Direccion: sede Carrera 30 No 15 - 53	

LOGISTICA DEL PROYECTO

- PERSONAL ASIGNADO: DVELAZCO
- EQUIPOS ASIGANDOS: ANALIZADORES DE GASES
- vehiculo:
- OTRAS ASIGNACIONES:
- N.A

2024-09-10

OBSERVACIONES DE LABORATORIO

DESCRIPCION DE LOS PROCESOS

OBSERVACIONES DE CAMPO

ANEXOS

FIRMAS

Causa de reprogramacion de las actividades:

los procedimientos realizados cumplen con lo contratado y se realizan las actividades adecuadamente:

CREA	TECNICO RESPONSABLE	CLIENTE	AUTORIDAD AMBIENTAL
NATHALIA ANDREA OSORIO CAMARGO	David Velasco Pardo	Sandra Fuentes	
CARGO Coord. de operaciones	Técnico de Campo	Oficinista Grado 2	
FIRMAS			

PR-GT01-FT-A1-V4.0

FINAL DEL DOCUMENTO

ANEXO 2 DATOS DE CAMPO

(Hojas de campo y hojas de cálculo)

COMNAMBIENTE SAS
Consultoría y laboratorio ambiental

ANALISIS DE GASES DE COMBUSTIÓN

Fecha	**2024-09-10**
Analizador de Combustión	**ELECTROQUIMICO**
Fabricante	**TESTO**
Referencia o modelo	**310**
Serial	**SER.005.06**
Operador	**DAVP**
Nombre de la fuente	**CALDERA 1**
Tipo de Combustible	**GAS NATURAL**
Temperatura ambiente	**20**

ANALISIS DE GASES					
LECTURA	**CONCENTRACIÓN OXIGENO O_2 (%)**	**CONCENTRACION MONOXIDO DE CARBONO CO ppmv**	**CONCENTRACION DIOXIDO DE CARBONO CO_2 %**	**CONCENTRACION DIOXIDO DE AZUFRE SO_2 ppm**	**TEMPERATURA DE LA CHIMENEA (°C)**
1	3,20	31,00	13,30	-	167
2	2,80	34,00	13,52	-	161
3	2,70	37,00	13,67	-	156
4	2,60	38,00	13,75	-	167
5	2,70	40,00	13,64	-	166
6	2,80	32,00	13,52	-	167

RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN:	***DAVP***
REVISA Y APRUEBA:	**Nathalia Osorio**

FINAL DEL DOCUMENTO

CALDERA 1			
Recorrido	Parámetro	Concentración referencia	UNIDAD
MUESTRA 1	CO_2	13,30	%
MUESTRA 2		13,52	
MUESTRA 3		13,67	
MUESTRA 4		13,75	
MUESTRA 5		13,64	
MUESTRA 6		13,52	
Promedio		**13,57**	
u		**0,16**	
MUESTRA 1	CO	31,00	ppm
MUESTRA 2		34,00	
MUESTRA 3		37,00	
MUESTRA 4		38,00	
MUESTRA 5		40,00	
MUESTRA 6		32,00	
Promedio		**35,33**	
u		**3,56**	
MUESTRA 1	O_2	3,20	%
MUESTRA 2		2,80	
MUESTRA 3		2,70	
MUESTRA 4		2,60	
MUESTRA 5		2,70	
MUESTRA 6		2,80	
Promedio		**2,80**	
u		**0,21**	
MUESTRA 1	EXCESO DE OXIGENO	1,18	%
MUESTRA 2		1,15	
MUESTRA 3		1,15	
MUESTRA 4		1,14	
MUESTRA 5		1,15	
MUESTRA 6		1,15	
Promedio		**1,15**	
u		**0,01**	
MUESTRA 1	EFICIENCIA DE COMBUSTION	94,58	%
MUESTRA 2		94,94	
MUESTRA 3		95,16	
MUESTRA 4		94,85	
		94,82	
		94,77	
Promedio		**94,85**	
u		**0,19**	

Tabla de factores específicos de combustibles

Combustible	A2	B	f	CO_{2max}
Gasoil	0,68	0,007	-	15,5
Gas Natural	0,65	0,009	-	11,9
Gas licuado	0,63	0,008	-	13,9
Coque, madera	0	0	0,74	20,0
Briquita	0	0	0,75	19,3
Carbón	0	0	0,90	19,2
Antracita	0	0	0,60	18,5
Gas de coque	0,6	0,011	-	-
Gas ciudad	0,63	0,011	-	11,6
Gas patrón	0	0	-	13,0

TEMPERATURA AMBIENTE	18,4
	19
	19,6
	21
	20
	20,3
	19,72
	0,93
TEMPERATURA CHIMENEA	167
	161
	156
	167
	166
	167
	164,00
	4,56

COMBUSTIBLE GASEOSO	
A2	0,65
B	0,009
qA	-5,417
	-5,062
	-4,836
	-5,149
	-5,177
	-5,230

COMNAMBIENTE SAS
Consultoría y laboratorio ambiental

ANALISIS DE GASES DE COMBUSTIÓN

Fecha	**2024-09-10**
Analizador de Combustión	**ELECTROQUIMICO**
Fabricante	**TESTO**
Referencia o modelo	**310**
Serial	**SER.005.06**
Operador	**DAVP**
Nombre de la fuente	**CALDERA 2**
Tipo de Combustible	**GAS NATURAL**
Temperatura ambiente	**19**

ANALISIS DE GASES					
LECTURA	**CONCENTRACIÓN OXIGENO O_2 (%)**	**CONCENTRACION MONOXIDO DE CARBONO CO ppmv**	**CONCENTRACION DIOXIDO DE CARBONO CO_2 %**	**CONCENTRACION DIOXIDO DE AZUFRE SO_2 ppm**	**TEMPERATURA DE LA CHIMENEA (°C)**
1	2,80	24,00	13,60	-	174
2	2,70	29,00	13,67	-	171
3	2,50	23,00	13,72	-	177
4	2,80	28,00	13,52	-	172
5	2,70	23,00	13,64	-	168
6	2,60	27,00	13,75	-	174

RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN:	***DAVP***
REVISA Y APRUEBA:	**Nathalia Osorio**

FINAL DEL DOCUMENTO

CALDERA 2			
Recorrido	Parámetro	Concentración referencia	UNIDAD
MUESTRA 1	CO_2	13,60	%
MUESTRA 2		13,67	
MUESTRA 3		13,72	
MUESTRA 4		13,52	
MUESTRA 5		13,64	
MUESTRA 6		13,75	
Promedio		**13,65**	
u		**0,08**	
MUESTRA 1	CO	24,00	ppm
MUESTRA 2		29,00	
MUESTRA 3		23,00	
MUESTRA 4		28,00	
MUESTRA 5		23,00	
MUESTRA 6		27,00	
Promedio		**25,67**	
u		**2,66**	
MUESTRA 1	O_2	2,80	%
MUESTRA 2		2,70	
MUESTRA 3		2,50	
MUESTRA 4		2,80	
MUESTRA 5		2,70	
MUESTRA 6		2,60	
Promedio		**2,68**	
u		**0,12**	
MUESTRA 1	EXCESO DE OXIGENO	1,15	%
MUESTRA 2		1,15	
MUESTRA 3		1,14	
MUESTRA 4		1,15	
MUESTRA 5		1,15	
MUESTRA 6		1,14	
Promedio		**1,15**	
u		**0,01**	
MUESTRA 1	EFICIENCIA DE COMBUSTION	94,45	%
MUESTRA 2		94,61	
MUESTRA 3		94,48	
MUESTRA 4		94,62	
		94,75	
		94,58	
Promedio		**94,58**	
u		**0,11**	

Tabla de factores específicos de combustibles

Combustible	A2	B	f	CO_{2max}
Gasoil	0,68	0,007	-	15,5
Gas Natural	0,65	0,009	-	11,9
Gas licuado	0,63	0,008	-	13,9
Coque, madera	0	0	0,74	20,0
Briquita	0	0	0,75	19,3
Carbón	0	0	0,90	19,2
Antracita	0	0	0,60	18,5
Gas de coque	0,6	0,011	-	-
Gas ciudad	0,63	0,011	-	11,6
Gas patrón	0	0	-	13,0

TEMPERATURA AMBIENTE	18,4
	19
	19,6
	21
	20
	20,3
	19,72
	0,93
TEMPERATURA CHIMENEA	174
	171
	177
	172
	168
	174
	172,67
	3,08

COMBUSTIBLE GASEOSO	
A2	0,65
B	0,009
qA	-5,548
	-5,390
	-5,521
	-5,384
	-5,248
	-5,421

ANEXO 3 CERTIFICADO DE GASES PATRÓN

CERTIFICADO DE ANALISIS

Certificate Of Analysis

N° 06 0431

Mezcla Patrón Calibración

Código Producto: *Product Part Number:*	0902810	**N° Lote Producto:** *Product Lot Number:*	GE-50929/23
Cilindro Tipo: *Cylinder Style:*	A3	**Conexión Válvula:** *Valve Outlet Connection:*	CGA 580
Capacidad Cilindro m^3: *Cylinder Volume m^3:*	0,9	**Método de Llenado:** *Filling Method:*	Gravimetria
N° Serial Cilindro: *Cylinder Serial Number*	FF532306	**Fecha de Llenado:** *Date of Fill:*	02/06/2023
Presión de Llenado: *Filling Pressure:*	2200 psig @ 21°C	**Fecha Expiración:** *Expiration Date:*	02/06/2025

Analitos *Analytes*	Especificación *Specification*	Resultados Analíticos *Analytical Results*	Principio Analítico* Instrumento *Analytical Principle* Instrument*	Incertidumbre Analítica *Analytical Uncertainty*
Dióxido de Carbono *Carbon Dioxide*	20,0 ± 1,0 %	19,0 %	E - Infrarrojo FTIR o NDIR	± 2%
Oxígeno *Oxygen*	10,0 ± 0,50 %	10,43 %	F - Paramagnetismo	± 2%
Nitrógeno *Nitrogen*	Balance	Balance	Por Diferencia	

Firma Aprobada:
Approved Signer

J. Toro

Los análisis descritos en este documento fueron preparados por el Área de Gases Especiales utilizando instrumentos calibrados con PRM (Praxair Reference Materials) certificados. Los PRM son preparados con pesos rastreables con la ONAC (Organismo Nacional de Acreditación de Colombia), NIST (National Institute of Standards and Technology) o NIST Standard Reference Materials cuando aplique.

NOTA Todas las expresiones de concentración (ej.: % o ppm) son para fase gaseosa, y por volumen (ej. ppmv) sin especificar otra forma

* Convenciones para el Principio Analítico

A	Metanizador con Ionización de Llama	E	Infrarrojo FTIR o NDIR	I	Vía Húmeda	M	Celda Electrolítica
B	Cromatografía Gaseosa con FID	F	Paramagnetismo	J	Tubo Detector	N	Volumétrico
C	Cromatografía Gaseosa con TCD	G	Celda Electroquímica	K	Olor	O	Conductividad Térmica
D	Método Gravimetrico	H	Ionización de Llama	L	Quimiluminiscencia		

IMPORTANTE

La información aquí contenida ha sido preparada por personal experto de Oxigenos de Colombia Ltda. a manera de orientación hacia el usuario. Las técnicas analíticas sugeridas han demostrado una alta confiabilidad en sus resultados, sin embargo la responsabilidad del uso que se le dé a esta información estará bajo responsabilidad exclusiva del usuario. La reproducción del documento sólo podrá ser hecha integramente sin alteración alguna. La garantía será establecida a partir del almacenamiento del cilindro en lugar seco, ventilado, al abrigo de la intemperie y entre temperaturas de 10°C a 35°C, o en caso que apliquen recomendaciones particulares.

CERTIFICADO DE ANALISIS

Certificate Of Analysis

N° 06 0466

Mezcla Patrón Calibración

Código Producto: *Product Part Number*	0902954	**N° Lote Producto:** *Product Lot Number*	GE-50991/23
Cilindro Tipo: *Cylinder Style*	A3	**Conexión Válvula:** *Valve Outlet Connection*	CGA 590
Capacidad Cilindro m^3: *Cylinder Volume m^3.*	0,9	**Método de Llenado:** *Filling Method*	Gravimetria
N° Serial Cilindro: *Cylinder Serial Number*	FF532285	**Fecha de Llenado:** *Date of Fill.*	13/06/2023
Presión de Llenado: *Filling Pressure*	2200 psig @ 21°C	**Fecha Expiración:** *Expiration Date*	13/06/2025

Analitos *Analytes*	Especificación *Specification*	Resultados Analiticos *Analytical Results*	Principio Analitico* Instrumento *Analytical Principle* Instrument*	Incertidumbre Analitica *Analytical Uncertainty*
Dióxido de Carbono *Carbon Dioxide*	10,0 ± 0,5 %	9,9 %	E - Infrarrojo FTIR o NDIR	± 0,1%
Oxígeno *Oxygen*	20,0 ± 1 %	20,08 %	F - Paramagnetismo	± 0,1%
Nitrógeno *Nitrogen*	Balance	Balance	Por Diferencia	

Firma Aprobada:
Approved Signer

N. Montoya

Los análisis descritos en este documento fueron preparados por el Área de Gases Especiales utilizando instrumentos calibrados con PRM (Praxair Reference Materials) certificados Los PRM son preparados con pesos rastreables con la ONAC (Organismo Nacional de Acreditación de Colombia), NIST (National Institute of Standards and Technology) o NIST Standard Reference Materials cuando aplique

NOTA Todas las expresiones de concentración (ej % o ppm) son para fase gaseosa, y por volumen (ej ppmv) sin especificar otra forma

* Convenciones para el Principio Analitico

A	Metanizador con Ionización de Llama	E	Infrarrojo FTIR o NDIR	I	Via Húmeda	M	Celda Electrolítica
B	Cromatografia Gaseosa con FID	F	Paramagnetismo	J	Tubo Detector	N	Volumétrico
C	Cromatografia Gaseosa con TCD	G	Celda Electroquímica	K	Olor	O	Conductividad Termica
D	Método Gravimetrico	H	Ionización de Llama	L	Quimiluminiscencia		

IMPORTANTE

La información aquí contenida ha sido preparada por personal experto de Oxígenos de Colombia Ltda a manera de orientación hacia el usuario Las técnicas analíticas sugeridas han demostrado una alta confiabilidad en sus resultados, sin embargo la responsabilidad del uso que se le dé a esta información estará bajo responsabilidad exclusiva del usuario La reproducción del documento sólo podrá ser hecha íntegramente sin alteración alguna. La garantía será establecida a partir del almacenamiento del cilindro en lugar seco, ventilado, al abrigo de la intemperie y entre temperaturas de 10°C a 35°C, o en caso que apliquen recomendaciones particulares

INFORME PREVIO EVALUACIÓN EMISIONES ATMOSFÉRICAS

Bogotá D.C., 01 de octubre de 2024

Señores
CENTRO NACIONAL DE HOTELERIA, TURISMO Y ALIMENTOS SENA – SEDE ALAMOS
Dirección: Carrera 89A # 64C - 41
Bogotá D.C.

Asunto: Realización estudio de emisiones atmosféricas

Cordial saludo,

La presente es para informar de la realización del muestreo de contaminantes en chimenea para el parámetro de NO_X, en Caldera de 40 BHP que opera con gas natural (por medición directa métodos US EPA 1-4 y factores de emisión AP-42). La evaluación de emisiones estará a cargo de la firma COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. y se realizará el día 08 de noviembre de 2024 a partir de las 07:00 horas.

Agradeciendo su colaboración prestada.

Atentamente,



Ronald Mauricio Álvarez Blanco
Director General
COMNAMBIENTE S.A.S.

CENTRO NACIONAL DE HOTELERIA, TURISMO Y ALIMENTOS SENA –SEDE ALAMOS

INFORME PREVIO ESTUDIO EMISIONES
PROYECTO 20167-1

CARLOS ALBERTO BARON SERRANO
Representante Legal

DIRECCION: Carrera 89 # 64C - 21
Bogotá D.C.

FECHA: OCTUBRE DE 2024

INTRODUCCIÓN

Según lo establecido en la Resolución 909 de 2008 del MAVDT y en el Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por fuentes Fijas de abril de 2010 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial – MAVDT (actualmente Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible), se realiza el presente documento, el cual contiene la información previa a la evaluación de las emisiones de la fuente fija puntual de la empresa CENTRO NACIONAL DE HOTELERIA, TURISMO Y ALIMENTOS SENA – SEDE ALAMOS.

1. OBJETIVO GENERAL

Cuantificar las concentraciones de NO_X, en la Caldera de 40 BHP que opera con gas natural mediante la aplicación de Factores de emisión AP-42 y comparar los resultados con los estándares de emisión admisibles establecidos en la Resolución 6982 de 2011 de la Secretaría Distrital de Ambiente.

2. METODOLOGÍA

Para la caracterización de los flujos de emisión por FACTORES DE EMISIÓN AP 42 se aplicará la metodología publicada por el IDEAM[1]; equivalente a la metodología EPA/USA, acorde con lo establecido en el Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas (PFF)[2], de que trata el Artículo 72 de la Resolución 909 de 2008 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial – MAVDT (Actualmente Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible).

Tabla 1. Medición de Fuentes fijas

Fuente	Contaminantes	# Corridas	Metodología
Caldera 40 BHP	NO_X	-	EPA 1-4 /Factores de emisión AP-42

[1] *Resolución 0935 del 20 de abril de 2011 del IDEAM, por la cual se establecen los métodos para la evaluación e emisiones de contaminantes por fuentes fijas y se determina en número de pruebas o corridas para la medición de contaminantes en fuentes fijas.*

[2] *Code of Federal Regulations (CFR) title 40—Protection of Environment. Chapter I–Environment Protection Agency. Subchapter C--Air Programs. Part 60--Standards Of Performance For New Stationary Sources. Appendix A: Quality Assurance Handbook for Air Pollution Measurement Systems. Volume III. Stationary Sources Specific Methods.* ***Test Methods****. EPA/USA Agu.1986*

Tabla 2. Metodologías Normalizadas EPA/USA a ser utilizadas en los muestreos directos

Método US EPA	Descripción
Método 1/1A	Determinación del punto y velocidad de toma de muestra para fuentes fijas.
Método 2/2C	Determinación de la velocidad y tasa de flujo volumétrica de gases en chimenea.
Método 3A	Determinación de concentración de oxígeno y dióxido de carbono en emisiones de fuentes fijas. (Procedimiento analizador instrumental)
Método 4	Determinación del contenido de humedad en gases de chimenea.

3. RESPONSABLE DE LA EVALUACIÓN DE EMISIONES

La evaluación de las emisiones estará a cargo de la empresa **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S** identificada con NIT 900.682.639-6, ubicada en la Carrera 62 # 103 – 05 Barrio Andes Norte en la ciudad de Bogotá. El laboratorio cuenta con Resolución de acreditación No. 0581 del 05 de mayo de 2023 (Ver anexo 1).

4. PROGRAMA DE MEDICIÓN

La fecha programada para la evaluación de las emisiones en la fuente, mediante medición directa, es:

El 08 de noviembre de 2024 de 07:00 H - 23:59 H

Nota: las fechas pueden estar sujetas a modificaciones por condiciones climáticas y/o posibles paradas de producción y/o modificación de la agenda del laboratorio que realiza las mediciones, cualquier modificación será informada.

5. EQUIPOS DE MEDICIÓN

En el marco del sistema de gestión de calidad bajo la norma NTC/ISO 17025:2017, los equipos e instrumentos de ***COMNAMBIENTE S.A.S*** cuentan con los siguientes certificados de calibración de los patrones e informes de calibración y verificación de los instrumentos y equipos a utilizar en los muestreos, los cuales se anexan en el informe final.

Sensores de Temperatura: Informes de calibración de los Termopares tipo K, a la salida del medidor de gas seco y de los Termopares instalados en las sondas de muestreo.

Medidores de Gas Seco_DGM: Informe de Calibración del medidor de gas seco (DGM) usando los orificios críticos de Apex Instruments, de acuerdo con la metodología EPA/USA 40 CFR 60, appendixA, Method 5, Item 16.2.

Coeficiente Cp del Tubo Pitot "S": Verificación de la construcción de los Tubos Pitot para la asignación del Coeficiente 0.84.

6. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES INDUSTRIALES[3]

6.1. Fuente

La empresa CENTRO NACIONAL DE HOTELERIA, TURISMO Y ALIMENTOS SENA – SEDE ALAMOS es una entidad dedicada a la formación, en la cual se localiza una caldera de 40 BHP que opera con gas natural.

6.2. Sistemas de control

Los contaminantes son generados por la operación de la Caldera no cuenta con sistemas de control.

7. DESCRIPCIÓN DE LA FUENTE A EVALUAR

A continuación, se hace una descripción de las dimensiones de la fuente que será objeto de la evaluación.

Tabla 3. Datos de la fuente

Tipo de Fuente	**CALDERA**
Marca	Continental
Capacidad	40 BHP
Serie	CC.0676
Presión de vapor de diseño	150 PSI
Sistema de control	N.R.
Tipo de combustible	Gas Natural
Fecha de fabricación	2002
Tipo de chimenea	Circular
Altura chimenea	17,2 m
Diámetro de la chimenea	0,25 m
Tiempo de funcionamiento	6 am-10 pm (L-V) 6 am-2 pm (S)

[3] En el presente numeral se consigna la información suministrada por el cliente respecto a la descripción de los procesos que serán objeto de evaluación, de acuerdo a los requisitos del Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica generada por Fuentes Fijas.

Tabla 4. Datos de las fuentes

AÑO	MES	CONSUMO
2023	Enero	3
	Febrero	3
	Marzo	93
	Abril	13
	Mayo	37
	Junio	37
	Julio	6
	Agosto	24
	Septiembre	52
	Octubre	25
	Noviembre	153
	Diciembre	17

El muestreo de emisiones atmosféricas se realizará con base en los métodos y procedimientos adoptados en el Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas.

Cordialmente,

CARLOS ALBERTO BARON SERRANO
Representante legal
CENTRO NACIONAL DE HOTELERIA, TURISMO Y ALIMENTOS SENA. – SEDE ALAMOS

FINAL DEL DOCUMENTO

ANEXO No. 1

Resoluciones de acreditación

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM

RESOLUCIÓN N.° __0581__ de _05 de mayo de 2023_

"Por la cual se extiende el alcance de la acreditación a la organización **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.**, 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, se autoriza un cambio de instalaciones y se toman otras determinaciones"

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

En ejercicio de sus facultades legales y en especial las conferidas por el Decreto 291 de 2.004, artículo 5, y el artículo 2.2.8.9.1.5 del Decreto 1076 de 2015, el Decreto 0044 del 13 de enero de 2023, la Resolución No. 0268 de 2015 y la Resolución No. 0510 de 2023 del Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM

y

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

Que mediante Resolución No.1626 del 26 de diciembre de 2019, la cual resolvió el recurso de reposición interpuesto contra la Resolución No. 1294 del 29 de octubre de 2019, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM renovó la acreditación para producir información cuantitativa física, química y biótica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, a la organización **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.** identificada con NIT 900.682.639-6 con domicilio en la Carrera 32 C No. 2 A-53 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 2005, por un periodo de vigencia de 4 años contados hasta el 31 de diciembre de 2023.

Que mediante resolución No.0206 del 15 de marzo de 2021, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, modificó el alcance de la acreditación de la organización **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.**

Que mediante el radicado ORFEO 3.9 No.20219910016482 del 24 de marzo de 2021 la organización **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.,** solicitó seguimiento de la acreditación y extensión del alcance con cambio de instalaciones, bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 *"Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración"* versión 2017, indicando como nuevo domicilio la carrera 62 C No. 103-05 de la ciudad de Bogotá D.C.

Que mediante Auto 0075 del 15 de julio del 2021, radicado ORFEO 3.9 No.20216010013021 del 18 de junio de 2021, el IDEAM dispuso el inicio del trámite de seguimiento de la acreditación y extensión del alcance, con cambio de instalaciones para la **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.**

Que mediante el radicado ORFEO 3.9 No.20216010016681 del 02 de agosto de 2021, el IDEAM emitió la cotización y orden de consignación o pago para la visita de evaluación con fines de seguimiento de la acreditación y extensión del alcance con cambio de instalaciones, para la **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.**

Que mediante comunicación radicado ORFEO 3.9 No.20219910046732 del 04 de septiembre del 2021, la **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.,** remitió el soporte de pago para la visita con fines de seguimiento de la acreditación y extensión del alcance con cambio de instalaciones.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM

RESOLUCIÓN N.° __0581__ de _05 de mayo de 2023_

"Por la cual se extiende el alcance de la acreditación a la organización **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.**, 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, se autoriza un cambio de instalaciones y se toman otras determinaciones"

Que mediante oficio radicado ORFEO 3.9 No.20226010063321 del 11 de mayo de 2022, el IDEAM confirmó las fechas y el equipo evaluador para la ejecución de la evaluación *in situ* con fines de seguimiento de la acreditación y extensión del alcance con cambio de instalaciones para la **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.**

Que mediante comunicación electrónica en el radicado ORFEO 3.9 No.20226010064481 del 13 de mayo de 2022, el IDEAM envío los documentos correspondientes al plan y cronograma para la ejecución de la evaluación *in situ* con fines de seguimiento de la acreditación y extensión del alcance con cambio de instalaciones para la **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.**

Que la evaluación *in situ* con fines de seguimiento de la acreditación y extensión del alcance acreditación con cambio de instalaciones para la **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.** se realizó por parte del IDEAM del 23 de mayo al 03 de junio del 2022, tal y como obran las evidencias archivadas en el expediente ORFEO 3.9 No.20186010010040046E perteneciente a la Subdirección de Estudios Ambientales.

Que mediante comunicación radicado ORFEO 3.9 No.20229910108272 del 10 de junio de 2022, la **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.,** remitió al IDEAM la solicitud de retiro de las siguientes variables/métodos del alcance de acreditación:

VARIABLES DE SEGUIMIENTO

Matriz AIRE – Fuentes Fijas

1. **Toma de muestra para la determinación de las emisiones de material particulado sin Ácido Sulfúrico desde fuentes estacionarias**: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-3. Método 5B.

VARIABLES DE EXTENSIÓN:

Matriz AIRE – Fuentes Fijas

1. **Determinación directa en campo de las emisiones de Dióxido de Azufre desde fuentes estacionarias (procedimiento del analizador instrumental):** U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 6C.
2. **Determinación directa en campo de las emisiones de óxidos de Nitrógeno desde fuentes estacionarias (procedimiento del analizador instrumental):** U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 7E.
3. **Análisis de laboratorio para la determinación de cenizas:** Método Propio. PR-GT06-IM-A1 V5.0.
4. **Toma de muestras para la determinación de Amoniaco en fuentes estacionarias:** U.S - EPA Métodos Condicionales Históricos de Ensayo: CTM-027, agosto 1997.

Matriz AGUA – Componente Continental

1. **Compuesto Orgánicos Halogenados Absorbibles AOX:** Fotométrico. Método Propio. PR-GT06-IM-A21 V1.0.
2. **Formaldehido:** Método Propio. PR-GT06-IM-A21 V1.0.
3. **Toma de muestra en agua subterránea:** Variables medidas en campo: **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F).

Que el 13 de junio del 2022 el IDEAM proyectó el informe de evaluación *In Situ*, correspondiente a la visita de con fines de seguimiento de la acreditación, extensión del alcance con cambio de instalaciones para la **COMPAÑÍA NACIONAL**

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM

RESOLUCIÓN N.° __0581__ de _05 de mayo de 2023_

"Por la cual se extiende el alcance de la acreditación a la organización **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.**, 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, se autoriza un cambio de instalaciones y se toman otras determinaciones"

DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S., mediante oficio radicado ORFEO 3.9 Nº20226010080221.

Que la **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.,** allegó, por medio, de correo electrónico, el día 28 de junio del 2022, el plan de acciones correctivas para las no conformidades detectadas en la evaluación *in situ* con fines de seguimiento de la acreditación y extensión del alcance con cambio de instalaciones, incluido en el radicado ORFEO 3.9 No. 20229910117222, el cual fue respondido el 8 de julio del 2022 por el IDEAM con el plan de acciones correctivas revisado y solicitud de aclaración del alcance del trámite, mediante comunicación electrónica radicado ORFEO 3.9 N.º 20226010090741 para las no conformidades detectadas en la evaluación *in situ* con fines de seguimiento de la acreditación y extensión del alcance con cambio de instalaciones, a lo cual la **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.** respondió con retiro de variables y ajuste del alcance con la comunicación radicado ORFEO 3.9 No.20229910127332 del 15 de julio de 2022.

Que mediante oficio con radicado ORFEO No.20226010094891 del 21 de julio de 2022 el IDEAM envió a la organización **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.** la cotización y orden de consignación para la visita de verificación de acciones correctivas generada con ocasión de la visita de seguimiento de la acreditación y extensión del alcance con cambio de instalaciones.

Que el 11 de agosto de 2022 la **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S**, solicitó retiro del alcance de las siguientes variables por medio del oficio con radicado ORFEO 3.9 No.20229910143552 como se cita a continuación

"*(…) La compañía decide hacer el retiro voluntario de los siguientes métodos:*

Matriz de Calidad del aire: NO2
Fuentes fijas: 3, 3B, 5B, 6C, 7E, 18, 27 CTM, NIOH, CENIZAS
Ruido: Emisión de ruido.
Análisis de Aguas superficiales, subterráneas, residuales domésticas y no domesticas: Aceites y grasas, Fenoles, hidrocarburos, cloruros, DQO, NTK, AOX, formaldehído.
Análisis agua subterránea: solidos sedimentables (…)"

Que el IDEAM envió a la **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.**, mediante el radicado ORFEO 3.9 No.20226010094891 respuesta a la solitud de retiro del OEC, y por lo tanto las siguientes variables no serán objeto de acreditación:

III. LAS VARIABLES RETIRADAS VOLUNTARIAMENTE POR EL OEC:

VARIABLES DE SEGUIMIENTO

Matriz AIRE – Fuentes Fijas

1. **Análisis de gas para la determinación de peso molecular seco:** U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-2. Método 3.
2. **Análisis de gas para la determinación del factor de corrección de la tasa de emisión o exceso de aire**: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-2. Método 3B.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 0581 de 05 de mayo de 2023

"Por la cual se extiende el alcance de la acreditación a la organización **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.**, 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, se autoriza un cambio de instalaciones y se toman otras determinaciones"

3. **Toma de muestra para la determinación de las emisiones de compuestos orgánicos gaseosos por cromatografía de gases**: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-6. Método 18. **Tubo de carbón.**

VARIABLES DE EXTENSIÓN

Matriz AGUA – Componente continental

1. **Aceites y Grasas:** Partición gravimétrica; SM 5520 B
2. **Cloruros:** Argentométrico, SM 4500-Cl^- B.
3. **Demanda Química de Oxígeno DQO:** Reflujo Cerrado – Volumétrico, SM 5220 C.
4. **Fenoles:** Limpieza, Fotométrico Directo, SM 5530 B, D.
5. **Hidrocarburos:** Partición gravimétrica – Hidrocarburos; SM 5520 B, F.
6. **Nitrógeno Kjeldahl:** Semi - Micro – Kjeldahl, Destilación – Volumétrico, SM 4500 Norg C - 4500 NH_3 B, C.

Matriz AIRE – Calidad de Aire

1. **Determinación directa en campo de Dióxido de Nitrógeno NO_2 en la atmósfera:** U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice F. Quimioluminiscencia en Fase Gaseosa. Método Equivalente Automático: RFNA-1289-074.

Matriz AIRE – Ruido

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

Que la **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.**, allegó las evidencias para tratamiento de no conformidades detectadas durante la evaluación *in situ* con fines seguimiento y extensión del alcance de la acreditación con cambio de instalaciones, por medio de comunicado radicado ORFEO 3.9 No.20229910180732 del 04 de octubre del 2022.

Que mediante el radicado provisional No. 2022601-A-00052 del 24 de octubre de 2022, incluido en el radicado ORFEO 3.9 No. 20226010142081, el IDEAM solicitó aclaración a las evidencias radicadas para la **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.** y que el OEC, allegó las evidencias complementarias mediante radicado provisional No.722 del 04 de noviembre del 2022, incluido en el radicado ORFEO 3.9 No. 20226010177873.

Que mediante el Oficio de informe de revisión de acciones correctivas radicado provisional No.2022601-A-00287 del 15 de noviembre de 2022, se evaluaron las evidencias adicionales entregadas por la **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.**, y se indicaron las variables para las cuales no hay conformidad con respecto al cierre satisfactorio de acciones correctivas son las que se relacionan a continuación:

VARIABLES DE EXTENSIÓN

Matriz AGUA – Componente continental

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM

RESOLUCIÓN N.° __0581__ de _05 de mayo de 2023_

"Por la cual se extiende el alcance de la acreditación a la organización **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.**, 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, se autoriza un cambio de instalaciones y se toman otras determinaciones"

1. **Fósforo Total**: Digestión, Ácido Ascórbico, SM 4500-P B, E.

Matriz AIRE – Calidad de Aire

1. **Toma de muestras para la determinación de material particulado como PM10 en la Atmósfera:** US-EPA CFR Título 40, Parte 50, Capítulo I, Subcapítulo C, Apéndice J. Alto Volumen. Método de Referencia Manual: RFPS-0202-141.
2. **Toma de muestras para la determinación de Dióxido de Azufre SO_2:** U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice A-2. Pararrosanilina.

Que así las cosas y de conformidad con las disposiciones establecidas en la Resolución No. 0268 de 2015, se hace necesario para este Instituto, expedir un Acto Administrativo con el objeto de autorizar el cambio de instalaciones, modificar el alcance acreditado y extender el alcance que fue objeto del trámite actual, de la **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S**.

Que finalmente y según la información remitida, la **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S**. cumplió con todas las etapas y requisitos establecidos en la Resolución No. 0268 del 6 de marzo 2015, proferida por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM para el trámite de acreditación.

Que los documentos de la solicitud y desarrollo del proceso de acreditación de la **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S**., reposan en la dependencia del Grupo de Acreditación de la Subdirección de Estudios Ambientales del IDEAM, en los expedientes ORFEO 3.9 No.201860100100400046E y ORFEO 6.1 No. 20236014110001291E

FUNDAMENTOS LEGALES

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

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

CON RELACIÓN A LA ACREDITACIÓN

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM

RESOLUCIÓN N.° __0581__ de _05 de mayo de 2023_

"Por la cual se extiende el alcance de la acreditación a la organización **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.**, 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, se autoriza un cambio de instalaciones y se toman otras determinaciones"

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

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

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

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

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

Que el artículo 90 de la Resolución 104 de 28 de enero de 2022, dispuso en su inciso tercero: *"Los trámites que se encuentren en curso, antes de la entrada en vigencia de la presente resolución, continuarán bajo la norma que regule el proceso de acreditación a la fecha de la solicitud, pero el próximo trámite de seguimiento, renovación, ampliación, cambio de instalaciones deberán adelantarse bajo la presente resolución."*

COMPETENCIA LEGAL

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

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

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

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM

RESOLUCIÓN N.° __0581__ de _05 de mayo de 2023_

"Por la cual se extiende el alcance de la acreditación a la organización **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.**, 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, se autoriza un cambio de instalaciones y se toman otras determinaciones"

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

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

Que es así, como en desarrollo de esta competencia el Instituto de Hidrología, Meteorología, y Estudios Ambientales – IDEAM, expidió la Resolución No. 0268 del 11 de marzo de 2015, *"Por la cual se modifica la Resoluciones No. 176 de 2003 y 1754 de 2008, y se establecen los requisitos y el procedimiento de acreditación de organismos de evaluación de la conformidad en matrices ambientales, bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025 en Colombia".*

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

Que mediante la Resolución No. 0510 del 26 de abril de 2023 la Directora General del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM delegó en la Subdirección de Estudios Ambientales la suscripción de los Actos Administrativos y demás actuaciones que se expidan en el marco del trámite de Acreditación de Laboratorios. Que en mérito de lo expuesto,

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°- Autorizar el cambio de instalaciones del titular de la acreditación otorgada mediante la Resolución No. 1294 del 29 de octubre de 2019, modificada mediante la Resolución No.1626 del 26 de diciembre de 2019, a nombre de la organización **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S**. identificada con NIT No. 900.682.639-6, al nuevo domicilio en la Carrera 62 C No. 103-05 de la ciudad de Bogotá D.C.

ARTÍCULO 2°- Extender el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa física y química para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, a la **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S**. identificada con NIT No. 900.682.639-6 con domicilio en la Carrera 62 C No. 103-05 de la ciudad de Bogotá D.C., para las siguientes variables, bajo los lineamientos de norma NTC-ISO/IEC 17025 *"Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración"*, versión 2017:

VARIABLES DE EXTENSIÓN

Matriz AGUA – Componente Continental:

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM

RESOLUCIÓN N.° __0581__ de _05 de mayo de 2023_

"Por la cual se extiende el alcance de la acreditación a la organización **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.**, 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, se autoriza un cambio de instalaciones y se toman otras determinaciones"

1. **Acidez:** Volumétrico, SM 2310 B.
2. **Alcalinidad:** Volumétrico, SM 2320 B.
3. **Color real (3 longitudes de onda):** ISO 7887:2011 Método B.
4. **Cianuro Total:** Tratamiento Preliminar de las muestras, Destilación; Colorimétrico; SM 4500 CN- B, C, E.
5. **Demanda Bioquímica de Oxígeno DBO_5:** Incubación a 5 días – electrodo de membrana, SM 5210 B, SM 4500-O G.
6. **Dureza Cálcica:** Volumetría, SM 3500 Ca B.
7. **Dureza Total:** Volumétrico con EDTA, SM 2340 C.
8. **Fosforo Reactivo disuelto (leído como ortofosfato):** Ácido Ascórbico, SM 4500-P E.
9. **Fluoruro:** Electrodo Ion Selectivo, SM 4500-F^- C.
10. **Nitrato:** Salicilato de Sodio. Rodier J., Análisis de las Aguas, 6a edición, 2009.
11. **Nitrito:** Colorimétrico, SM 4500-NO_2^- B.
12. **Nitrógeno Amoniacal:** Destilación, Volumétrico SM 4500 NH_3 B, C.
13. **Sólidos Suspendidos Totales:** Gravimétrico - Secado a 103 – 105 °C, SM 2540 D.
14. **Sulfato:** Turbidimétrico, SM 4500-SO_4^{-2} E
15. **Sulfuro:** Yodométrico, SM 4500-S^2 F.
16. **Surfactantes**: Surfactantes Aniónicos como SAAM, SM 5540 C.
17. **Toma de muestra simple o puntual:** Variables medidas en campo: **Cloro total y Cloro residual** (SM 4500-Cl F), **Potencial Redox** (SM 2580).
18. **Toma de muestra compuesta:** Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua, IDEAM 2021, Variables medidas en campo: **Cloro total y Cloro residual** (SM 4500-Cl F).
19. **Toma de muestra integrada en cuerpo Lotico:** Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua, IDEAM 2021, Variables medidas en campo: **Potencial Redox** (SM 2580), **Caudal** Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua, IDEAM 2021, (área / velocidad).
20. **Toma de muestra integrada en cuerpo Lentico:** Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua, IDEAM 2021, Variables medidas en campo **Potencial Redox** (SM 2580)**.**
21. **Toma de muestra en agua Subterránea:** Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua, IDEAM 2021, Variables medidas en campo: **Cloro total y Cloro residual** (SM 4500-Cl F), **Potencial Redox** (SM 2580)**.**
22. **Turbidez:** Nefelométrico, SM 2130 B.

Matriz AIRE – Calidad de Aire

1. **Análisis de Laboratorio para la Determinación de Material Particulado como PM10 en la Atmósfera:** US-EPA CFR Título 40, Parte 50, Capítulo I, Subcapítulo C, Apéndice J. Alto Volumen.

2. **Toma de muestras para la determinación de material particulado como $PM_{2.5}$:** US EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice L: Low Vol. Método de Referencia Manual: RFPS-0498-118

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM

RESOLUCIÓN N.° __0581__ de _05 de mayo de 2023_

"Por la cual se extiende el alcance de la acreditación a la organización **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.**, 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, se autoriza un cambio de instalaciones y se toman otras determinaciones"

3. **Análisis de Laboratorio para la Determinación de Dióxido de Azufre SO_2:** U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice A-2. Pararrosanilina

Matriz AIRE – Ruido

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

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

ARTÍCULO 3°- No extender el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa física, química y biológica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, a la **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.,** identificada con NIT No. 900.682.639-6 con domicilio en la Carrera 62 C No. 103-05 de la ciudad de Bogotá D.C, para las siguientes variables, bajo los lineamientos de norma NTC-ISO/IEC 17025 *"Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración"* versión 2017, por las razones descritas en la parte considerativa del presente acto administrativo:

Matriz AGUA – Componente Continental

1. **Fósforo Total:** Digestión, Ácido Ascórbico, SM 4500-P B, E.

Matriz AIRE – Calidad de Aire

1. **Toma de muestras para la determinación de material particulado como PM10 en la atmósfera:** US-EPA CFR Título 40, Parte 50, Capítulo I, Subcapítulo C, Apéndice J. Alto Volumen. Método de Referencia Manual: RFPS-0202-141.
2. **Toma de muestras para la determinación de Dióxido de Azufre SO_2:** U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice A-2. Pararrosanilina.

PARAGRAFO. La **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.,** de continuar interesada en la acreditación de las variables relacionadas en el artículo 3°, deberá iniciar nuevamente el trámite de acreditación de acuerdo con lo establecido en la Resolución 104 de 2022 proferida por el IDEAM.

ARTÍCULO 4°- Retirar del alcance de la acreditación para producir información cuantitativa física, química y biológica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, a la **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.** identificada con NIT 900.682.639-6 con domicilio

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM

RESOLUCIÓN N.° __0581__ de _05 de mayo de 2023_

"Por la cual se extiende el alcance de la acreditación a la organización **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.**, 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, se autoriza un cambio de instalaciones y se toman otras determinaciones"

en la Carrera 62 C No. 103-05 de la ciudad de Bogotá D.C., las siguientes variables, por las razones descritas en la parte considerativa del presente Acto Administrativo:

Matriz AIRE – Fuentes Fijas:

1. **Análisis de gas para la determinación de peso molecular seco:** U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-2. Método 3.
2. **Análisis de gas para la determinación del factor de corrección de la tasa de emisión o exceso de aire**: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-2. Método 3B.
3. **Toma de muestra para la determinación de las emisiones de material particulado sin Ácido Sulfúrico desde fuentes estacionarias**: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-3. Método 5B.
4. **Toma de muestra para la determinación de las emisiones de compuestos orgánicos gaseosos por cromatografía de gases**: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-6. Método 18.

ARTÍCULO 5º.- Establecer que a partir de la ejecutoria del presente Acto Administrativo el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa, física, química y biológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes y de carácter oficial relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables de la **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.** identificada con NIT 900.682.639-6 con domicilio en la Carrera 62 C No. 103-05 de 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. **Acidez:** Volumétrico, SM 2310 B.
2. **Alcalinidad:** Volumétrico, SM 2320 B.
3. **Color real (3 longitudes de onda):** ISO 7887:2011 Método B.
4. **Cianuro Total:** Tratamiento Preliminar de las muestras, Destilación; Colorimétrico; SM 4500 CN- B, C, E.
5. **Demanda Bioquímica de Oxígeno DBO_5**: Incubación a 5 días – electrodo de membrana, SM 5210 B, SM 4500-O G.
6. **Dureza Cálcica:** Volumetría, SM 3500 Ca B.
7. **Dureza total:** Volumétrico con EDTA, SM 2340 C.
8. **Fosforo Reactivo disuelto (leído como ortofosfato):** Ácido Ascórbico, SM 4500-P E.
9. **Fluoruro:** Electrodo Ion Selectivo, SM 4500-F^- C.
10. **Nitrato:** Salicilato de Sodio. Rodier J., Análisis de las Aguas, 6a edición, 2009.
11. **Nitrito:** Colorimétrico, SM 4500-NO_2^- B.
12. **Nitrógeno Amoniacal:** Destilación, Volumétrico SM 4500 NH_3 B, C.
13. **Sólidos Suspendidos Totales:** Gravimétrico - Secado a 103 – 105 °C, SM 2540 D.
14. **Sulfato:** Turbidimétrico, SM 4500-SO_4^{-2} E
15. **Sulfuro:** Yodométrico, SM 4500-S^2 F.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM

RESOLUCIÓN N.° __0581__ de _05 de mayo de 2023_

"Por la cual se extiende el alcance de la acreditación a la organización **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.**, 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, se autoriza un cambio de instalaciones y se toman otras determinaciones"

16. **Surfactantes**: Surfactantes Aniónicos como SAAM, SM 5540 C.
17. **Toma de muestra simple o puntual:** Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua, IDEAM 2021. Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H^+ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad** (SM 2510 B), **Oxígeno disuelto** (SM 4500-O H), **Sólidos sedimentables** (SM 2540 F), **Caudal** (Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua, IDEAM 2021, Volumétrico), **Cloro total y Cloro residual** (SM 4500-Cl F), **Potencial Redox** (SM 2580).
18. **Toma de muestra compuesta:** Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua, IDEAM 2021. Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H^+ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad** (SM 2510 B), **Oxígeno disuelto** (SM 4500-O H), **Sólidos sedimentables** (SM 2540 F), **Caudal** (Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua, IDEAM 2021, Volumétrico)**, Cloro total y Cloro residual** (SM 4500-Cl F)
19. **Toma de muestra integrada en cuerpo Lotico:** Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua, IDEAM 2021. Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H^+ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad** (SM 2510 B), **Oxígeno disuelto** (SM 4500-O H), **Sólidos sedimentables** (SM 2540 F)**, Potencial Redox** (SM 2580), **Caudal** (área / velocidad)
20. **Toma de muestra integrada en cuerpo Lentico:** Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua, IDEAM 2021. Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H^+ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad** (SM 2510 B), **Oxígeno disuelto** (SM 4500-O H), **Sólidos sedimentables** (SM 2540 F), **Potencial Redox** (SM 2580)**.**
23. **Toma de muestra en agua subterránea:** Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua, IDEAM 2021. Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H^+ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad** (SM 2510 B), **Oxígeno disuelto** (SM 4500-O H **Cloro total y Cloro residual** (SM 4500-Cl F), **Potencial Redox** (SM 2580)**.**
21. **Turbidez:** Nefelométrico, SM 2130 B.

Matriz AIRE – Fuentes Fijas

1. **Determinación de puntos transversos para realizar muestreo y velocidad en fuentes estacionarias**: US-EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 1.
2. **Determinación de puntos transversos para muestreo y velocidad en fuentes estacionarias con chimeneas o ductos pequeños**: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 1 A.
3. **Determinación de velocidad y tasa de flujo volumétrica de gases de chimenea en fuentes estacionarias empleando el Tubo Pitot tipo S**: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 2
4. **Determinación de la velocidad de gas y tasa de flujo volumétrica en chimeneas o ductos pequeños (Tubo Pitot estándar**): U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 2C.
5. **Determinación de la concentración de Oxígeno y Dióxido de Carbono en emisiones de fuentes estacionarias (Procedimiento del analizador instrumental):** U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-2. Método 3 A.
6. **Determinación del contenido de humedad en gases de chimenea:** U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-3. Método 4.
7. **Toma de muestra para la determinación de las emisiones de material particulado desde fuentes estacionarias:** U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-3. Método 5.
8. **Análisis de laboratorio para la determinación de las emisiones de material particulado desde fuentes estacionarias:** U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-3. Método 5.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM

RESOLUCIÓN N.° __0581__ de _05 de mayo de 2023_

"Por la cual se extiende el alcance de la acreditación a la organización **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.**, 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, se autoriza un cambio de instalaciones y se toman otras determinaciones"

9. **Toma de muestra para la determinación de las emisiones de Dióxido de Azufre desde fuentes estacionarias:** U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 6. (Alternativa Método 5)
10. **Análisis de laboratorio para la determinación de las emisiones de Dióxido de Azufre desde fuentes estacionarias:** U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 6. (Alternativa Método 5)
11. **Toma de muestra para la determinación de las emisiones de óxidos de Nitrógeno desde fuentes estacionarias:** U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 7.
12. **Análisis de laboratorio para la determinación de las emisiones de óxidos de Nitrógeno desde fuentes estacionarias:** U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 7
13. **Toma de muestra para la determinación de las emisiones de Dióxido de Azufre y Ácido Sulfúrico desde fuentes estacionarias**. U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 8.
14. **Análisis de laboratorio para la determinación de las emisiones de Dióxido de Azufre y Ácido Sulfúrico desde fuentes estacionarias**. U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 8.
15. **Toma de muestra para la determinación de las emisiones de Monóxido de Carbono desde fuentes estacionarias (Procedimiento del analizador instrumental):** U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 10. (0 – 4130,5 mg/m3)
16. **Toma de muestra para la determinación de Dibenzo-*p*-dioxinas policloradas y Dibenzofuranos policlorados desde fuentes estacionarias**: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-7. Método 23.
17. **Determinación directa en campo de la concentración orgánica gaseosa total usando un analizador de ionización en llama:** U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-7. Método 25 A. (0 – 557,5 mg/m3)
18. **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 26 A. Método Isocinético.
19. **Toma de muestra para la determinación de las emisiones de metales desde fuentes estacionarias**. U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-8. Método 29.

Matriz AIRE – Calidad Del Aire

1. **Análisis de Laboratorio para la Determinación de Material Particulado como PM10 en la atmósfera:** US-EPA CFR Título 40, Parte 50, Capítulo I, Subcapítulo C, Apéndice J. Alto Volumen.
2. **Toma de muestras para la determinación de material particulado como $PM_{2.5}$:** US EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice L: Low Vol. Método de Referencia Manual: **RFPS-0498-118**
3. **Análisis de laboratorio para la determinación de Dióxido de Azufre SO_2:** U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice A-2. Pararrosanilina

Matriz AIRE – Ruido

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

PARÁGRAFO: Los métodos relacionados anteriormente tienen como referencia el *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA – AWWA - WEF, 23rd edition* y el Código de Regulaciones Federales

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM

RESOLUCIÓN N.° __0581__ de _05 de mayo de 2023_

"Por la cual se extiende el alcance de la acreditación a la organización **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.**, 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, se autoriza un cambio de instalaciones y se toman otras determinaciones"

de la Environmental Protection Agency – EPA de los Estados Unidos, salvo en los casos en que se especifique directamente otra referencia bibliográfica**.**

ARTÍCULO 6°. La acreditación que se otorga a través del presente Acto Administrativo no ampara ningún tipo de actividad diferente a las descritas en el correspondiente informe y en la presente Resolución, para lo cual la **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.**, deberá cumplir y mantener las condiciones bajo las cuales obtuvo la acreditación.

ARTÍCULO 7°. La **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S**., para mantener la acreditación, deberá participar y allegar al IDEAM los informes de resultados de ensayos de aptitud vigentes conforme con lo programado en el plan de participación de ensayos de aptitud para las matrices/variables/métodos (cuando aplique), según lo establecido en el título VIII de la Resolución No. 0104 del 28 de enero de 2022 y en la política de Política de Participación y Presentación de Ensayos de Aptitud, descrita en el Art. 78 de la Resolución 104 de 2022.

PARÁGRAFO: La organización **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.** beneficiaria de la presente Resolución, deberá allegar al Grupo de Acreditación del IDEAM el plan de participación en ensayos de aptitud debidamente diligenciado y en el formato dispuesto por el Instituto, dentro de los quince (15) días hábiles siguientes a la ejecutoria del presente Acto Administrativo, de conformidad con el artículo 71ro de la Resolución No. 0104 de 2022.

ARTÍCULO 8°. En caso de que la organización **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.**, no cumpla con los términos y condiciones que se relacionan en la presente Resolución el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, dará por terminada mediante Acto Administrativo la acreditación otorgada.

ARTÍCULO 9°. De acuerdo con lo establecido en la Resolución No. 0104 del 28 de enero de 2022, y demás normas regulatorias, la organización la **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.,** deberá dar cumplimiento a cada uno de los compromisos establecidos en el procedimiento del trámite de acreditación.

ARTÍCULO 10°. Por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, notificar 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 de la organización **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.** identificada con NIT 900.682.639-6 con domicilio en la Carrera 62 C No. 103-05 de la ciudad de Bogotá D.C., de conformidad con los artículos 67 y 69 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

ARTÍCULO 11°.- En contra del presente Acto Administrativo procede el recurso de reposición, el cual se podrá interponer por su representante o apoderado debidamente constituido, por escrito ante el Director del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales en la diligencia de notificación personal, o dentro de los diez (10) días

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM

RESOLUCIÓN N.° __0581__ de _05 de mayo de 2023_

"Por la cual se extiende el alcance de la acreditación a la organización **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.**, 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, se autoriza un cambio de instalaciones y se toman otras determinaciones"

siguientes a ella, o a la notificación por aviso, o al vencimiento del término de publicación, según el caso, de conformidad con lo establecido en los artículos 76 y 77 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

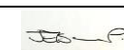
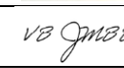
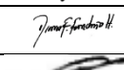
ARTÍCULO 11°. La vigencia del presente Acto Administrativo tiene la misma vigencia del periodo de acreditación otorgado a partir del 31 de diciembre del 2019, es decir hasta el 31 de diciembre del 2023.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Dado en Bogotá D. C., al 05 de mayo de 2023

ELIZABETH PATIÑO CORREA

Subdirectora de Estudios Ambientales

	Nombre	***Cargo***	***Firma***
Revisó	Andrea Fuertes Ramírez	Contratista - Grupo de Acreditación.	
Ajustó	Jeison Duvan Peñaloza	Profesional Especializado	
Revisó	Jairo Mauricio Beltrán Ballen	Abogado Grupo Acreditación	
Aprobó	Diana Faride Fandiño Herrán	Coordinadora Grupo de Acreditación	
Aprobó	Gilberto Antonio Ramos Suárez	Jefe Oficina Asesora Jurídica	
Expediente	ORFEO 3.9 No.201860100100400046E ORFEO 6.1 No.20236014110001291E		
Radicado	20236010023841		
Los arriba firmantes declaramos que hemos revisado el presente documento y lo encontramos ajustado a las normas y disposiciones legales y/o técnicas vigentes y por lo tanto bajo nuestra responsabilidad lo presentamos para la firma de la Subdirectora de Estudios Ambientales del IDEAM.			

20236010095391
Al contestar por favor cite estos datos
Radicado No.: **20236010095391**
Fecha: **21 noviembre 2023**

Bogotá D.C.,

Señor
RONALD MAURICIO ALVAREZ BLANCO
Gerente General
COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. - COMNAMBIENTE S.A.S.
Carrera 62 C No. 103 – 05
Bogotá D.C.
Correos electrónicos: directorsig@comnambiente.com; contacto@comnambiente.com; gerencia@comnambiente.com

Referencia: **Respuesta a la solicitud con radicado No. 20239910091392 - "Solicitud de acogimiento a Resolución 651 de 2020". Trámite de Renovación de la acreditación y Ampliación del alcance. Expediente ORFEO V. 6.1 No. 20236014110003025E**

Respetado Señor Álvarez, reciba un cordial saludo de parte del equipo de trabajo del Grupo de Acreditación del IDEAM. En atención al asunto de la referencia, mediante el cual solicita a este Instituto:

"(…) Por medio del presente, nos dirigimos a ustedes con el fin de solicitar el acogimiento a la Resolución 0651 de 2020 teniendo en cuenta que presentamos nuestra solicitud de renovación el día 9 de marzo de 2023, dentro de los plazos establecidos por la normativa vigente de igual modo teniendo en cuenta que efectuamos el pago correspondiente a la cotización emitida por el IDEAM el día 29 de septiembre de 2023 (...)"

Amablemente me permito dar respuesta en los siguientes términos:

Teniendo en cuenta que mediante la Resolución No. 1626 del 26 de diciembre de 2019 la cual resolvió un recurso de reposición contra la Resolución No. 1294 del 28 de octubre de 2019, que reposa bajo el Expediente No. 201860100100400046E, el Instituto de Hidrología, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, renovó y extendió el alcance a la sociedad **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. - COMNAMBIENTE S.A.S.,** para producir información cuantitativa, física y química, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes, cuya vigencia abarca desde el 31 de diciembre de 2019 hasta el 31 de diciembre de 2023. (Subrayado fuera de texto), se tiene como ajustada al orden legal el requerimiento hecho por el peticionario a fin de acogerse a lo dispuesto por la Resolución N°651 del 18 de agosto de 2020, razón por la cual se procede al análisis de la solicitud en los siguientes términos:

1. Hecha la revisión del expediente No. 20236014110003025E, correspondiente a la sociedad **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. - COMNAMBIENTE S.A.S.,** el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales-IDEAM, identificó que el 09 de marzo de 2023, mediante radicado No. 20239910019582, el OEC solicitó a esta entidad la Renovación de la acreditación y Ampliación del alcance, cumpliendo el término establecido en el artículo segundo de la Resolución N°651 del 18 de agosto de 2020 y el artículo 48 de la Resolución N°104 de 2022, que expresan textualmente:

Artículo 2do de la Resolución N°651 del 18 de agosto 2020:
"…solicite dentro de los plazos previstos en la normatividad vigente, con el lleno de la totalidad de requisitos exigidos para este fin..."
Artículo 48 de la Resolución N°104 de 2022:
"…entre los meses once (11) y nueve (9) meses antes del vencimiento de la vigencia de la acreditación…"

2. El IDEAM mediante radicado No. 20236010031931 del 12 de mayo de 2023, dio inicio al trámite de Renovación de la acreditación y Ampliación del alcance, solicitado por la sociedad **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. - COMNAMBIENTE S.A.S.,** mediante el oficio de formalización del inicio del trámite, notificado mediante comunicación electrónica el 26 de mayo de 2023.

3. Mediante radicado No. 20236010031941 del 12 de mayo de 2023, el IDEAM envió la cotización y orden de consignación o pago de la visita de evaluación para la Renovación de la acreditación y Ampliación del alcance de la sociedad **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. - COMNAMBIENTE S.A.S.**

4. Mediante radicado No. 20239910053232 del 07 de julio de 2023, la sociedad **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. - COMNAMBIENTE S.A.S.** solicito cambio en la cotización con radicado No. 20236010031941.

5. Mediante radicado No. 20236010055931 del 09 de agosto de 2023, el IDEAM emitió una nueva cotización y orden de consignación o pago de la visita de evaluación para la Renovación de la acreditación y Ampliación del alcance de la sociedad **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. - COMNAMBIENTE S.A.S.** con los ajustes pertinentes.

6. Mediante radicado No. 20239910077202 del 02 de octubre de 2023, la sociedad **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. - COMNAMBIENTE S.A.S.,** allegó el pago por concepto de la visita de evaluación para la Renovación de la acreditación y Ampliación del alcance.

Por otra parte, teniendo en cuenta que de conformidad con lo dispuesto en la Resolución N°0104 del 28 de enero del 2022 *"Por medio de la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para la Acreditación de Laboratorios Ambientales en Colombia "*, y luego de allegado el pago por concepto de la visita de Renovación de la acreditación y Ampliación del alcance, el IDEAM cuenta con 20 días hábiles para programar la Etapa 1 y Etapa 2 (Visita In Situ) del proceso de evaluación, que luego de finalizada la Etapa 2 (la visita In Situ) el IDEAM cuenta con un término que no superará los 5 días hábiles para enviar el informe de visita de evaluación con los resultados de la auditoría y el alcance evaluado, que la sociedad **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. - COMNAMBIENTE S.A.S.,** cuenta con 7 días hábiles para enviar el Plan de acciones correctivas, que el equipo evaluador cuenta con 5 días hábiles para la revisión del Plan de acción, que la sociedad **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. - COMNAMBIENTE S.A.S.,** cuenta con 45 días hábiles para el envío de evidencias y cierre de no conformidades; que el IDEAM contará con 20 días hábiles para la revisión de las evidencias y envío del oficio en el cual se informa la finalización de la revisión de las evidencias allegadas, que el Comité de Acreditación del Grupo de Acreditación del IDEAM contará con 5 días hábiles para tomar la decisión sobre la renovación de la acreditación y ampliación del alcance, que el IDEAM contará con 15 días hábiles para expedir el Acto Administrativo mediante la cual se toma la decisión de

fondo respecto al proceso de Acreditación, en tal sentido y vistos los hechos que anteceden a la solicitud de acogimiento a los términos previstos por la Resolución N°651 del 18 de agosto de 2020 y una vez verificado el cumplimiento de los presupuestos legales, respecto al trámite de Renovación de la acreditación y Ampliación del alcance de la sociedad **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. - COMNAMBIENTE S.A.S.,** esta entidad, considera que es procedente dar aplicación a lo establecido mediante la Resolución N°651 del 18 de agosto de 2020, que en su parte resolutiva, en el parágrafo del artículo segundo, señala:

"Si el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales-IDEAM excede los términos establecidos en la Resolución No. 104 de 2022, o en la norma que la modifique o sustituya, la acreditación se entenderá prorrogada hasta tanto se produzca la decisión de fondo por parte de la entidad competente sobre dicha renovación, siempre y cuando se dé cumplimiento a los requisitos de prórroga y no se presenten dilaciones atribuibles al laboratorio."

Lo anterior, con fundamento en los principios de la función pública, consagrados en el artículo 209 de la Carta Política, en cuanto a las regulaciones administrativas.

En este contexto, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, por medio del presente, prorroga la vigencia del acto administrativo Resolución No. 1626 del 26 de diciembre de 2019, y de todas las demás resoluciones que modificaron, en algún sentido, el alcance de la acreditación otorgado a la sociedad **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. - COMNAMBIENTE S.A.S.,** para producir información cuantitativa física y química, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes, hasta tanto exista un pronunciamiento de fondo por parte de la administración, desde la programación, hasta el cierre de acciones correctivas y consecuente emisión y notificación del acto administrativo que decida de fondo respecto del trámite de renovación de acreditación y ampliación del alcance, es decir, no se interrumpe el término de vigencia de la acreditación.

Por último, es pertinente indicar que la sociedad **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. - COMNAMBIENTE S.A.S.,** le asiste la obligación de cumplir con los términos definidos en el artículo tercero de la Resolución N°651 del 18 de agosto de 2020 y en la Resolución Nº104 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",* con el propósito de mantener la aplicación del acogimiento a la Resolución N°651 del 18 de agosto de 2020, o de lo contrario se procederá a dar cumplimiento a lo establecido en el parágrafo del artículo tercero de la Resolución N°651 del 18 de agosto de 2020.

Cordialmente,

ELIZABETH PATIÑO CORREA
Subdirectora de Estudios Ambientales

Proyectó: Carol Andrea Bolaños Almeida - Contratista

Revisó: Jeison Duván Peñaloza Bejarano - Coordinador Grupo Acreditación

ISO/IEC 17025:2017
16-LAC-023

Certificado de calibración

Calibration certificate
F-IM-DT-P-035-02 V-03

NÚMERO DE CERTIFICADO/ *Certificate number:* **IM-QCE-24-0008**
NÚMERO DE PÁGINAS/ *Number of pages:* 3

1. INFORMACIÓN DEL CLIENTE/ *Customer information*

CLIENTE *Customer*	COMNAMBIENTE S.A.S.
DIRECCIÓN *Address*	Carrera 62 No. 103 - 05
CIUDAD-DEPARTAMENTO *City-department:*	Bogotá D.C.

2. INFORMACIÓN DEL EQUIPO/ *Instrument specifications*

INSTRUMENTO *Instrument*	Conductímetro - Electrodo de conductividad
MARCA *Trademark*	Hach
MODELO *Model*	Indicador: HQ40d // Sensor: CDC401
NUMERO DE SERIE *Serial number*	Indicador: 180100001372 // Sensor: 222222581368
CÓDIGO INTERNO *Internal Code*	Indicador: SER.036.25 // Sensor: No reporta
UBICACIÓN DEL INSTRUMENTO *Instrument location*	Técnica
MAGNITUD A MEDIR *Magnitude to measure*	Conductividad
INTERVALO DE MEDICIÓN *Measuring interval*	0,01 µS/cm a 200 mS/cm
DIVISIÓN DE ESCALA *Scale division*	0,01 µS/cm - 1 µS/cm
FECHA DE RECEPCIÓN *Reception date*	2024-03-05
FECHA DE CALIBRACIÓN *Calibration date*	2024-03-07
FECHA DE EMISIÓN *Issue date*	2024-03-14

MEDICIÓN REALIZADA POR:
Measurement performed by

Edna Rocío Aragón Aragón
Metróloga
Metrologist

FIRMA AUTORIZADA:
Authorized signature

Firmado digitalmente por TORRES CORREA LEANDRO JOSE

Leandro Torres Correa
Director técnico
Technical manager

*Este certificado de calibración NO puede ser reproducido; excepto en su totalidad y con la aprobación del laboratorio INGOBAR METROLOGÍA S.A.S.*Este certificado de calibración documenta la trazabilidad metrológica de las mediciones realizadas, a las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI); las cuales son trazables a través de una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones realizadas por laboratorios de calibración acreditados por entidades firmantes del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (MRA) o Institutos Nacionales de Metrología miembros del Comite Internacional de Pesas y Medidas (CIPM). / *This calibration certificate can NOT be reproduced; except in its entirety and with the approval of the laboratory INGOBAR METROLOGÍA S.A.S.*This calibration certificate will document the metrological traceability of the measurements made, to the units of measurement in accordance with the International System of Units (SI) through an uninterrupted and documented chain of calibrations performed by calibration laboratories accredited by signatory entities of the Agreement of Mutual Recognition (MRA) or National Institutes of Metrology members of the International Committee of Weights and Measures (CIPM).

Cra 38 A No. 25B - 15 • Bogotá, D.C. - Colombia • Tel. +57(601) 2688824 – 6564969 • Cel. 3187079062
www.ingobarmetrologia.com

NÚMERO DE CERTIFICADO/ *Certificate number* **IM-QCE-24-0008**

3. LUGAR DE LA MEDICIÓN/ *Measurement place*

El proceso de calibración fue llevado a cabo en las instalaciones de Ingobar Metrología S.A.S. en el laboratorio de mediciones químicas.

4. CONDICIONES AMBIENTALES/ *Environmental conditions*

Las condiciones ambientales hacen referencia al sitio y al momento de la calibración. Se presentan las condiciones ambientales máximas y mínimas durante el proceso de calibración. / *The enviromental conditions refer to the site and time of calibrations, the maximun and minimun enviromental conditions during the calibration process are presented.*

Temperatura ambiente *Environment temperature*			
Max:	23,0 °C	Min:	22,8 °C

Humedad relativa *Relative humidity*			
Max:	52,7 %HR	Min:	51,6 %HR

5. PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN / *Calibration procedure*

Para la calibración de medidores de conductimetros se empleó el método de comparación directa con materiales de referencia certificados (MRC) en el rango de funcionamiento del equipo siguiendo los lineamientos del procedimiento PC - 022 del Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI). */ For the calibration of conductivity meters method of direct comparison with certified reference materials (CRMs) in the operating range of the equipment was used following the guidelines of the procedure PC-022 National Institute for the Defense of Competition and the Protection of Intellectual Property (INDECOPI).*

6. RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN / *Calibration results*

	Datos antes del ajuste *As found data*		
Valor certificado en µS/cm	**4,99**	**1410**	**9957**
Valor medido en µS/cm	8,31	1720	No indica valores

El equipo fue ajustado bajo autorización del cliente

Temperatura MRC (°C) *MRC temperature (°C)*	**Valor nominal (µS/cm)** *Nominal value (µS/cm)*	**Valor en el certificado MRC (µS/cm)** *Value in the certificate MRC*	**Valor MRC (µS/cm)** *CRM value (µS/cm)*	**Resultados del IBC (µS/cm)** *IBC reading (µS/cm)*	**Error (µS/cm)** *Error (µS/cm)*	**Incertidumbre expandida (U) (µS/cm)** *Expanded uncertainty (U) (µS/cm)*	**Factor de cobertura (k)** *Coverage factor (k)*
25,07	**5**	4,99	5,00	6,57	1,57	0,61	2,0
25,07	**1413**	1410	1412,1	1419,3	7,2	6,5	2,0
25,07	**10000**	9957	9975	9662	-313	47	2,0

7. INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN

La incertidumbre expandida de medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre combinada de medición por un factor de cobertura (k) que para una distribución T-student, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95 %. La incertidumbre típica de medición se ha determinado a partir de los componentes de las incertidumbres de los patrones de medición, del método de calibración y de las contribuciones del propio instrumento calibrado, conforme al procedimiento para estimación de la incertidumbre JCGM: 2008 y el método de calibración indicado en el numeral 5.

La incertidumbre expandida de medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre combinada de medición por un factor de cobertura (k) que para una distribución T-student, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95 %. La incertidumbre típica de medición se ha determinado a partir de los componentes de las incertidumbres de los patrones de medición, del método de calibración y de las contribuciones del propio instrumento calibrado, conforme al procedimiento para estimación de la incertidumbre JCGM: 2008 y el método de calibración indicado en el numeral 5.

**Este certificado de calibración NO puede ser reproducido; excepto en su totalidad y con la aprobación del laboratorio INGOBAR METROLOGÍA S.A.S.*Este certificado de calibración documenta la trazabilidad metrológica de las mediciones realizadas, a las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI); las cuales son trazables a través de una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones realizadas por laboratorios de calibración acreditados por entidades firmantes del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (MRA) o Institutos Nacionales de Metrología miembros del Comite Internacional de Pesas y Medidas (CIPM). / *This calibration certificate can NOT be reproduced; except in its entirety and with the approval of the laboratory INGOBAR METROLOGÍA S.A.S.*This calibration certificate will document the metrological traceability of the measurements made, to the units of measurement in accordance with the International System of Units (SI) through an uninterrupted and documented chain of calibrations performed by calibration laboratories accredited by signatory entities of the Agreement of Mutual Recognition (MRA) or National Institutes of Metrology members of the International Committee of Weights and Measures (CIPM).*

Cra 38 A No. 25B - 15 • Bogotá, D.C. - Colombia • Tel. +57(601) 2688824 – 6564969 • Cel. 3187079062
www.ingobarmetrologia.com

NÚMERO DE CERTIFICADO/ *Certificate number* **IM-QCE-24-0008**

8.PATRONES UTILIZADOS/Standard used

El laboratorio de mediciones químicas de INGOBAR METROLOGÍA S.A.S., asegura el buen manejo y mantenimiento de la trazabilidad de los patrones utilizados en estas mediciones. INGOBAR METROLOGÍA S.A.S. no se responsabiliza por los daños que pudieran derivarse de un uso indebido del instrumento calibrado/ *Ingobar Metrología S.A.S., relative humidity and environmental temperature laboratory, ensure the proper management and keep the traceability of the standard used in the calibrations. INGOBAR METROLOGÍA S.A.S. is not responsible for damage arising from improper use of the instrument calibrations.*

MRC/ *Code*	**Fabricante/** *Name*	**No. lote /** *Lot number*	**Fecha de vencimiento /** *Expirate date*	**Trazabilidad /** *Trazability*
5,0 µS/cm	Control company	CC24229	2024-05-17	Control company
1413,0 µS/cm	Control company	CC24349	2024-06-12	Control company
10000,0 µS/cm	Control company	CC23989	2024-03-24	Control company

Código *Code*	**Nombre** *Name*	**No. certificado** *Certificate number*	**Fecha de calibración** *Calibration date*	**Trazabilidad /** *Trazability*
IM-EQ-158-P1	Termómetro	IM-TEM-24-0095	2024-02-27	INGOBAR Metrología S.A.S.
IM-EQ-121	Baño termostático	IM-ISO-23-0345	2023-08-25	INGOBAR Metrología S.A.S.

9. OBSERVACIONES/ *Observations*

Los resultados del presente certificado se refieren al instrumento relacionado, en el momento y a las condiciones en que se realizan las mediciones.
El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.

FIN DEL CERTIFICADO
End of certificate

**Este certificado de calibración NO puede ser reproducido; excepto en su totalidad y con la aprobación del laboratorio INGOBAR METROLOGÍA S.A.S.*Este certificado de calibración documenta la trazabilidad metrológica de las mediciones realizadas, a las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI); las cuales son trazables a través de una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones realizadas por laboratorios de calibración acreditados por entidades firmantes del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (MRA) o Institutos Nacionales de Metrología miembros del Comite Internacional de Pesas y Medidas (CIPM). / *This calibration certificate can NOT be reproduced; except in its entirety and with the approval of the laboratory INGOBAR METROLOGÍA S.A.S.*This calibration certificate will document the metrological traceability of the measurements made, to the units of measurement in accordance with the International System of Units (SI) through an uninterrupted and documented chain of calibrations performed by calibration laboratories accredited by signatory entities of the Agreement of Mutual Recognition (MRA) or National Institutes of Metrology members of the International Committee of Weights and Measures (CIPM).*

Cra 38 A No. 25B - 15 • Bogotá, D.C. - Colombia • Tel. +57(601) 2688824 – 6564969 • Cel. 3187079062
www.ingobarmetrologia.com

ISO/IEC 17025:2017
16-LAC-023

Certificado de calibración

Calibration certificate
F-IM-DT-P-034-02 V-05

NÚMERO DE CERTIFICADO/ *Certificate number:*	**IM-QPH-24-0048**
NÚMERO DE PÁGINAS/ *Number of pages:*	3

1. INFORMACIÓN DEL CLIENTE/*Customer information*

CLIENTE *Customer*	Compañía Nacional de Estudios Ambientales S.A.S.
DIRECCIÓN *Address*	Carrera 62 No. 103 - 05
CIUDAD *City:*	Bogotá D.C.

2. INFORMACIÓN DEL EQUIPO/*Instrument specifications*

INSTRUMENTO *Instrument*	pHmetro
MARCA *Trademark*	Indicador: HACH , Sensor: HACH
MODELO *Model*	Indicador: HQ40d, Sensor: PHC301
NUMERO DE SERIE *Serial number*	Indicador: 180100001371, Sensor: 230932573556
CÓDIGO INTERNO *Internal Code*	Indicador: SER.036.09, Sensor: SER.036.12
UBICACIÓN DEL INSTRUMENTO *Instrument location*	TÉCNICA
MAGNITUD A MEDIR *Magnitude to measure*	pH
INTERVALO DE MEDICIÓN *Measuring interval*	0 pH a 14 pH
RESOLUCIÓN *Resolution*	0,01 pH
NÚMERO DE REPORTE *Report number*	ING-24-246-1
FECHA DE RECEPCIÓN *Reception date*	2024-06-11
FECHA DE CALIBRACIÓN *Calibration date*	2024-06-11
FECHA DE EMISIÓN *Issue date*	2024-06-18

MEDICIÓN REALIZADA POR:
Measurement performed by

Andrea Curtidor Rincones
Metróloga
Metrologist

FIRMA AUTORIZADA:
Authorized signature

Firmado digitalmente por TORRES CORREA LEANDRO JOSE

Leandro Torres Correa
Director técnico
Technical manager

*Este certificado de calibración NO puede ser reproducido; excepto en su totalidad y con la aprobación del laboratorio INGOBAR METROLOGÍA S.A.S.*Este certificado de calibración documenta la trazabilidad metrológica de las mediciones realizadas, a las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI); las cuales son trazables a través de una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones realizadas por laboratorios de calibración acreditados por entidades firmantes del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (MRA) o Institutos Nacionales de Metrología miembros del Comite Internacional de Pesas y Medidas (CIPM). / *This calibration certificate can NOT be reproduced; except in its entirety and with the approval of the laboratory INGOBAR METROLOGÍA S.A.S.*This calibration certificate will document the metrological traceability of the measurements made, to the units of measurement in accordance with the International System of Units (SI) through an uninterrupted and documented chain of calibrations performed by calibration laboratories accredited by signatory entities of the Agreement of Mutual Recognition (MRA) or National Institutes of Metrology members of the International Committee of Weights and Measures (CIPM).

Cra 38 A No. 25B - 15 • Bogotá, D.C. - Colombia • Tel. +57(601) 2688824 – 6564969 • Cel. 3187079062
www.ingobarmetrologia.com

NÚMERO DE CERTIFICADO/ *Certificate number* **IM-QPH-24-0048**

3. LUGAR DE LA MEDICIÓN/ *Measurement place*

El proceso de calibración fue llevado a cabo en las instalaciones de Ingobar Metrología S.A.S. en el laboratorio de mediciones químicas.

4. CONDICIONES AMBIENTALES/ *Environmental conditions*

Las condiciones ambientales hacen referencia al sitio y al momento de la calibración. Se presentan las condiciones ambientales máximas y mínimas durante el proceso de calibración. /*The enviromental conditions refer to the site and time of calibrations, the maximun and minimun enviromental conditions during the calibration process are presented.*

Temperatura ambiente *Environment temperature*			
Max:	21,7 °C	Min:	20,7 °C

Humedad relativa *Relative humidity*			
Max:	70,4 %HR	Min:	64,0 %HR

5. PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN / ***Calibration procedure***

Para la calibración de medidores de potencial de hidrógeno - pH se empleó el método de comparación directa con materiales de referencia certificados (MRC) en el rango de funcionamiento del equipo siguiendo los lineamientos del procedimiento QU - 003 del Centro Español de Metrología (CEM). */ For calibration of hydrogen potential meters method of direct comparison with certified reference materials (CRMs) in the operating range of the equipment was used following the guidelines of the procedure QU - 003. Centro Español de Metrología (CEM).*

6. RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Característica	Datos antes del ajuste	Datos despúes del ajuste
Pendiente del Equipo (mV/pH)	**56,37**	**-59,01**
Potencial asimétrico (mV)	**NA.**	**N.A.**
pH asimétrico (pH)	**N.S.**	**N.A.**
Pendiente (%)	**95**	**100**

El equipo fue ajustado bajo autorización del cliente

Temperatura MRC (°C) *MRC temperature (°C)*	**Valor nominal (pH)** *Nominal value (pH)*	**Datos antes del ajuste** *As found data (pH)*	**Valor MRC (pH)** *CRM value (pH)*	**Resultados del IBC (pH)** *IBC reading (pH)*	**Error (pH)** *Error (pH)*	**Incertidumbre expandida (pH) U** *Expanded uncertainty (pH) U*	**Factor de cobertura k** *Coverage factor k*	**r^2** *(0,995 y 1,005)**
24,97	2	--	2,000	2,093	0,093	0,022	2,0	1,000
24,97	4	3,86	4,000	4,047	0,047	0,022	2,0	
24,99	7	6,98	7,000	7,023	0,023	0,022	2,0	
24,99	10	--	10,010	9,920	-0,090	0,041	2,2	
24,99	12	--	12,01	11,72	-0,29	0,11	3,2	

**Límites establecidos para el coeficiente de correlación*

La recta de regresión cálculada está dada por: **$y = 1{,}035x + (-0{,}2)$** y **$r^2 = 1$**

El coeficiente de correlación r^2 obtenido se encuentra dentro de los límites establecidos según el numeral 5.4 del QU-003 del CEM.

7. INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN

La incertidumbre expandida de medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre combinada de medición por un factor de cobertura (k) que para una distribución T-student, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95 %. La incertidumbre típica de medición se ha determinado a partir de los componentes de las incertidumbres de los patrones de medición, del método de calibración y de las contribuciones del propio instrumento calibrado, conforme al procedimiento para estimación de la incertidumbre JCGM: 2008 y el método de calibración indicado en el numeral 5.

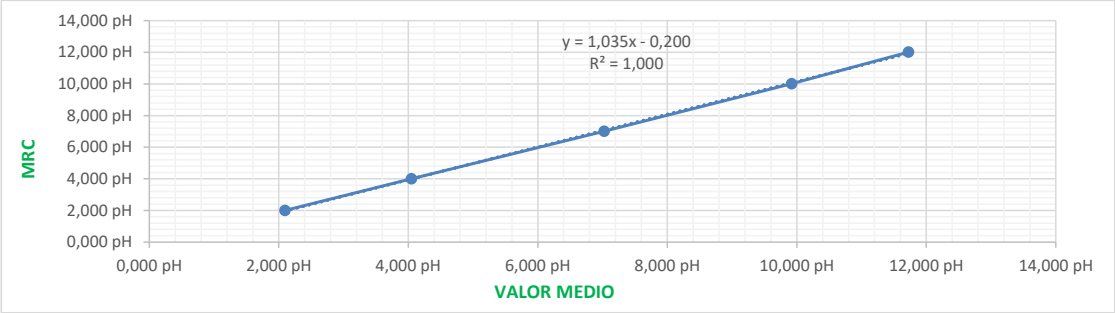
The expanded uncertainty of measurement has been obtained by multiplying the combined uncertainty of measurement by the coverage factor (k) that for a T-student distribution, corresponds to a coverage probability of approximately 95 %. The typical measurement uncertainty has been determined from the components of the uncertainties of the measurement standards, the calibration method and the contributions of the calibrated instrument itself, according to the procedure for estimating the uncertainty JCGM: 2008 and the calibration method indicated in number 5.

*Este certificado de calibración NO puede ser reproducido; excepto en su totalidad y con la aprobación del laboratorio INGOBAR METROLOGÍA S.A.S.*Este certificado de calibración documenta la trazabilidad de sus patrones de referencia utilizados en estas mediciones, a las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI). / *This calibration certificate can NOT be reproduced; except in its entirety and with the approval of the laboratory INGOBAR METROLOGÍA S.A.S.*This calibration certificate documents the traceability of their reference standards used in these measurements, to the units of measurement according to the International System of Units (SI).

Cra 38 A No. 25B - 15 • Bogotá, D.C. - Colombia • Tel. +57(601) 2688824 – 6564969 • Cel. 3187079062
www.ingobarmetrologia.com

NÚMERO DE CERTIFICADO/ *Certificate number* **IM-QPH-24-0048**

8. CURVA DE CALIBRACIÓN/ *Calibration curve*



9. PATRONES UTILIZADOS/ *Standard used*

El laboratorio de mediciones químicas de INGOBAR METROLOGÍA S.A.S., asegura el buen manejo y mantenimiento de la trazabilidad de los patrones utilizados en estas mediciones. INGOBAR METROLOGÍA S.A.S. no se responsabiliza por los daños que pudieran derivarse de un uso indebido del instrumento calibrado/ *Ingobar Metrología S.A.S., relative humidity and environmental temperature laboratory, ensure the proper management and keep the traceability of the standard used in the calibrations. INGOBAR METROLOGÍA S.A.S. is not responsible for damage arising from improper use of the instrument calibrations.*

MRC *Code*	**Fabricante** *Name*	**No. lote** *Lot number*	**Fecha de vencimiento** *Expirate date*	**Trazabilidad** *Trazability*
2 pH	Merk KGaA	HC29032312	2025-07-31	Merk KGaA
4 pH	Merk KGaA	HC33441564	2026-11-30	Merk KGaA
7 pH	Merk KGaA	HC31626202	2026-03-31	Merk KGaA
10 pH	Merk KGaA	HC32789704	2025-09-30	Merk KGaA
12 pH	Merk KGaA	HC31520522	2025-05-31	Merk KGaA

Código *Code*	**Nombre** *Name*	**No. certificado** *Certificate number*	**Fecha de calibración** *Calibration date*	**Trazabilidad**
IM-EQ-158-P1	Termómetro digital	IM-TEM-24-0095	2024-02-27	INGOBAR Metrología S.A.S.
IM-EQ-121	Baño termostático	IM-ISO-23-0345	2023-08-25	INGOBAR Metrología S.A.S.

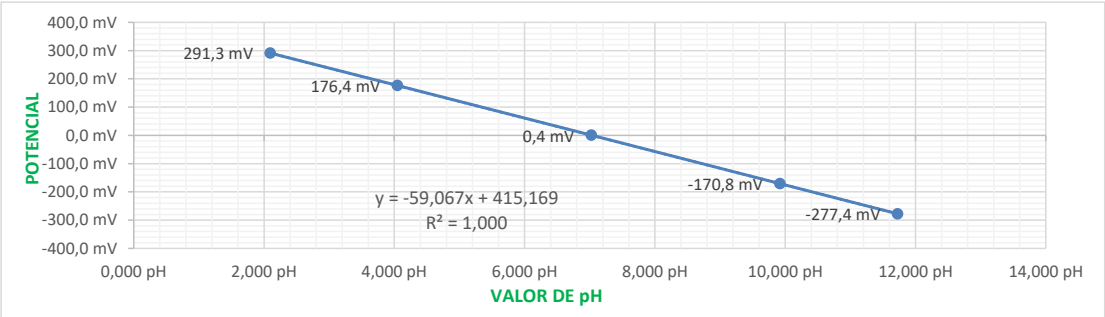
10. OBSERVACIONES/ *Observations*

Los resultados del presente certificado se refieren al instrumento relacionado, en el momento y a las condiciones en que se realizaron las mediciones.
El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.
Se realiza calibración en el canal 1 (Derecho).

Descargos de responsabilidad

La siguiente información es suministrada por el cliente (cliente, dirección, ciudad, código interno y ubicación del instrumento).
El cliente selecciona los valores nominales en los cuales se realizan las mediciones.

El equipo también da indicación del potencial de hidrógeno en mV y su curva de calibración es la siguiente:



FIN DEL CERTIFICADO

End of certificate

*Este certificado de calibración NO puede ser reproducido; excepto en su totalidad y con la aprobación del laboratorio INGOBAR METROLOGÍA S.A.S.*Este certificado de calibración documenta la trazabilidad de sus patrones de referencia utilizados en estas mediciones, a las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI). / *This calibration certificate can NOT be reproduced; except in its entirety and with the approval of the laboratory INGOBAR METROLOGÍA S.A.S.*This calibration certificate documents the traceability of their reference standards used in these measurements, to the units of measurement according to the International System of Units (SI).

Cra 38 A No. 25B - 15 • Bogotá, D.C. - Colombia • Tel. +57(601) 2688824 – 6564969 • Cel. 3187079062
www.ingobarmetrologia.com

ISO/IEC 17025:2017
16-LAC-023

Certificado de calibración

Calibration certificate
F-IM-DT-P-020-02 V03

NÚMERO DE CERTIFICADO: *Certificate number*	**IM-TEM-24-0311**
NÚMERO DE PÁGINAS: *Number of pages*	3 Páginas

1. INFORMACIÓN DEL CLIENTE / *Customer information*

CLIENTE: *Customer*	Compañía Nacional de Estudios Ambientales S.A.S.
DIRECCIÓN: *Address:*	Carrera 62 No. 103 - 05
CIUDAD: *City:*	Bogotá D.C.

2. INFORMACIÓN DEL EQUIPO / *Instrument specifications*

INSTRUMENTO: *Instrument*	Termómetro conjunto indicador - sensor
MARCA: *Trademark*	HACH
MODELO: *Model*	Indicador: HQ40d / Electrodo: PHC301
NÚMERO DE SERIE: *Serial number*	Indicador: 180100001371 / Electrodo: 230932573556
CÓDIGO INTERNO: *Internal code*	Indicador: SER.036.09 / Electrodo: SER.036.12
UBICACIÓN DEL INSTRUMENTO *Instrument location*	TÉCNICA
MAGNITUD A MEDIR *Magnitude to measure*	Temperatura
INTERVALO DE MEDICIÓN: *Measuring interval*	0 °C a 50 °C
RESOLUCIÓN: *Resolution*	0,1 °C
NÚMERO DE INGRESO: *Entry number*	ING-24-246-1
FECHA DE RECEPCIÓN: *Reception date*	2024-06-06
FECHA DE CALIBRACIÓN: *Calibration date*	2024-06-06
FECHA DE EMISIÓN: *Issue date*	2024-06-18

MEDICIÓN REALIZADA POR:
Measurement performed by

Andrea Curtidor Rincones
Metróloga
Metrologist

FIRMA AUTORIZADA:
Authorized signature

Firmado digitalmente por TORRES CORREA LEANDRO JOSE

Leandro Torres Correa
Director técnico
Technical manager

**Este certificado de calibración NO puede ser reproducido; excepto en su totalidad y con la aprobación del laboratorio INGOBAR METROLOGÍA S.A.S.*Este certificado de calibración documenta la trazabilidad metrológica de las mediciones realizadas, a las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI); las cuales son trazables a través de una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones realizadas por laboratorios de calibración acreditados por entidades firmantes del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (MRA) o Institutos Nacionales de Metrología miembros del Comite Internacional de Pesas y Medidas (CIPM). / *This calibration certificate can NOT be reproduced; except in its entirety and with the approval of the laboratory INGOBAR METROLOGÍA S.A.S.*This calibration certificate will document the metrological traceability of the measurements made, to the units of measurement in accordance with the International System of Units (SI) through an uninterrupted and documented chain of calibrations performed by calibration laboratories accredited by signatory entities of the Agreement of Mutual Recognition (MRA) or National Institutes of Metrology members of the International Committee of Weights and Measures (CIPM).*

Cra 38 A No. 25B - 15 • Bogotá, D.C. - Colombia • Tel. +57(601) 2688824 – 6564969 • Cel. 3187079062
www.ingobarmetrologia.com

NÚMERO DE CERTIFICADO / *Certificate number:* **IM-TEM-24-0311**

3. PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN / *Calibration procedure*

Para la calibración de termómetros de contacto directo, se empleó el método de comparación directa con patrones de temperatura (termómetro y baño termostático) siguiendo los parámetros establecidos por la norma internacional NT VVS 103 (1994-09). /

For calibration of contact thermometers , the method of direct comparison with temperature standars (thermometer and thermostatic bath) was used following the parameters established by the internacional guide NT VVS 103 (1994-09).

4. LUGAR DE MEDICIÓN / *Measurement Place*

El proceso de calibración fue llevado a cabo en el laboratorio de temperatura en las instalaciones de Ingobar Metrología S.A.S.

5. CONDICIONES AMBIENTALES / *Environmental conditions*

Las condiciones ambientales hacen referencia al sitio y al momento de la calibración. Se presenta el promedio y la variación de las condiciones ambientales durante la calibración. / *The environmental conditions refer to the site and time of calibration. The average and the variation of the environmental conditions during the calibration are presented.*

Temperatura ambiental (°C) / *Ambient temperature (°C)*		**Humedad relativa (%)** / *Relative humidity (%)*	
19,3	± 0,7	49,2	± 10,0

6. RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN / *Calibration results*

TABLA DE RESULTADOS

Punto No.:	**Valor nominal** *Nominal value*	**Promedio patrón** *Average standard*	**Promedio IBC** *Average instrument under calibration*	**Corrección** *Correction*	**Incertidumbre expandida** *Expanded uncertainty*	**Factor de cobertura** *Coverage factor (k)*
	°C	**°C**	**°C**	**°C**	**°C**	
1	0	0,004	0,00	0,004	0,063	2,0
2	15	14,993	15,00	-0,007	0,063	2,0
3	20	20,000	20,00	0,000	0,063	2,0
4	40	39,996	39,90	0,096	0,063	2,0

**Este certificado de calibración NO puede ser reproducido; excepto en su totalidad y con la aprobación del laboratorio INGOBAR METROLOGÍA S.A.S.*Este certificado de calibración documenta la trazabilidad metrológica de las mediciones realizadas, a las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI); las cuales son trazables a través de una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones realizadas por laboratorios de calibración acreditados por entidades firmantes del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (MRA) o Institutos Nacionales de Metrología miembros del Comite Internacional de Pesas y Medidas (CIPM). / *This calibration certificate can NOT be reproduced; except in its entirety and with the approval of the laboratory INGOBAR METROLOGÍA S.A.S.*This calibration certificate will document the metrological traceability of the measurements made, to the units of measurement in accordance with the International System of Units (SI) through an uninterrupted and documented chain of calibrations performed by calibration laboratories accredited by signatory entities of the Agreement of Mutual Recognition (MRA) or National Institutes of Metrology members of the International Committee of Weights and Measures (CIPM).*

Cra 38 A No. 25B - 15 • Bogotá, D.C. - Colombia • Tel. +57(601) 2688824 – 6564969 • Cel. 3187079062
www.ingobarmetrologia.com

NÚMERO DE CERTIFICADO / *Certificate Number:* **IM-TEM-24-0311**

7. INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN / *Measurement Uncertainty*

La incertidumbre expandida de medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre combinada de medición por un factor de cobertura (k) que para una distribución T-student, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95 %. La incertidumbre típica de medición se ha determinado a partir de los componentes de las incertidumbres de los patrones de medición, del método de calibración y de las contribuciones del propio instrumento calibrado, conforme al procedimiento para estimación de la incertidumbre JCGM: 2008 y el método de calibración indicado en el numeral 3.

The expanded uncertainty of measurement has been obtained by multiplying the combined uncertainty of measurement by the coverage factor (k) that for a T-student distribution, corresponds to a coverage probability of approximately 95 %. The typical measurement uncertainty has been determined from the components of the uncertainties of the measurement standards, the calibration method and the contributions of the calibrated instrument itself, according to the procedure for estimating the uncertainty JCGM: 2008 and the calibration method indicated in number 3.

8. PATRONES UTILIZADOS / *Standard Used*

El laboratorio de temperatura de INGOBAR METROLOGÍA S.A.S. asegura el buen manejo, funcionamiento, y la trazabilidad de los patrones utilizados en estas mediciones al Sistema Internacional de Unidades. INGOBAR METROLOGÍA S.A.S. no se responsabiliza por los daños que pudieran derivarse del uso indebido del instrumento calibrado. / *Ingobar Metrología S.A.S., relative humidity and environmental temperature laboratory, ensure the proper management and keep the traceability of the standard used in the calibrations. INGOBAR METROLOGÍA S.A.S. is not responsible for damage arising from improper use of the instrument calibrations*

Termómetro patrón / *Standard thermometer*	**Código** / *Code*	**No Certificado** / *Certificate number*	**Fecha de calibración** /*Calibration data*	**TRAZABILIDAD** / *Traceability*
Indicador de temperatura + SPRT	IM-EQ-049	15-E5L3L-27-1	2023-09-15	TRANSCAT
Baño Termostático Alcohol	IM-EQ-047	IM-ISO-24-0189	2024-05-24	INGOBAR METROLOGÍA S.A.S.

9. OBSERVACIONES / *Observations*

Los resultados del presente certificado se refieren al instrumento relacionado, en el momento y las condiciones en que se realizaron las mediciones.

El punto (~0 °C) corresponde al valor de referencia de la escala Celsius y se mide como punto de control.

El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.

Se realiza la calibración en el canal 1.

Descargos de responsabilidad
La siguiente información es suministrada por el cliente (cliente, dirección, ciudad, código interno y ubicación del instrumento).
El cliente selecciona los valores nominales en los cuales se realizan las mediciones.

FIN DEL CERTIFICADO
End of Certificate

**Este certificado de calibración NO puede ser reproducido; excepto en su totalidad y con la aprobación del laboratorio INGOBAR METROLOGÍA S.A.S.*Este certificado de calibración documenta la trazabilidad metrológica de las mediciones realizadas, a las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI); las cuales son trazables a través de una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones realizadas por laboratorios de calibración acreditados por entidades firmantes del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (MRA) o Institutos Nacionales de Metrología miembros del Comite Internacional de Pesas y Medidas (CIPM). / *This calibration certificate can NOT be reproduced; except in its entirety and with the approval of the laboratory INGOBAR METROLOGÍA S.A.S.*This calibration certificate will document the metrological traceability of the measurements made, to the units of measurement in accordance with the International System of Units (SI) through an uninterrupted and documented chain of calibrations performed by calibration laboratories accredited by signatory entities of the Agreement of Mutual Recognition (MRA) or National Institutes of Metrology members of the International Committee of Weights and Measures (CIPM).*

Cra 38 A No. 25B - 15 • Bogotá, D.C. - Colombia • Tel. +57(601) 2688824 – 6564969 • Cel. 3187079062
www.ingobarmetrologia.com

Metrological Center S.A.S

ONAC ACREDITADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

OXIMETROS DIGITALES

CALIBRATION CERTIFICATE

DIGITAL OXIMETERS

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.

OD24-030

Magnitud *Magnitude*	Oxígeno Disuelto		
Cliente *Customer*	Compañía Nacional De Estudios S.A.S Comnambiente S.A.S		
Dirección *Adress*	Carrera 62 # 103 - 05 / Bogotá D.C		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Multiparámetro Con Sonda De Oxígeno Disuelto con electrodo de Luminiscencia		
Fabricante *Manufacturer*	Hach	**Modelo** *Model*	Indicador: HQ40d Sonda: LDO101
Número de serie *Serial number*	Indicador: 180100001372 Sonda: 072002598477	**Identificación del cliente** *Customer identification*	SER.036.09
Intervalo del equipo *Measuring Range*	0 mg/L O_2 a 200 mg/L O_2	**Resolución** *Resolution*	0,01 mg/L O_2
Lugar de la calibración *Calibration Site*	Laboratorio de Química	**Area** *Area*	Tecnica
Fecha de recepción *Reception date*	2024-04-22	**Fecha de calibración** *Calibration Date*	2024-04-26
Calibrado por *Calibrated by*	CP	**Temperatura de referencia** *Reference temperature*	20,4 °C ± 0,56 °C
Número de páginas del certificado *Number of pages of the certificate*	2		

Método de calibración
Calibration method

El equipo Multiparámetro Con Sonda De Oxígeno Disuelto con electrodo de Luminiscencia es comparado con Material de Referencia Certificado de O_2

El método de medición directa es el utilizado en esta calibración. Las instrucciones del procedimiento de calibración se indican en el numeral 5 del procedimiento interno validado PTC-IEN-19 Calibración de Medidores de Oxigeno Disuelto V.2

The direct measurement method is used in this calibration. The instructions for the calibration procedure are indicated in number 5 of the validated internal procedure PTC-IEN-19 Calibration of Dissolved Oxygen Meters V.2"

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura:	(22,4 ± 0,4) °C
Humedad relativa:	(49,7 ± 1,6) %hr
Presión Atmosférica:	(755,4 ± 0,35) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Emitido Por** *Issued By*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-098	Solucion Estandar de Oxigeno Disuelto	Sigma-Aldrich RTC	LRAD3526	2022-08-21
MC-117	Termohigrobarometro	Metrological Center S.A.S	T23-3382 / H23-1510 / P23-033	2023-08-29

Revisado por: VQ
Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Vanessa Quiroga V.
Jefe de Resultados
Head of Results

Fecha de emisión
Issue Date

2024-05-20

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

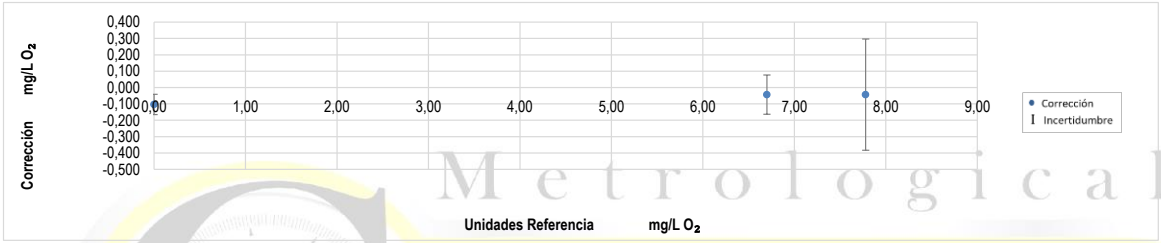
Resultados de medición

Measurement results

Patrón *Standard*	Valor antes de ajuste (mg/L O_2) *Value before adjustment (mg/L O_2)*	Unidades Referencia mg/L O_2 *Units Reference (mg/L O_2)*	Lectura IBC Promedio mg/L O_2 *Reading mg/L O_2*	Corrección mg/L O_2 *Correction mg/L O_2*	Factor de cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida U mg/L O_2 *Uncertaintymg/L O_2*
Estandar 0	0,10	0,00	0,10	-0,103	2,0	0,062
MRC LRAD3526	No Aplica	7,78	7,82	-0,04	2,0	0,34
100% Saturación	6,51	6,70	6,74	-0,04	2,0	0,12

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditacion ONAC, vigente a la fecha, con codigo de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017.Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a traves del MR Solucion Estandar de Oxigeno Disuelto, emitido por Sigma-Aldrich RTC , laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación ANAB AR-1470

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the MRC Sensor Temperatura 118 calibrated by Sigma-Aldrich RTC , laboratory that demonstrates competence through accreditation ANAB AR-1470

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos de la Norma internacional ISO/IEC 17025:2017

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El usuario está obligado a calibrar el instrumento a intervalos apropiados.

The user is obligated to have the object calibrated at appropriate intervals.

Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El instrumento se encuentra en óptimas condiciones de limpieza

The instrument is not in optimal cleaning conditions

El funcionamiento del equipo es adecuado reacciona a estímulos de cambio de O2.

The operation of the equipment is appropriate and reacts to stimulus of change in pH.

El equipo no presenta daños físicos tales como Fisuras, golpes, abolladuras. (para equipos digitales daños de display).

The equipment does not present physical damages such as cracks, bumps, dents. (for digital equipment display damage).

No existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento.

There are not obvious obstructions in the operation of the instrument.

El equipo fue ajustado a solictud del cliente

The equipment was adjusted at client request

La calibración se efectuó en un lugar con presión atmosférica entre 670 hPa y 1020 hPa, condición que cumple el análisis de robustez realizado por el laboratorio.

Calibration was made in a place with Atmospheric Pressure between 670 hPa and 1020 hPa, condition according to the Robustness analysis made by the lab.

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
16-LAC-023

Certificado de calibración

Calibration certificate
F-IM-DT-P-035-02 V-03

NÚMERO DE CERTIFICADO/ *Certificate number:* **IM-QCE-24-0008**
NÚMERO DE PÁGINAS/ *Number of pages:* 3

1. INFORMACIÓN DEL CLIENTE/*Customer information*

CLIENTE *Customer*	COMNAMBIENTE S.A.S.
DIRECCIÓN *Address*	Carrera 62 No. 103 - 05
CIUDAD-DEPARTAMENTO *City-department:*	Bogotá D.C.

2. INFORMACIÓN DEL EQUIPO/ *Instrument specifications*

INSTRUMENTO *Instrument*	Conductímetro - Electrodo de conductividad
MARCA *Trademark*	Hach
MODELO *Model*	Indicador: HQ40d // Sensor: CDC401
NUMERO DE SERIE *Serial number*	Indicador: 180100001372 // Sensor: 222222581368
CÓDIGO INTERNO *Internal Code*	Indicador: SER.036.25 // Sensor: No reporta
UBICACIÓN DEL INSTRUMENTO *Instrument location*	Técnica
MAGNITUD A MEDIR *Magnitude to measure*	Conductividad
INTERVALO DE MEDICIÓN *Measuring interval*	0,01 µS/cm a 200 mS/cm
DIVISIÓN DE ESCALA *Scale division*	0,01 µS/cm - 1 µS/cm
FECHA DE RECEPCIÓN *Reception date*	2024-03-05
FECHA DE CALIBRACIÓN *Calibration date*	2024-03-07
FECHA DE EMISIÓN *Issue date*	2024-03-14

MEDICIÓN REALIZADA POR:
Measurement performed by

Edna Rocío Aragón Aragón
Metróloga
Metrologist

FIRMA AUTORIZADA:
Authorized signature

Firmado digitalmente por TORRES CORREA LEANDRO JOSE

Leandro Torres Correa
Director técnico
Technical manager

**Este certificado de calibración NO puede ser reproducido; excepto en su totalidad y con la aprobación del laboratorio INGOBAR METROLOGÍA S.A.S.*Este certificado de calibración documenta la trazabilidad metrológica de las mediciones realizadas, a las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI); las cuales son trazables a través de una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones realizadas por laboratorios de calibración acreditados por entidades firmantes del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (MRA) o Institutos Nacionales de Metrología miembros del Comite Internacional de Pesas y Medidas (CIPM). / *This calibration certificate can NOT be reproduced; except in its entirety and with the approval of the laboratory INGOBAR METROLOGÍA S.A.S.*This calibration certificate will document the metrological traceability of the measurements made, to the units of measurement in accordance with the International System of Units (SI) through an uninterrupted and documented chain of calibrations performed by calibration laboratories accredited by signatory entities of the Agreement of Mutual Recognition (MRA) or National Institutes of Metrology members of the International Committee of Weights and Measures (CIPM).*

Cra 38 A No. 25B - 15 • Bogotá, D.C. - Colombia • Tel. +57(601) 2688824 – 6564969 • Cel. 3187079062
www.ingobarmetrologia.com

NÚMERO DE CERTIFICADO/ *Certificate number* **IM-QCE-24-0008**

3. LUGAR DE LA MEDICIÓN/ *Measurement place*

El proceso de calibración fue llevado a cabo en las instalaciones de Ingobar Metrología S.A.S. en el laboratorio de mediciones químicas.

4. CONDICIONES AMBIENTALES/ *Environmental conditions*

Las condiciones ambientales hacen referencia al sitio y al momento de la calibración. Se presentan las condiciones ambientales máximas y mínimas durante el proceso de calibración. / *The enviromental conditions refer to the site and time of calibrations, the maximun and minimun enviromental conditions during the calibration process are presented.*

Temperatura ambiente *Environment temperature*			
Max:	23,0 °C	Min:	22,8 °C

Humedad relativa *Relative humidity*			
Max:	52,7 %HR	Min:	51,6 %HR

5. PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN / *Calibration procedure*

Para la calibración de medidores de conductimetros se empleó el método de comparación directa con materiales de referencia certificados (MRC) en el rango de funcionamiento del equipo siguiendo los lineamientos del procedimiento PC - 022 del Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI). */ For the calibration of conductivity meters method of direct comparison with certified reference materials (CRMs) in the operating range of the equipment was used following the guidelines of the procedure PC-022 National Institute for the Defense of Competition and the Protection of Intellectual Property (INDECOPI).*

6. RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN / *Calibration results*

	Datos antes del ajuste *As found data*		
Valor certificado en µS/cm	**4,99**	**1410**	**9957**
Valor medido en µS/cm	8,31	1720	No indica valores

El equipo fue ajustado bajo autorización del cliente

Temperatura MRC (°C) *MRC temperature (°C)*	**Valor nominal (µS/cm)** *Nominal value (µS/cm)*	**Valor en el certificado MRC (µS/cm)** *Value in the certificate MRC*	**Valor MRC (µS/cm)** *CRM value (µS/cm)*	**Resultados del IBC (µS/cm)** *IBC reading (µS/cm)*	**Error (µS/cm)** *Error (µS/cm)*	**Incertidumbre expandida (U) (µS/cm)** *Expanded uncertainty (U) (µS/cm)*	**Factor de cobertura (k)** *Coverage factor (k)*
25,07	**5**	4,99	5,00	6,57	1,57	0,61	2,0
25,07	**1413**	1410	1412,1	1419,3	7,2	6,5	2,0
25,07	**10000**	9957	9975	9662	-313	47	2,0

7. INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN

La incertidumbre expandida de medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre combinada de medición por un factor de cobertura (k) que para una distribución T-student, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95 %. La incertidumbre típica de medición se ha determinado a partir de los componentes de las incertidumbres de los patrones de medición, del método de calibración y de las contribuciones del propio instrumento calibrado, conforme al procedimiento para estimación de la incertidumbre JCGM: 2008 y el método de calibración indicado en el numeral 5.

La incertidumbre expandida de medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre combinada de medición por un factor de cobertura (k) que para una distribución T-student, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95 %. La incertidumbre típica de medición se ha determinado a partir de los componentes de las incertidumbres de los patrones de medición, del método de calibración y de las contribuciones del propio instrumento calibrado, conforme al procedimiento para estimación de la incertidumbre JCGM: 2008 y el método de calibración indicado en el numeral 5.

**Este certificado de calibración NO puede ser reproducido; excepto en su totalidad y con la aprobación del laboratorio INGOBAR METROLOGÍA S.A.S.*Este certificado de calibración documenta la trazabilidad metrológica de las mediciones realizadas, a las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI); las cuales son trazables a través de una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones realizadas por laboratorios de calibración acreditados por entidades firmantes del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (MRA) o Institutos Nacionales de Metrología miembros del Comite Internacional de Pesas y Medidas (CIPM). / *This calibration certificate can NOT be reproduced; except in its entirety and with the approval of the laboratory INGOBAR METROLOGÍA S.A.S.*This calibration certificate will document the metrological traceability of the measurements made, to the units of measurement in accordance with the International System of Units (SI) through an uninterrupted and documented chain of calibrations performed by calibration laboratories accredited by signatory entities of the Agreement of Mutual Recognition (MRA) or National Institutes of Metrology members of the International Committee of Weights and Measures (CIPM).*

Cra 38 A No. 25B - 15 • Bogotá, D.C. - Colombia • Tel. +57(601) 2688824 – 6564969 • Cel. 3187079062
www.ingobarmetrologia.com

NÚMERO DE CERTIFICADO/ *Certificate number* **IM-QCE-24-0008**

8.PATRONES UTILIZADOS/Standard used

El laboratorio de mediciones químicas de INGOBAR METROLOGÍA S.A.S., asegura el buen manejo y mantenimiento de la trazabilidad de los patrones utilizados en estas mediciones. INGOBAR METROLOGÍA S.A.S. no se responsabiliza por los daños que pudieran derivarse de un uso indebido del instrumento calibrado/ *Ingobar Metrología S.A.S., relative humidity and environmental temperature laboratory, ensure the proper management and keep the traceability of the standard used in the calibrations. INGOBAR METROLOGÍA S.A.S. is not responsible for damage arising from improper use of the instrument calibrations.*

MRC/ *Code*	**Fabricante/** *Name*	**No. lote /** *Lot number*	**Fecha de vencimiento /** *Expirate date*	**Trazabilidad /** *Trazability*
5,0 µS/cm	Control company	CC24229	2024-05-17	Control company
1413,0 µS/cm	Control company	CC24349	2024-06-12	Control company
10000,0 µS/cm	Control company	CC23989	2024-03-24	Control company

Código *Code*	**Nombre** *Name*	**No. certificado** *Certificate number*	**Fecha de calibración** *Calibration date*	**Trazabilidad /** *Trazability*
IM-EQ-158-P1	Termómetro	IM-TEM-24-0095	2024-02-27	INGOBAR Metrología S.A.S.
IM-EQ-121	Baño termostático	IM-ISO-23-0345	2023-08-25	INGOBAR Metrología S.A.S.

9. OBSERVACIONES/ *Observations*

Los resultados del presente certificado se refieren al instrumento relacionado, en el momento y a las condiciones en que se realizan las mediciones.
El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.

FIN DEL CERTIFICADO
End of certificate

**Este certificado de calibración NO puede ser reproducido; excepto en su totalidad y con la aprobación del laboratorio INGOBAR METROLOGÍA S.A.S.*Este certificado de calibración documenta la trazabilidad metrológica de las mediciones realizadas, a las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI); las cuales son trazables a través de una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones realizadas por laboratorios de calibración acreditados por entidades firmantes del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (MRA) o Institutos Nacionales de Metrología miembros del Comite Internacional de Pesas y Medidas (CIPM). / *This calibration certificate can NOT be reproduced; except in its entirety and with the approval of the laboratory INGOBAR METROLOGÍA S.A.S.*This calibration certificate will document the metrological traceability of the measurements made, to the units of measurement in accordance with the International System of Units (SI) through an uninterrupted and documented chain of calibrations performed by calibration laboratories accredited by signatory entities of the Agreement of Mutual Recognition (MRA) or National Institutes of Metrology members of the International Committee of Weights and Measures (CIPM).*

Cra 38 A No. 25B - 15 • Bogotá, D.C. - Colombia • Tel. +57(601) 2688824 – 6564969 • Cel. 3187079062
www.ingobarmetrologia.com

CRISTIAN ESTEBAN AVELLANEDA MEDINA

Ingeniero Ambiental

PERFIL PERSONAL

Ingeniero ambiental egresado de la universidad libre, formado con principios y valores éticos con capacidad de liderazgo y de adoptar actitudes propias para trabajar en situaciones críticas. Habilidades en la búsqueda y solución de un sistema de gestión ambiental según la norma ISO 14001:2015. conocimientos en la correcta aplicación e inspección de SST, manejo de bases de datos, manejo y seguimiento de proyectos, manejo de sistemas de información geográfica, Experiencia en apoyo y coordinación de equipos de trabajo para la presentación de proyectos o informes técnicos.

COMUNÍCATE CONMIGO

Celular: (321) 4983441
Correo: kr.istian-1997@hotmail.com
Dirección: Carrera 99a #72-43 sur Bogota D.C.

REFERENCIAS PERSONALES

David Prieto
Ingeniero de calidad - Ingetec S.A.
Tel: 3143668072

Valentina Avellaneda
Gerente Regional Comercial - Laboratorios la sante
Tel:3107525366

Victor Avellaneda
Gerente General - Oxigenos JV SAS
Tel: 3138789626

EXPERIENCIA LABORAL

Practica empresarial Watergy Solutions

Febrero - diciembre 2021

• Apoyo en el sector comercial creando, organizando y enviando ofertas para licitaciones
• Apoyo y realización en campo de proyectos ambientales de PUEA, PUEAE, PGA, PGIRASA, PGIR, entre otros.
• Construcción y creación de documentos técnicos de PUEA, PUEAE, PGA, PGIRASA, PGIR, entre otros.

Practica Social en Humedal de la vaca

Enero- marzo 2020

Apoyo en actividades academicas para el reconocimiento y cuidado de los humedales en la comunidad infantil, apoyo en la sitematización de la biblioteca del humedal

FORMACIÓN ACADÉMICA

Universidad libre

Ingenieria ambiental 2015-2022

- Semillero de Investigación EVALUACIÓN DEL PROCESO DE PIROLISIS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO Y POLIESTIRENO PARA LA OBTENCIÓN DE COMPUESTOS PRECURSOR DE COMBUSTIBLE.
- Ponente del semillero en expoexperiencia Tolima 2022

Colegio carlos pizarro leon Gómez

Graduado, 2013

LICENCIA DE CONDUCCIÓN

- **CATEGORIAS A2, B1 Y C1 VIGENTES**

HABILIDADES E INTERESES

- Excel: manejo de bases de datos, tablas dinámicas, formulas financieras y básicas del programa, estadísticas de seguimiento y desarrollo de informes en la herramienta.
- ArcGis: manejo de las herramientas del software para realizar georreferenciación.
- Paquete Office: Word, powerpoint, Ms publisher
- Paquete Google Drive: manejo de las herramientas virtuales
- AutoCAD: nivel basico de uso, manejo de las herramientas de edición del programa.

Acta Invidual de Grado
Colegio Carlos Pizarro Leongómez

Calle 72 Sur No. 100 A - 71 Telefonos: 723 45 91 / 92 / 93 / 94
Dane: 111001104329 Email: iedcarlospizarroleongomez@redp.edu.co

En Bogotá, D.C., a los 05 días del mes de Diciembre de 2014 se reunieron, con el fin de legalizar la graduación de los alumnos de último grado, las suscritas Rectora y Secretaria Académica en la Rectoría del Colegio Carlos Pizarro Leongómez I.E.D. aprobado hasta nueva determinación, en el nivel de Educación Media y autorizado por la Secretaria de Educación para otorgar el Titulo de: Bachiller Académico, según Resolución No. 2517 del 20 de Junio de 2007.

Comprobada la situación legal y académica de cada uno de los alumnos que cursaron y aprobaron los estudios correspondientes al Nivel de Educación Media, se procedió a darle el Título de Bachiller Académico, al Graduando cuyos nombres, apellidos y número de documento de identidad se relacionan a continuación:

Cristian Esteban Avellaneda Medina
D.I. 97102311608

Es fiel copia del Acta Original General No 08, de fecha 05 de Diciembre del Año 2014, que consta de 314 alumnos graduados, comienza con el nombre de: Viviana Agualimpia Pinto y se cierra con el nombre de: Ruth Geraldin Zamora Zarate.

Firmada y Sellada por Nubia Stella Lancheros Roldán, en calidad de Rectora y Dora Alejandra Ruiz Ospina, en calidad de Secretaria Académica.

Dada en Bogotá, D.C. a los 05 días del mes de Diciembre de 2014.

En constancia se firma la presente por quienes intervinieron en el cumplimiento a lo ordenado en el Articulo 7o. Del Decreto 180 de 1981.

No requiere ser registrado en la Secretaría de Educación Según Decreto No. 921 del 6 de mayo de 1994

Nubia Stella Lancheros Roldan
C.C. No. 41.700.915 de Bogotá
Rectora

Dora Alejandra Ruiz Ospina
C.C. No. 51.858.906 de Bogotá
Secretaria Académica

Cristian Esteban Avellaneda Medina

COLEGIO CARLOS PIZARRO LEONGOMEZ I.E.D.

Acta de Grado No. 5483
Folio No. 5483

En el Aula Máxima de la Universidad Libre Seccional Bogotá D.C., siendo las 9:00 am del día 09 del mes diciembre del año 2022, se reunieron los Doctores FERNANDO ARTURO SALINAS SUÁREZ, Rector Seccional, JOHN ALBEYRO PEÑA CARREÑO, Decano de la Facultad de Ingeniería y FERNANDO PÉREZ PALOMINO, Secretario Académico de la misma Facultad; con el fin de llevar a cabo el acto de grado, mediante delegación efectuada por el Rector Nacional contenida en la Resolución No. 001 de 15 de Octubre de 2014, de acuerdo con el numeral 10°del Articulo 34 del Estatuto Orgánico de la Corporación Universidad Libre, del Egresado: AVELLANEDA MEDINA CRISTIAN ESTEBAN, identificado (a) con la Cédula de Ciudadanía No. 1032494508 de Bogotá D.C., quien cumplió satisfactoriamente todos los requisitos exigidos por la Ley y el Reglamento del Programa para optar al título de: **Ingeniero Ambiental.**

Acto seguido se procede a recibirle juramento y hacerle entrega al (la) Graduado (a): AVELLANEDA MEDINA CRISTIAN ESTEBAN, del diploma y copia de la presente Acta de Grado.

En testimonio de lo anterior, se firma la presente Acta de Grado, en la ciudad de Bogotá D.C., a los 09 días del mes de diciembre del año 2022.

Rector Seccional

El Decano

El Secretario Académico

El Graduado (a)

República de Colombia

UNIVERSIDAD LIBRE®

Personería Jurídica No. 192 de 1946

y en su representación el Rector y los Profesores, en atención a que

CRISTIAN ESTEBAN AVELLANEDA MEDINA

C.C. Nº 1032494508 de BOGOTÁ D.C.

ha completado los estudios y demás requisitos que los reglamentos exigen para optar al título de

Ingeniero Ambiental

en nombre de la República de Colombia y por autorización del Ministerio de Educación Nacional, le expide el presente Diploma que acredita su idoneidad. En testimonio de lo cual se firma y rubrica con el sello mayor de la Institución.

Decano

El Rector

El Secretario General

En la ciudad de BOGOTÁ D.C.
9 de diciembre de 2022
Acta 5483, Folio 5483

Oficina de Admisiones y Registro
9 de diciembre de 2022
Registro 66608, Folio 123, Libro de Registro 34

Jefe de Admisiones y Registro

J15603

La República de Colombia

El Ministerio de Educación Nacional
y en su nombre el

Colegio Carlos Pizarro Leongómez

Institución Educativa Distrital

Autorizado por la Secretaría de Educación de Bogotá, D.C.,
según Resolución No. 2317 del 20 de Junio de 2.007.

Confiere a:

Cristian Esteban Avellaneda Medina

T.I. 97102311608

El Título de

Bachiller Académico

Por haber cursado y aprobado los estudios correspondientes al nivel de Educación Media Académica, (Artículo 28 Ley 115 de 1994), según los planes y programas vigentes.

Nubia Stella Lancheros Roldan
C.c. No. 41.700.915 de Bogotá.
Rectora

Dora Alejandra Ruiz Ospina
C.c. No. 51.858.906 de Bogotá.
Secretaria Académica

Registro Interno

Acta No. 08 Folio No. 1734

Este Diploma no requiere ser registrado en la Secretaría de Educación de conformidad con el Decreto No. 921 del 6 de Mayo de 1994 y 2150 del 5 de Diciembre de 1995, de la Presidencia de la República.

Cristian Esteban Avellaneda Medina

COLEGIO CARLOS PIZARRO LEONGOMEZ

COLEGIO CARLOS PIZARRO LEONGÓMEZ I.E.D. LIBERTAD CON RESPONSABILIDAD

Dado en Bogotá, D.C. a los 05 días del mes de Diciembre de 2014.

La República de Colombia

El Ministerio de Educación Nacional
y en su nombre el

Colegio Carlos Pizarro Leongómez

Institución Educativa Distrital

Autorizado por la Secretaría de Educación de Bogotá, D.C.,
según Resolución No. 2517 del 20 de Junio de 2.007.

Confiere a:

Cristian Esteban Avellaneda Medina

T.I. 971023116[illegible]

Certificado de Estudios de Educación Media Fortalecida en Ciencias Administrativas

Por haber cursado y alcanzado los logros propuestos en el plan de estudios correspondientes al nivel de Formación Media; según los planes y programas vigentes.

Nubia Stella Lancheros Roldan
C.c. No. 41.700.915 de Bogotá.
Rectora

Dora Alejandra Ruiz Ospina
C.c. No. 51.858.906 de Bogotá.
Secretaria Académica

Este Certificado no requiere ser registrado en la Secretaría de Educación de conformidad con el Decreto No. 921 del 6 de Mayo de 1994 y 2150 del 5 de Diciembre de 1995, de la Presidencia de la República.

COLEGIO CARLOS PIZARRO LEONGOMEZ

Dado en Bogotá, D.C. a los 05 días del mes de Diciembre de 2014.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM

RESOLUCIÓN N.° __0581__ de _05 de mayo de 2023_

"Por la cual se extiende el alcance de la acreditación a la organización **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.**, 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, se autoriza un cambio de instalaciones y se toman otras determinaciones"

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

En ejercicio de sus facultades legales y en especial las conferidas por el Decreto 291 de 2.004, artículo 5, y el artículo 2.2.8.9.1.5 del Decreto 1076 de 2015, el Decreto 0044 del 13 de enero de 2023, la Resolución No. 0268 de 2015 y la Resolución No. 0510 de 2023 del Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM

y

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

Que mediante Resolución No.1626 del 26 de diciembre de 2019, la cual resolvió el recurso de reposición interpuesto contra la Resolución No. 1294 del 29 de octubre de 2019, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM renovó la acreditación para producir información cuantitativa física, química y biótica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, a la organización **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.** identificada con NIT 900.682.639-6 con domicilio en la Carrera 32 C No. 2 A-53 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 2005, por un periodo de vigencia de 4 años contados hasta el 31 de diciembre de 2023.

Que mediante resolución No.0206 del 15 de marzo de 2021, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, modificó el alcance de la acreditación de la organización **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.**

Que mediante el radicado ORFEO 3.9 No.20219910016482 del 24 de marzo de 2021 la organización **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.,** solicitó seguimiento de la acreditación y extensión del alcance con cambio de instalaciones, bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 *"Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración"* versión 2017, indicando como nuevo domicilio la carrera 62 C No. 103-05 de la ciudad de Bogotá D.C.

Que mediante Auto 0075 del 15 de julio del 2021, radicado ORFEO 3.9 No.20216010013021 del 18 de junio de 2021, el IDEAM dispuso el inicio del trámite de seguimiento de la acreditación y extensión del alcance, con cambio de instalaciones para la **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.**

Que mediante el radicado ORFEO 3.9 No.20216010016681 del 02 de agosto de 2021, el IDEAM emitió la cotización y orden de consignación o pago para la visita de evaluación con fines de seguimiento de la acreditación y extensión del alcance con cambio de instalaciones, para la **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.**

Que mediante comunicación radicado ORFEO 3.9 No.20219910046732 del 04 de septiembre del 2021, la **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.,** remitió el soporte de pago para la visita con fines de seguimiento de la acreditación y extensión del alcance con cambio de instalaciones.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM

RESOLUCIÓN N.° __0581__ de _05 de mayo de 2023_

"Por la cual se extiende el alcance de la acreditación a la organización **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.**, 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, se autoriza un cambio de instalaciones y se toman otras determinaciones"

Que mediante oficio radicado ORFEO 3.9 No.20226010063321 del 11 de mayo de 2022, el IDEAM confirmó las fechas y el equipo evaluador para la ejecución de la evaluación *in situ* con fines de seguimiento de la acreditación y extensión del alcance con cambio de instalaciones para la **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.**

Que mediante comunicación electrónica en el radicado ORFEO 3.9 No.20226010064481 del 13 de mayo de 2022, el IDEAM envío los documentos correspondientes al plan y cronograma para la ejecución de la evaluación *in situ* con fines de seguimiento de la acreditación y extensión del alcance con cambio de instalaciones para la **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.**

Que la evaluación *in situ* con fines de seguimiento de la acreditación y extensión del alcance acreditación con cambio de instalaciones para la **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.** se realizó por parte del IDEAM del 23 de mayo al 03 de junio del 2022, tal y como obran las evidencias archivadas en el expediente ORFEO 3.9 No.20186010010040046E perteneciente a la Subdirección de Estudios Ambientales.

Que mediante comunicación radicado ORFEO 3.9 No.20229910108272 del 10 de junio de 2022, la **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.,** remitió al IDEAM la solicitud de retiro de las siguientes variables/métodos del alcance de acreditación:

VARIABLES DE SEGUIMIENTO

Matriz AIRE – Fuentes Fijas

1. **Toma de muestra para la determinación de las emisiones de material particulado sin Ácido Sulfúrico desde fuentes estacionarias**: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-3. Método 5B.

VARIABLES DE EXTENSIÓN:

Matriz AIRE – Fuentes Fijas

1. **Determinación directa en campo de las emisiones de Dióxido de Azufre desde fuentes estacionarias (procedimiento del analizador instrumental):** U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 6C.
2. **Determinación directa en campo de las emisiones de óxidos de Nitrógeno desde fuentes estacionarias (procedimiento del analizador instrumental):** U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 7E.
3. **Análisis de laboratorio para la determinación de cenizas:** Método Propio. PR-GT06-IM-A1 V5.0.
4. **Toma de muestras para la determinación de Amoniaco en fuentes estacionarias:** U.S - EPA Métodos Condicionales Históricos de Ensayo: CTM-027, agosto 1997.

Matriz AGUA – Componente Continental

1. **Compuesto Orgánicos Halogenados Absorbibles AOX:** Fotométrico. Método Propio. PR-GT06-IM-A21 V1.0.
2. **Formaldehido:** Método Propio. PR-GT06-IM-A21 V1.0.
3. **Toma de muestra en agua subterránea:** Variables medidas en campo: **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F).

Que el 13 de junio del 2022 el IDEAM proyectó el informe de evaluación *In Situ*, correspondiente a la visita de con fines de seguimiento de la acreditación, extensión del alcance con cambio de instalaciones para la **COMPAÑÍA NACIONAL**

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM

RESOLUCIÓN N.° __0581__ de _05 de mayo de 2023_

"Por la cual se extiende el alcance de la acreditación a la organización **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.**, 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, se autoriza un cambio de instalaciones y se toman otras determinaciones"

DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S., mediante oficio radicado ORFEO 3.9 Nº20226010080221.

Que la **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.,** allegó, por medio, de correo electrónico, el día 28 de junio del 2022, el plan de acciones correctivas para las no conformidades detectadas en la evaluación *in situ* con fines de seguimiento de la acreditación y extensión del alcance con cambio de instalaciones, incluido en el radicado ORFEO 3.9 No. 20229910117222, el cual fue respondido el 8 de julio del 2022 por el IDEAM con el plan de acciones correctivas revisado y solicitud de aclaración del alcance del trámite, mediante comunicación electrónica radicado ORFEO 3.9 N.º 20226010090741 para las no conformidades detectadas en la evaluación *in situ* con fines de seguimiento de la acreditación y extensión del alcance con cambio de instalaciones, a lo cual la **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.** respondió con retiro de variables y ajuste del alcance con la comunicación radicado ORFEO 3.9 No.20229910127332 del 15 de julio de 2022.

Que mediante oficio con radicado ORFEO No.20226010094891 del 21 de julio de 2022 el IDEAM envió a la organización **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.** la cotización y orden de consignación para la visita de verificación de acciones correctivas generada con ocasión de la visita de seguimiento de la acreditación y extensión del alcance con cambio de instalaciones.

Que el 11 de agosto de 2022 la **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S**, solicitó retiro del alcance de las siguientes variables por medio del oficio con radicado ORFEO 3.9 No.20229910143552 como se cita a continuación

"*(…) La compañía decide hacer el retiro voluntario de los siguientes métodos:*

Matriz de Calidad del aire: NO2
Fuentes fijas: 3, 3B, 5B, 6C, 7E, 18, 27 CTM, NIOH, CENIZAS
Ruido: Emisión de ruido.
Análisis de Aguas superficiales, subterráneas, residuales domésticas y no domesticas: Aceites y grasas, Fenoles, hidrocarburos, cloruros, DQO, NTK, AOX, formaldehído.
Análisis agua subterránea: solidos sedimentables (…)"

Que el IDEAM envió a la **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.**, mediante el radicado ORFEO 3.9 No.20226010094891 respuesta a la solitud de retiro del OEC, y por lo tanto las siguientes variables no serán objeto de acreditación:

III. LAS VARIABLES RETIRADAS VOLUNTARIAMENTE POR EL OEC:

VARIABLES DE SEGUIMIENTO

Matriz AIRE – Fuentes Fijas

1. **Análisis de gas para la determinación de peso molecular seco:** U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-2. Método 3.
2. **Análisis de gas para la determinación del factor de corrección de la tasa de emisión o exceso de aire**: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-2. Método 3B.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 0581 de 05 de mayo de 2023

"Por la cual se extiende el alcance de la acreditación a la organización **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.**, 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, se autoriza un cambio de instalaciones y se toman otras determinaciones"

3. **Toma de muestra para la determinación de las emisiones de compuestos orgánicos gaseosos por cromatografía de gases**: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-6. Método 18. **Tubo de carbón.**

VARIABLES DE EXTENSIÓN

Matriz AGUA – Componente continental

1. **Aceites y Grasas:** Partición gravimétrica; SM 5520 B
2. **Cloruros:** Argentométrico, SM 4500-Cl^- B.
3. **Demanda Química de Oxígeno DQO:** Reflujo Cerrado – Volumétrico, SM 5220 C.
4. **Fenoles:** Limpieza, Fotométrico Directo, SM 5530 B, D.
5. **Hidrocarburos:** Partición gravimétrica – Hidrocarburos; SM 5520 B, F.
6. **Nitrógeno Kjeldahl:** Semi - Micro – Kjeldahl, Destilación – Volumétrico, SM 4500 Norg C - 4500 NH_3 B, C.

Matriz AIRE – Calidad de Aire

1. **Determinación directa en campo de Dióxido de Nitrógeno NO_2 en la atmósfera:** U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice F. Quimioluminiscencia en Fase Gaseosa. Método Equivalente Automático: RFNA-1289-074.

Matriz AIRE – Ruido

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

Que la **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.**, allegó las evidencias para tratamiento de no conformidades detectadas durante la evaluación *in situ* con fines seguimiento y extensión del alcance de la acreditación con cambio de instalaciones, por medio de comunicado radicado ORFEO 3.9 No.20229910180732 del 04 de octubre del 2022.

Que mediante el radicado provisional No. 2022601-A-00052 del 24 de octubre de 2022, incluido en el radicado ORFEO 3.9 No. 20226010142081, el IDEAM solicitó aclaración a las evidencias radicadas para la **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.** y que el OEC, allegó las evidencias complementarias mediante radicado provisional No.722 del 04 de noviembre del 2022, incluido en el radicado ORFEO 3.9 No. 20226010177873.

Que mediante el Oficio de informe de revisión de acciones correctivas radicado provisional No.2022601-A-00287 del 15 de noviembre de 2022, se evaluaron las evidencias adicionales entregadas por la **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.**, y se indicaron las variables para las cuales no hay conformidad con respecto al cierre satisfactorio de acciones correctivas son las que se relacionan a continuación:

VARIABLES DE EXTENSIÓN

Matriz AGUA – Componente continental

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM

RESOLUCIÓN N.° __0581__ de _05 de mayo de 2023_

"Por la cual se extiende el alcance de la acreditación a la organización **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.**, 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, se autoriza un cambio de instalaciones y se toman otras determinaciones"

1. **Fósforo Total**: Digestión, Ácido Ascórbico, SM 4500-P B, E.

Matriz AIRE – Calidad de Aire

1. **Toma de muestras para la determinación de material particulado como PM10 en la Atmósfera:** US-EPA CFR Título 40, Parte 50, Capítulo I, Subcapítulo C, Apéndice J. Alto Volumen. Método de Referencia Manual: RFPS-0202-141.
2. **Toma de muestras para la determinación de Dióxido de Azufre SO_2:** U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice A-2. Pararrosanilina.

Que así las cosas y de conformidad con las disposiciones establecidas en la Resolución No. 0268 de 2015, se hace necesario para este Instituto, expedir un Acto Administrativo con el objeto de autorizar el cambio de instalaciones, modificar el alcance acreditado y extender el alcance que fue objeto del trámite actual, de la **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S**.

Que finalmente y según la información remitida, la **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S**. cumplió con todas las etapas y requisitos establecidos en la Resolución No. 0268 del 6 de marzo 2015, proferida por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM para el trámite de acreditación.

Que los documentos de la solicitud y desarrollo del proceso de acreditación de la **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S**., reposan en la dependencia del Grupo de Acreditación de la Subdirección de Estudios Ambientales del IDEAM, en los expedientes ORFEO 3.9 No.201860100100400046E y ORFEO 6.1 No. 20236014110001291E

FUNDAMENTOS LEGALES

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

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

CON RELACIÓN A LA ACREDITACIÓN

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM

RESOLUCIÓN N.° __0581__ de _05 de mayo de 2023_

"Por la cual se extiende el alcance de la acreditación a la organización **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.**, 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, se autoriza un cambio de instalaciones y se toman otras determinaciones"

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

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

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

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

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

Que el artículo 90 de la Resolución 104 de 28 de enero de 2022, dispuso en su inciso tercero: *"Los trámites que se encuentren en curso, antes de la entrada en vigencia de la presente resolución, continuarán bajo la norma que regule el proceso de acreditación a la fecha de la solicitud, pero el próximo trámite de seguimiento, renovación, ampliación, cambio de instalaciones deberán adelantarse bajo la presente resolución."*

COMPETENCIA LEGAL

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

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

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

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM

RESOLUCIÓN N.° __0581__ de _05 de mayo de 2023_

"Por la cual se extiende el alcance de la acreditación a la organización **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.**, 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, se autoriza un cambio de instalaciones y se toman otras determinaciones"

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

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

Que es así, como en desarrollo de esta competencia el Instituto de Hidrología, Meteorología, y Estudios Ambientales – IDEAM, expidió la Resolución No. 0268 del 11 de marzo de 2015, *"Por la cual se modifica la Resoluciones No. 176 de 2003 y 1754 de 2008, y se establecen los requisitos y el procedimiento de acreditación de organismos de evaluación de la conformidad en matrices ambientales, bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025 en Colombia".*

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

Que mediante la Resolución No. 0510 del 26 de abril de 2023 la Directora General del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM delegó en la Subdirección de Estudios Ambientales la suscripción de los Actos Administrativos y demás actuaciones que se expidan en el marco del trámite de Acreditación de Laboratorios. Que en mérito de lo expuesto,

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°- Autorizar el cambio de instalaciones del titular de la acreditación otorgada mediante la Resolución No. 1294 del 29 de octubre de 2019, modificada mediante la Resolución No.1626 del 26 de diciembre de 2019, a nombre de la organización **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S**. identificada con NIT No. 900.682.639-6, al nuevo domicilio en la Carrera 62 C No. 103-05 de la ciudad de Bogotá D.C.

ARTÍCULO 2°- Extender el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa física y química para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, a la **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S**. identificada con NIT No. 900.682.639-6 con domicilio en la Carrera 62 C No. 103-05 de la ciudad de Bogotá D.C., para las siguientes variables, bajo los lineamientos de norma NTC-ISO/IEC 17025 *"Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración"*, versión 2017:

VARIABLES DE EXTENSIÓN

Matriz AGUA – Componente Continental:

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM

RESOLUCIÓN N.° __0581__ de _05 de mayo de 2023_

"Por la cual se extiende el alcance de la acreditación a la organización **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.**, 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, se autoriza un cambio de instalaciones y se toman otras determinaciones"

1. **Acidez:** Volumétrico, SM 2310 B.
2. **Alcalinidad:** Volumétrico, SM 2320 B.
3. **Color real (3 longitudes de onda):** ISO 7887:2011 Método B.
4. **Cianuro Total:** Tratamiento Preliminar de las muestras, Destilación; Colorimétrico; SM 4500 CN- B, C, E.
5. **Demanda Bioquímica de Oxígeno DBO_5:** Incubación a 5 días – electrodo de membrana, SM 5210 B, SM 4500-O G.
6. **Dureza Cálcica:** Volumetría, SM 3500 Ca B.
7. **Dureza Total:** Volumétrico con EDTA, SM 2340 C.
8. **Fosforo Reactivo disuelto (leído como ortofosfato):** Ácido Ascórbico, SM 4500-P E.
9. **Fluoruro:** Electrodo Ion Selectivo, SM 4500-F^- C.
10. **Nitrato:** Salicilato de Sodio. Rodier J., Análisis de las Aguas, 6a edición, 2009.
11. **Nitrito:** Colorimétrico, SM 4500-NO_2^- B.
12. **Nitrógeno Amoniacal:** Destilación, Volumétrico SM 4500 NH_3 B, C.
13. **Sólidos Suspendidos Totales:** Gravimétrico - Secado a 103 – 105 °C, SM 2540 D.
14. **Sulfato:** Turbidimétrico, SM 4500-SO_4^{-2} E
15. **Sulfuro:** Yodométrico, SM 4500-S^2 F.
16. **Surfactantes**: Surfactantes Aniónicos como SAAM, SM 5540 C.
17. **Toma de muestra simple o puntual:** Variables medidas en campo: **Cloro total y Cloro residual** (SM 4500-Cl F), **Potencial Redox** (SM 2580).
18. **Toma de muestra compuesta:** Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua, IDEAM 2021, Variables medidas en campo: **Cloro total y Cloro residual** (SM 4500-Cl F).
19. **Toma de muestra integrada en cuerpo Lotico:** Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua, IDEAM 2021, Variables medidas en campo: **Potencial Redox** (SM 2580), **Caudal** Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua, IDEAM 2021, (área / velocidad).
20. **Toma de muestra integrada en cuerpo Lentico:** Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua, IDEAM 2021, Variables medidas en campo **Potencial Redox** (SM 2580)**.**
21. **Toma de muestra en agua Subterránea:** Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua, IDEAM 2021, Variables medidas en campo: **Cloro total y Cloro residual** (SM 4500-Cl F), **Potencial Redox** (SM 2580)**.**
22. **Turbidez:** Nefelométrico, SM 2130 B.

Matriz AIRE – Calidad de Aire

1. **Análisis de Laboratorio para la Determinación de Material Particulado como PM10 en la Atmósfera:** US-EPA CFR Título 40, Parte 50, Capítulo I, Subcapítulo C, Apéndice J. Alto Volumen.

2. **Toma de muestras para la determinación de material particulado como $PM_{2.5}$:** US EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice L: Low Vol. Método de Referencia Manual: RFPS-0498-118

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM

RESOLUCIÓN N.° __0581__ de _05 de mayo de 2023_

"Por la cual se extiende el alcance de la acreditación a la organización **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.**, 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, se autoriza un cambio de instalaciones y se toman otras determinaciones"

3. **Análisis de Laboratorio para la Determinación de Dióxido de Azufre SO_2:** U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice A-2. Pararrosanilina

Matriz AIRE – Ruido

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

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

ARTÍCULO 3°- No extender el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa física, química y biológica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, a la **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.,** identificada con NIT No. 900.682.639-6 con domicilio en la Carrera 62 C No. 103-05 de la ciudad de Bogotá D.C, para las siguientes variables, bajo los lineamientos de norma NTC-ISO/IEC 17025 *"Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración"* versión 2017, por las razones descritas en la parte considerativa del presente acto administrativo:

Matriz AGUA – Componente Continental

1. **Fósforo Total:** Digestión, Ácido Ascórbico, SM 4500-P B, E.

Matriz AIRE – Calidad de Aire

1. **Toma de muestras para la determinación de material particulado como PM10 en la atmósfera:** US-EPA CFR Título 40, Parte 50, Capítulo I, Subcapítulo C, Apéndice J. Alto Volumen. Método de Referencia Manual: RFPS-0202-141.
2. **Toma de muestras para la determinación de Dióxido de Azufre SO_2:** U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice A-2. Pararrosanilina.

PARAGRAFO. La **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.,** de continuar interesada en la acreditación de las variables relacionadas en el artículo 3°, deberá iniciar nuevamente el trámite de acreditación de acuerdo con lo establecido en la Resolución 104 de 2022 proferida por el IDEAM.

ARTÍCULO 4°- Retirar del alcance de la acreditación para producir información cuantitativa física, química y biológica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, a la **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.** identificada con NIT 900.682.639-6 con domicilio

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM

RESOLUCIÓN N.° __0581__ de _05 de mayo de 2023_

"Por la cual se extiende el alcance de la acreditación a la organización **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.**, 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, se autoriza un cambio de instalaciones y se toman otras determinaciones"

en la Carrera 62 C No. 103-05 de la ciudad de Bogotá D.C., las siguientes variables, por las razones descritas en la parte considerativa del presente Acto Administrativo:

Matriz AIRE – Fuentes Fijas:

1. **Análisis de gas para la determinación de peso molecular seco:** U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-2. Método 3.
2. **Análisis de gas para la determinación del factor de corrección de la tasa de emisión o exceso de aire**: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-2. Método 3B.
3. **Toma de muestra para la determinación de las emisiones de material particulado sin Ácido Sulfúrico desde fuentes estacionarias**: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-3. Método 5B.
4. **Toma de muestra para la determinación de las emisiones de compuestos orgánicos gaseosos por cromatografía de gases**: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-6. Método 18.

ARTÍCULO 5º.- Establecer que a partir de la ejecutoria del presente Acto Administrativo el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa, física, química y biológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes y de carácter oficial relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables de la **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.** identificada con NIT 900.682.639-6 con domicilio en la Carrera 62 C No. 103-05 de 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. **Acidez:** Volumétrico, SM 2310 B.
2. **Alcalinidad:** Volumétrico, SM 2320 B.
3. **Color real (3 longitudes de onda):** ISO 7887:2011 Método B.
4. **Cianuro Total:** Tratamiento Preliminar de las muestras, Destilación; Colorimétrico; SM 4500 CN- B, C, E.
5. **Demanda Bioquímica de Oxígeno DBO_5**: Incubación a 5 días – electrodo de membrana, SM 5210 B, SM 4500-O G.
6. **Dureza Cálcica:** Volumetría, SM 3500 Ca B.
7. **Dureza total:** Volumétrico con EDTA, SM 2340 C.
8. **Fosforo Reactivo disuelto (leído como ortofosfato):** Ácido Ascórbico, SM 4500-P E.
9. **Fluoruro:** Electrodo Ion Selectivo, SM 4500-F^- C.
10. **Nitrato:** Salicilato de Sodio. Rodier J., Análisis de las Aguas, 6a edición, 2009.
11. **Nitrito:** Colorimétrico, SM 4500-NO_2^- B.
12. **Nitrógeno Amoniacal:** Destilación, Volumétrico SM 4500 NH_3 B, C.
13. **Sólidos Suspendidos Totales:** Gravimétrico - Secado a 103 – 105 °C, SM 2540 D.
14. **Sulfato:** Turbidimétrico, SM 4500-SO_4^{-2} E
15. **Sulfuro:** Yodométrico, SM 4500-S^2 F.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM

RESOLUCIÓN N.° __0581__ de _05 de mayo de 2023_

"Por la cual se extiende el alcance de la acreditación a la organización **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.**, 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, se autoriza un cambio de instalaciones y se toman otras determinaciones"

16. **Surfactantes**: Surfactantes Aniónicos como SAAM, SM 5540 C.
17. **Toma de muestra simple o puntual:** Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua, IDEAM 2021. Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H^+ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad** (SM 2510 B), **Oxígeno disuelto** (SM 4500-O H), **Sólidos sedimentables** (SM 2540 F), **Caudal** (Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua, IDEAM 2021, Volumétrico), **Cloro total y Cloro residual** (SM 4500-Cl F), **Potencial Redox** (SM 2580).
18. **Toma de muestra compuesta:** Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua, IDEAM 2021. Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H^+ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad** (SM 2510 B), **Oxígeno disuelto** (SM 4500-O H), **Sólidos sedimentables** (SM 2540 F), **Caudal** (Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua, IDEAM 2021, Volumétrico)**, Cloro total y Cloro residual** (SM 4500-Cl F)
19. **Toma de muestra integrada en cuerpo Lotico:** Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua, IDEAM 2021. Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H^+ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad** (SM 2510 B), **Oxígeno disuelto** (SM 4500-O H), **Sólidos sedimentables** (SM 2540 F)**, Potencial Redox** (SM 2580), **Caudal** (área / velocidad)
20. **Toma de muestra integrada en cuerpo Lentico:** Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua, IDEAM 2021. Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H^+ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad** (SM 2510 B), **Oxígeno disuelto** (SM 4500-O H), **Sólidos sedimentables** (SM 2540 F), **Potencial Redox** (SM 2580)**.**
23. **Toma de muestra en agua subterránea:** Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua, IDEAM 2021. Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H^+ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad** (SM 2510 B), **Oxígeno disuelto** (SM 4500-O H **Cloro total y Cloro residual** (SM 4500-Cl F), **Potencial Redox** (SM 2580)**.**
21. **Turbidez:** Nefelométrico, SM 2130 B.

Matriz AIRE – Fuentes Fijas

1. **Determinación de puntos transversos para realizar muestreo y velocidad en fuentes estacionarias**: US-EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 1.
2. **Determinación de puntos transversos para muestreo y velocidad en fuentes estacionarias con chimeneas o ductos pequeños**: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 1 A.
3. **Determinación de velocidad y tasa de flujo volumétrica de gases de chimenea en fuentes estacionarias empleando el Tubo Pitot tipo S**: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 2
4. **Determinación de la velocidad de gas y tasa de flujo volumétrica en chimeneas o ductos pequeños (Tubo Pitot estándar**): U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 2C.
5. **Determinación de la concentración de Oxígeno y Dióxido de Carbono en emisiones de fuentes estacionarias (Procedimiento del analizador instrumental):** U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-2. Método 3 A.
6. **Determinación del contenido de humedad en gases de chimenea:** U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-3. Método 4.
7. **Toma de muestra para la determinación de las emisiones de material particulado desde fuentes estacionarias:** U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-3. Método 5.
8. **Análisis de laboratorio para la determinación de las emisiones de material particulado desde fuentes estacionarias:** U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-3. Método 5.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM

RESOLUCIÓN N.° __0581__ de _05 de mayo de 2023_

"Por la cual se extiende el alcance de la acreditación a la organización **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.**, 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, se autoriza un cambio de instalaciones y se toman otras determinaciones"

9. **Toma de muestra para la determinación de las emisiones de Dióxido de Azufre desde fuentes estacionarias:** U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 6. (Alternativa Método 5)
10. **Análisis de laboratorio para la determinación de las emisiones de Dióxido de Azufre desde fuentes estacionarias:** U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 6. (Alternativa Método 5)
11. **Toma de muestra para la determinación de las emisiones de óxidos de Nitrógeno desde fuentes estacionarias:** U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 7.
12. **Análisis de laboratorio para la determinación de las emisiones de óxidos de Nitrógeno desde fuentes estacionarias:** U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 7
13. **Toma de muestra para la determinación de las emisiones de Dióxido de Azufre y Ácido Sulfúrico desde fuentes estacionarias**. U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 8.
14. **Análisis de laboratorio para la determinación de las emisiones de Dióxido de Azufre y Ácido Sulfúrico desde fuentes estacionarias**. U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 8.
15. **Toma de muestra para la determinación de las emisiones de Monóxido de Carbono desde fuentes estacionarias (Procedimiento del analizador instrumental):** U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 10. (0 – 4130,5 mg/m3)
16. **Toma de muestra para la determinación de Dibenzo-*p*-dioxinas policloradas y Dibenzofuranos policlorados desde fuentes estacionarias**: U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-7. Método 23.
17. **Determinación directa en campo de la concentración orgánica gaseosa total usando un analizador de ionización en llama:** U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-7. Método 25 A. (0 – 557,5 mg/m3)
18. **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 26 A. Método Isocinético.
19. **Toma de muestra para la determinación de las emisiones de metales desde fuentes estacionarias**. U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-8. Método 29.

Matriz AIRE – Calidad Del Aire

1. **Análisis de Laboratorio para la Determinación de Material Particulado como PM10 en la atmósfera:** US-EPA CFR Título 40, Parte 50, Capítulo I, Subcapítulo C, Apéndice J. Alto Volumen.
2. **Toma de muestras para la determinación de material particulado como $PM_{2.5}$:** US EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice L: Low Vol. Método de Referencia Manual: **RFPS-0498-118**
3. **Análisis de laboratorio para la determinación de Dióxido de Azufre SO_2:** U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice A-2. Pararrosanilina

Matriz AIRE – Ruido

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

PARÁGRAFO: Los métodos relacionados anteriormente tienen como referencia el *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA – AWWA - WEF, 23rd edition* y el Código de Regulaciones Federales

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM

RESOLUCIÓN N.° __0581__ de _05 de mayo de 2023_

"Por la cual se extiende el alcance de la acreditación a la organización **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.**, 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, se autoriza un cambio de instalaciones y se toman otras determinaciones"

de la Environmental Protection Agency – EPA de los Estados Unidos, salvo en los casos en que se especifique directamente otra referencia bibliográfica**.**

ARTÍCULO 6°. La acreditación que se otorga a través del presente Acto Administrativo no ampara ningún tipo de actividad diferente a las descritas en el correspondiente informe y en la presente Resolución, para lo cual la **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.**, deberá cumplir y mantener las condiciones bajo las cuales obtuvo la acreditación.

ARTÍCULO 7°. La **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S**., para mantener la acreditación, deberá participar y allegar al IDEAM los informes de resultados de ensayos de aptitud vigentes conforme con lo programado en el plan de participación de ensayos de aptitud para las matrices/variables/métodos (cuando aplique), según lo establecido en el título VIII de la Resolución No. 0104 del 28 de enero de 2022 y en la política de Política de Participación y Presentación de Ensayos de Aptitud, descrita en el Art. 78 de la Resolución 104 de 2022.

PARÁGRAFO: La organización **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.** beneficiaria de la presente Resolución, deberá allegar al Grupo de Acreditación del IDEAM el plan de participación en ensayos de aptitud debidamente diligenciado y en el formato dispuesto por el Instituto, dentro de los quince (15) días hábiles siguientes a la ejecutoria del presente Acto Administrativo, de conformidad con el artículo 71ro de la Resolución No. 0104 de 2022.

ARTÍCULO 8°. En caso de que la organización **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.**, no cumpla con los términos y condiciones que se relacionan en la presente Resolución el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, dará por terminada mediante Acto Administrativo la acreditación otorgada.

ARTÍCULO 9°. De acuerdo con lo establecido en la Resolución No. 0104 del 28 de enero de 2022, y demás normas regulatorias, la organización la **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.,** deberá dar cumplimiento a cada uno de los compromisos establecidos en el procedimiento del trámite de acreditación.

ARTÍCULO 10°. Por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, notificar 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 de la organización **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.** identificada con NIT 900.682.639-6 con domicilio en la Carrera 62 C No. 103-05 de la ciudad de Bogotá D.C., de conformidad con los artículos 67 y 69 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

ARTÍCULO 11°.- En contra del presente Acto Administrativo procede el recurso de reposición, el cual se podrá interponer por su representante o apoderado debidamente constituido, por escrito ante el Director del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales en la diligencia de notificación personal, o dentro de los diez (10) días

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM

RESOLUCIÓN N.° __0581__ de _05 de mayo de 2023_

"Por la cual se extiende el alcance de la acreditación a la organización **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. – COMNAMBIENTE S.A.S.**, 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, se autoriza un cambio de instalaciones y se toman otras determinaciones"

siguientes a ella, o a la notificación por aviso, o al vencimiento del término de publicación, según el caso, de conformidad con lo establecido en los artículos 76 y 77 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

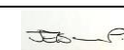
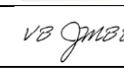
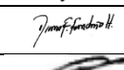
ARTÍCULO 11°. La vigencia del presente Acto Administrativo tiene la misma vigencia del periodo de acreditación otorgado a partir del 31 de diciembre del 2019, es decir hasta el 31 de diciembre del 2023.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Dado en Bogotá D. C., al 05 de mayo de 2023

ELIZABETH PATIÑO CORREA

Subdirectora de Estudios Ambientales

	Nombre	***Cargo***	***Firma***
Revisó	Andrea Fuertes Ramírez	Contratista - Grupo de Acreditación.	
Ajustó	Jeison Duvan Peñaloza	Profesional Especializado	
Revisó	Jairo Mauricio Beltrán Ballen	Abogado Grupo Acreditación	
Aprobó	Diana Faride Fandiño Herrán	Coordinadora Grupo de Acreditación	
Aprobó	Gilberto Antonio Ramos Suárez	Jefe Oficina Asesora Jurídica	
Expediente	ORFEO 3.9 No.201860100100400046E ORFEO 6.1 No.20236014110001291E		
Radicado	20236010023841		
Los arriba firmantes declaramos que hemos revisado el presente documento y lo encontramos ajustado a las normas y disposiciones legales y/o técnicas vigentes y por lo tanto bajo nuestra responsabilidad lo presentamos para la firma de la Subdirectora de Estudios Ambientales del IDEAM.			

20236010095391
Al contestar por favor cite estos datos
Radicado No.: **20236010095391**
Fecha: **21 noviembre 2023**

Bogotá D.C.,

Señor
RONALD MAURICIO ALVAREZ BLANCO
Gerente General
COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. - COMNAMBIENTE S.A.S.
Carrera 62 C No. 103 – 05
Bogotá D.C.
Correos electrónicos: directorsig@comnambiente.com; contacto@comnambiente.com; gerencia@comnambiente.com

Referencia: **Respuesta a la solicitud con radicado No. 20239910091392 - "Solicitud de acogimiento a Resolución 651 de 2020". Trámite de Renovación de la acreditación y Ampliación del alcance. Expediente ORFEO V. 6.1 No. 20236014110003025E**

Respetado Señor Álvarez, reciba un cordial saludo de parte del equipo de trabajo del Grupo de Acreditación del IDEAM. En atención al asunto de la referencia, mediante el cual solicita a este Instituto:

"(…) Por medio del presente, nos dirigimos a ustedes con el fin de solicitar el acogimiento a la Resolución 0651 de 2020 teniendo en cuenta que presentamos nuestra solicitud de renovación el día 9 de marzo de 2023, dentro de los plazos establecidos por la normativa vigente de igual modo teniendo en cuenta que efectuamos el pago correspondiente a la cotización emitida por el IDEAM el día 29 de septiembre de 2023 (...)"

Amablemente me permito dar respuesta en los siguientes términos:

Teniendo en cuenta que mediante la Resolución No. 1626 del 26 de diciembre de 2019 la cual resolvió un recurso de reposición contra la Resolución No. 1294 del 28 de octubre de 2019, que reposa bajo el Expediente No. 201860100100400046E, el Instituto de Hidrología, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, renovó y extendió el alcance a la sociedad **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. - COMNAMBIENTE S.A.S.,** para producir información cuantitativa, física y química, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes, cuya vigencia abarca desde el 31 de diciembre de 2019 hasta el 31 de diciembre de 2023. (Subrayado fuera de texto), se tiene como ajustada al orden legal el requerimiento hecho por el peticionario a fin de acogerse a lo dispuesto por la Resolución N°651 del 18 de agosto de 2020, razón por la cual se procede al análisis de la solicitud en los siguientes términos:

1. Hecha la revisión del expediente No. 20236014110003025E, correspondiente a la sociedad **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. - COMNAMBIENTE S.A.S.,** el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales-IDEAM, identificó que el 09 de marzo de 2023, mediante radicado No. 20239910019582, el OEC solicitó a esta entidad la Renovación de la acreditación y Ampliación del alcance, cumpliendo el término establecido en el artículo segundo de la Resolución N°651 del 18 de agosto de 2020 y el artículo 48 de la Resolución N°104 de 2022, que expresan textualmente:

Artículo 2do de la Resolución N°651 del 18 de agosto 2020:
"…solicite dentro de los plazos previstos en la normatividad vigente, con el lleno de la totalidad de requisitos exigidos para este fin..."
Artículo 48 de la Resolución N°104 de 2022:
"…entre los meses once (11) y nueve (9) meses antes del vencimiento de la vigencia de la acreditación…"

2. El IDEAM mediante radicado No. 20236010031931 del 12 de mayo de 2023, dio inicio al trámite de Renovación de la acreditación y Ampliación del alcance, solicitado por la sociedad **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. - COMNAMBIENTE S.A.S.,** mediante el oficio de formalización del inicio del trámite, notificado mediante comunicación electrónica el 26 de mayo de 2023.

3. Mediante radicado No. 20236010031941 del 12 de mayo de 2023, el IDEAM envió la cotización y orden de consignación o pago de la visita de evaluación para la Renovación de la acreditación y Ampliación del alcance de la sociedad **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. - COMNAMBIENTE S.A.S.**

4. Mediante radicado No. 20239910053232 del 07 de julio de 2023, la sociedad **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. - COMNAMBIENTE S.A.S.** solicito cambio en la cotización con radicado No. 20236010031941.

5. Mediante radicado No. 20236010055931 del 09 de agosto de 2023, el IDEAM emitió una nueva cotización y orden de consignación o pago de la visita de evaluación para la Renovación de la acreditación y Ampliación del alcance de la sociedad **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. - COMNAMBIENTE S.A.S.** con los ajustes pertinentes.

6. Mediante radicado No. 20239910077202 del 02 de octubre de 2023, la sociedad **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. - COMNAMBIENTE S.A.S.,** allegó el pago por concepto de la visita de evaluación para la Renovación de la acreditación y Ampliación del alcance.

Por otra parte, teniendo en cuenta que de conformidad con lo dispuesto en la Resolución N°0104 del 28 de enero del 2022 *"Por medio de la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para la Acreditación de Laboratorios Ambientales en Colombia "*, y luego de allegado el pago por concepto de la visita de Renovación de la acreditación y Ampliación del alcance, el IDEAM cuenta con 20 días hábiles para programar la Etapa 1 y Etapa 2 (Visita In Situ) del proceso de evaluación, que luego de finalizada la Etapa 2 (la visita In Situ) el IDEAM cuenta con un término que no superará los 5 días hábiles para enviar el informe de visita de evaluación con los resultados de la auditoría y el alcance evaluado, que la sociedad **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. - COMNAMBIENTE S.A.S.,** cuenta con 7 días hábiles para enviar el Plan de acciones correctivas, que el equipo evaluador cuenta con 5 días hábiles para la revisión del Plan de acción, que la sociedad **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. - COMNAMBIENTE S.A.S.,** cuenta con 45 días hábiles para el envío de evidencias y cierre de no conformidades; que el IDEAM contará con 20 días hábiles para la revisión de las evidencias y envío del oficio en el cual se informa la finalización de la revisión de las evidencias allegadas, que el Comité de Acreditación del Grupo de Acreditación del IDEAM contará con 5 días hábiles para tomar la decisión sobre la renovación de la acreditación y ampliación del alcance, que el IDEAM contará con 15 días hábiles para expedir el Acto Administrativo mediante la cual se toma la decisión de

fondo respecto al proceso de Acreditación, en tal sentido y vistos los hechos que anteceden a la solicitud de acogimiento a los términos previstos por la Resolución N°651 del 18 de agosto de 2020 y una vez verificado el cumplimiento de los presupuestos legales, respecto al trámite de Renovación de la acreditación y Ampliación del alcance de la sociedad **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. - COMNAMBIENTE S.A.S.,** esta entidad, considera que es procedente dar aplicación a lo establecido mediante la Resolución N°651 del 18 de agosto de 2020, que en su parte resolutiva, en el parágrafo del artículo segundo, señala:

"Si el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales-IDEAM excede los términos establecidos en la Resolución No. 104 de 2022, o en la norma que la modifique o sustituya, la acreditación se entenderá prorrogada hasta tanto se produzca la decisión de fondo por parte de la entidad competente sobre dicha renovación, siempre y cuando se dé cumplimiento a los requisitos de prórroga y no se presenten dilaciones atribuibles al laboratorio."

Lo anterior, con fundamento en los principios de la función pública, consagrados en el artículo 209 de la Carta Política, en cuanto a las regulaciones administrativas.

En este contexto, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, por medio del presente, prorroga la vigencia del acto administrativo Resolución No. 1626 del 26 de diciembre de 2019, y de todas las demás resoluciones que modificaron, en algún sentido, el alcance de la acreditación otorgado a la sociedad **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. - COMNAMBIENTE S.A.S.,** para producir información cuantitativa física y química, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes, hasta tanto exista un pronunciamiento de fondo por parte de la administración, desde la programación, hasta el cierre de acciones correctivas y consecuente emisión y notificación del acto administrativo que decida de fondo respecto del trámite de renovación de acreditación y ampliación del alcance, es decir, no se interrumpe el término de vigencia de la acreditación.

Por último, es pertinente indicar que la sociedad **COMPAÑÍA NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES S.A.S. - COMNAMBIENTE S.A.S.,** le asiste la obligación de cumplir con los términos definidos en el artículo tercero de la Resolución N°651 del 18 de agosto de 2020 y en la Resolución Nº104 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",* con el propósito de mantener la aplicación del acogimiento a la Resolución N°651 del 18 de agosto de 2020, o de lo contrario se procederá a dar cumplimiento a lo establecido en el parágrafo del artículo tercero de la Resolución N°651 del 18 de agosto de 2020.

Cordialmente,

ELIZABETH PATIÑO CORREA
Subdirectora de Estudios Ambientales

Proyectó: Carol Andrea Bolaños Almeida - Contratista

Revisó: Jeison Duván Peñaloza Bejarano - Coordinador Grupo Acreditación

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N º __0265__ del __19 de marzo de 2024__

"Por la cual se resuelve Recurso de Reposición interpuesto contra la Resolución No. 0103 del 30 de enero de 2024**"**

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 2004, artículo 5, y el artículo 2.2.8.9.1.5 del Decreto 1076 de 2015, el Decreto 0044 del 13 de enero de 2023, la Resolución No. 0268 del 06 de marzo de 2015, la Resolución No. 0104 del 28 de enero de 2022 y la Resolución No. 0510 del 26 de abril de 2023 del Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM,

Y

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

Que el Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, mediante la Resolución No. 0103 del 30 de enero de 2024, bajo el Expediente No. 20176010010040002 2E y No. 20236014110000775E, renovó y amplio el alcance de la acreditación a la sociedad **CHEMICAL LABORATORY S.A.S. – CHEMILAB S.A.S.**, identificada con N.I.T. 900.329.160-9, para producir información cuantitativa física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se adoptan otras determinaciones.

Que la Resolución No. 0103 del 30 de enero de 2024, fue notificada por medios electrónicos el día 31 de enero de 2024.

Que mediante comunicación electrónica del día 14 de febrero de 2024 archivada bajo radicado No. 20249910009582 del 15 de febrero de 2024, la señora ELIANA MERCEDES VALENCIA CHACARRO en calidad de representante legal de la sociedad **CHEMICAL LABORATORY S.A.S. – CHEMILAB S.A.S.**, identificada con N.I.T. 900.329.160-9, interpuso recurso de reposición en contra de la Resolución No. 0103 del 30 de enero de 2024.

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 ELIANA MERCEDES VALENCIA CHACARRO en calidad de representante legal de la sociedad **CHEMICAL LABORATORY S.A.S. – CHEMILAB S.A.S.**, identificada con N.I.T. 900.329.160-9, contra la Resolución No. 0103 del 30 de enero de 2024, 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 por medios electrónicos el día 31 de enero de 2024.

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

"(…) 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 Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM.

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

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

ANÁLISIS Y CONSIDERACIONES FRENTE AL RECURSO DE REPOSICIÓN INTERPUESTO

Se procede a resolver el recurso de reposición interpuesto contra la Resolución No. 0103 del 30 de enero de 2024, 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.

Una vez revisados los antecedentes y los argumentos expuestos por el recurrente con respecto a la Resolución No. 0103 del 30 de enero de 2024, 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.

La sociedad **CHEMICAL LABORATORY S.A.S. – CHEMILAB S.A.S.**, identificada con N.I.T. 900.329.160-9, interpone recurso de reposición contra la Resolución No. 0103 del 30 de enero de 2024, *"Por la cual se renueva la acreditación y se amplía el alcance para producir información cuantitativa física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables a la sociedad CHEMICAL LABORATORY S.A.S. – CHEMILAB S.A.S.**,** y se adoptan otras determinaciones".*

Que mediante memorando No. 20246010045133 del 05 de marzo de 2024, el Grupo de Acreditación del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, realizó la evaluación técnica de los argumentos expuestos por Representante Legal de la sociedad **CHEMICAL LABORATORY S.A.S. – CHEMILAB S.A.S.**, identificada con N.I.T. 900.329.160-9, frente a la Resolución No. 0103 del 30 de enero de 2024, en el cual se estableció:

"(…)
SOLICITUD 1. Matriz: AGUA / Componente: CONTINENTAL.

1.1. Corregir el numeral 75 de la matriz agua, componente continental, para incluir la equivalencia 0,500 - 250 mg Si/L.
1.2. Corregir el numeral 102 de la matriz agua, componente continental, para consignar la versión del método C Modificado de 2007
1.3. Corregir el numeral 242 de la matriz agua, componente continental, se consigna de manera errada el método, ya que este debe incluir el método de extracción, por lo que debe ser SM 5530C; SM 5530B modificado.

SOLICITUD 2. Matriz: SUELO / Componente: SUELO.

*2.1 Corregir el numeral 41 de la Matriz Suelo, Componente Suelo, en el Rango de trabajo y establecerlo correctamente, que es el rango a 10,0 - 50 000 mg/kg (ss)**.*
2.2. Complementar el numeral 53 de la Matriz Suelo, Componente Suelo, para incluir la Técnica Gravimétrica.
2.3 Complementar el numeral 64 de la Matriz Suelo, Componente Suelo, para incluir la Técnica Tamizado.
2.4 Corregir el numeral 81 de la Matriz Suelo, Componente Suelo, para indicar el método de cuantificación, de la siguiente manera: NMX-AA-145-SCFI-2008, NTC 3362 Método C,F Modificado.

SOLICITUD 3. Matriz: AIRE / Componente: CALIDAD DE AIRE.

3.1 Corregir el numeral 42 de la Matriz Aire, Componente Calidad del Aire, para indicar el serial de fabricación del equipo acorde con la información del proceso de Renovación y Ampliación de alcance de la Acreditación, corrigiendo el indicado erradamente como No. 67302022 y consignar el correcto, correspondiente al Equipo serial: 67201022 correspondiente a ECL 813 y que corresponde al

presentado al IDEAM durante el procedimiento de Renovación y Ampliación de alcance de la Acreditación.

(…)"

Para dar respuesta técnicamente al recurso de reposición interpuesto por la sociedad **CHEMICAL LABORATORY S.A.S. – CHEMILAB S.A.S.,** identificada con N.I.T. 900.329.160-9**,** contra la Resolución No. 103 del 30 de enero de 2024, se presenta el siguiente informe técnico:

"(…)

RESPUESTA A SOLICITUD 1.1: Dado que no se refiere a un error en la información si no al uso de una equivalencia en las unidades, no es posible incluir varias formas de rango en los alcances de acreditación. Por lo tanto, el OEC podrá usar la equivalencia en el caso que considere pertinente, conservando las equivalencias del rango de trabajo.

RESPUESTA A SOLICITUD 1.2: Que en revisión de la Resolución No 103 del 30 de enero de 2024 para los compuestos orgánicos volátiles [Bromoformo] se evidenció que la versión se encuentra diferente a la versión vigente para el método EPA 8015 C Modificado, la cual debe ser del año 2007. Por lo tanto, es procedente corregir el itém 102 de la matriz continental.

RESPEUSTA A SOLICITUD 1.3: Que en revisión a las evidencias de evaluación mediante radicado 20236010029381 del 5 de mayo del 2023, se encontró que efectivamente el método se encuentra incompleto y se hace necesario incluir el literal C correspondiente a método de extracción con cloroformo para la determinación de fenoles en agua continental. Por lo anterior es procedente corregir el ítem 214 de la siguiente forma: SM 5530 B Modificado, C

*RESPUESTA A SOLICITUD 2.1: Que en revisión de la Resolución No 103 del 30 de enero de 2024 para los metales totales [Zinc] en la matriz suelo por el método EPA 3050 B, EPA 7000B el rango de trabajo presenta un error para su límite más alto, lo cual debe ser ajustado según las evidencias archivadas en el radicado 20236010029381 del 5 de mayo del 2023. Por lo anterior es procedente corregir el ítem 41 de la siguiente forma: 10,0 – 50 000mg/kg (ss)***

RESPUESTA A SOLICITUD 2.2: Que en revisión de la Resolución No 103 del 30 de enero de 2024 el ítem 53 de la matriz suelo en la columna técnica aparece la palabra "Gravimetría" lo cual es análogo a "Gravimétrica" por lo tanto no es procedente su cambio.

RESPUESTA A SOLICITUD 2.3: Que en revisión de la Resolución No 103 del 30 de enero de 2024 el ítem 64 de la matriz suelo en la columna técnica es un cálculo, el tamizado hace parte de la metodología la cual se encuentra descrita en el método "Kellogg Soil Survey Laboratory Methods Manual. Report No. 42. Version 6.0. Method code 4B4d, Issued 2022, page 394. Por lo tanto el ajuste no es procedente.

RESPEUSTA A SOLICITUD 2.4: Que en revisión a las evidencias de evaluación mediante radicado 20236010029381 del 5 de mayo del 2023, se encontró que efectivamente el método se encuentra incompleto y se hace necesario incluir el literal F correspondiente a método para la determinación de hidrocarburos. Por lo anterior es procedente corregir el ítem 84 de la siguiente forma: NMX-AA-145-SCFI-2008, NTC 3362 Método C Modificado, F.

RESPUESTA A SOLICITUD 3: Que en revisión a las evidencias de evaluación mediante radicado 20236010029381 del 5 de mayo del 2023, se encontró que efectivamente el serial de fabricación correspondiente a ECL 813 se encuentra incorrecto, por lo tanto, es procedente realizar el ajuste para indicar que el serial del equipo correcto es 67201022.

(…)"

CONSIDERACIONES FINALES

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 **CHEMICAL LABORATORY S.A.S. – CHEMILAB S.A.S.**, identificada con N.I.T. 900.329.160-9, con domicilio en la Carrera 21 No. 195 – 50 Bodegas 5, 6 y 7 en Bogotá D.C., y los 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. 0103 del 30 de enero de 2024, 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 y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad* ***CHEMICAL LABORATORY S.A.S. – CHEMILAB S.A.S.,*** *identificado con N.I.T. 900.329.160-9, con domicilio en la Carrera 21 No. 195 – 50 Bodegas 5, 6 y 7 en Bogotá D.C., para las siguientes variables bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025, "Requisitos generales de competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2017.*

MATRIZ: AGUA							
COMPONENTE: CONTINENTAL							
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de Trabajo**
1	Análisis	Fisicoquímicos	**Alcalinidad**	Volumetría	SM 2320 B	SM 23rd ed 2017	6,04 - 2 595 mg CaCO3/L
2	Análisis	Fisicoquímicos	**Conductividad**	Electrometría	SM 2510 B	SM 23rd ed 2017	84 - 80 000 µS/cm
3	Análisis	Iones	**Cloruro**	Volumetría	SM 4500-Cl B	SM 23rd ed 2017	9,90 - 13 750 mg/L
4	Análisis	Metales Disueltos	**Calcio**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, SM 3111 B	SM 23rd ed 2017	0,1 a 1 000 mg/L
5	Análisis	Metales Totales	**Calcio**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 E, SM 3111 B	SM 23rd ed 2017	0,1 a 1 000 mg/L
6	Análisis	Metales Disueltos	**Magnesio**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, SM 3111 B	SM 23rd ed 2017	0,02 a 800 mg/L
7	Análisis	Metales Totales	**Magnesio**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 E, SM 3111 B	SM 23rd ed 2017	0,02 a 800 mg/L
8	Análisis	Iones	**Fluoruro**	Electrometría	SM 4500-F- B, C	SM 23rd ed 2017	0,100 - 2,00 mg/L
9	Análisis	Metales Disueltos	**Potasio**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, SM 3111 B	SM 23rd ed 2017	0,125 - 1 000 mg/L
10	Análisis	Metales Totales	**Potasio**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 E, SM 3111 B	SM 23rd ed 2017	0,125 - 1 000 mg/L
11	Análisis	Metales Disueltos	**Sodio**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, SM 3111 B	SM 23rd ed 2017	0,05 - 1000 mg/L
12	Análisis	Metales Totales	**Sodio**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 E, SM 3111 B	SM 23rd ed 2017	0,05 - 1000 mg/L

MATRIZ: AGUA							
COMPONENTE: CONTINENTAL							
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de Trabajo**
13	Análisis	Iones	**Sulfato**	Turbidimetría	SM 4500-SO4-2 E	SM 23rd ed 2017	5,00 -1 111 mg/L
14	Análisis	Iones	**Dureza Total**	Volumetría	SM 2340 C	SM 23rd ed 2017	5,00 - 2 200 mg CaCO3/L
15	Análisis	Iones	**Dureza Cálcica**	Volumetría	SM 3500-Ca B	SM 23rd ed 2017	5,00 - 1100 mg CaCO3/L
16	Análisis	Fisicoquímicos	**Bicarbonatos, Carbonatos e Hidróxidos**	Cálculo	SM 2320 B	SM 23rd ed 2017	---
17	Análisis	Compuestos con Nitrógeno	**Nitrato**	Electrometría	SM 4500-NO3- D	SM 23rd ed 2017	1,00 - 100 mg N-NO3/L
18	Análisis	Compuestos con Nitrógeno	**Nitrito**	Espectrofotometría	SM 4500-NO2 B	SM 23rd ed 2017	0,00608 - 1,65 mg N-NO2/L
19	Análisis	Compuestos con Nitrógeno	**Nitrógeno Amoniacal**	Volumetría	SM 4500-NH3 B, C	SM 23rd ed 2017	1,00 - 1 000 mg/L
20	Análisis	Compuestos con Nitrógeno	**Nitrógeno Orgánico**	Volumetría	SM 4500-Norg C, SM 4500-NH3 C	SM 23rd ed 2017	3,00 - 1 000 mg/L
21	Análisis	Compuestos con Nitrógeno	**Nitrógeno Kjeldahl**	Volumetría	SM 4500-Norg C, SM 4500-NH3 B, C	SM 23rd ed 2017	3,00 - 1 000 mg/L
22	Análisis	Compuestos con Fósforo	**Fósforo Reactivo Total (Leído como Ortofosfato)**	Espectrofotometría	SM 4500-P E	SM 23rd ed 2017	0,07 - 100 mg P - PO43-/L
23	Análisis	Compuestos con Fósforo	**Fósforo Ácido Hidrolizable Total**	Cálculo	SM 4500-P B.2, E	SM 23rd ed 2017	0,07 - 100 mg P - PO43-/L
24	Análisis	Compuestos con Fósforo	**Fósforo Orgánico Total**	Cálculo	SM 4500-P A	SM 23rd ed 2017	0,07 - 100 mg P - PO43-/L
25	Análisis	Compuestos con Fósforo	**Fósforo Total**	Espectrofotometría	SM 4500-P B.5, E	SM 23rd ed 2017	0,07 - 100 mg P - PO43-/L
26	Análisis	Compuestos con Fósforo	**Fósforo Reactivo Disuelto (Leído como Ortofosfato)**	Espectrofotometría	SM 4500-P B.1, E	SM 23rd ed 2017	0,07 - 100 mg P - PO43-/L
27	Análisis	Metales Disueltos	**Aluminio**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, SM 3111 D	SM 23rd ed 2017	1,00 - 500,0 mg/L
28	Análisis	Metales Totales	**Aluminio**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 E, SM 3111 D	SM 23rd ed 2017	1,00 - 500,0 mg/L
29	Análisis	Metales Disueltos	**Antimonio**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, SM 3111 B	SM 23rd ed 2017	0,50 - 30 mg/L
30	Análisis	Metales Totales	**Antimonio**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 E, SM 3111 B	SM 23rd ed 2017	0,50 - 30 mg/L
31	Análisis	Metales Disueltos	**Arsénico**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, SM 3114 C	SM 23rd ed 2017	0,0025 - 2,50 mg/L
32	Análisis	Metales Totales	**Arsénico**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 7062, SM 3114 C	1994, SM 23rd ed 2017	0,0025 - 2,50 mg/L
33	Análisis	Metales Disueltos	**Berilio**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, SM 3111 D	SM 23rd ed 2017	0,025 - 1,00 mg/L
34	Análisis	Metales Totales	**Berilio**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 E, SM 3111 D	SM 23rd ed 2017	0,025 - 1,00 mg/L
35	Análisis	Metales Totales	**Boro**	Espectrofotometría	SM 4500-B C	SM 23rd ed 2017	1,0 - 10,0 mg/L
36	Análisis	Metales Disueltos	**Cadmio**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, SM 3111 B	SM 23rd ed 2017	0,010 - 0,100 mg/L
37	Análisis	Metales Totales	**Cadmio**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 E, SM 3111 B	SM 23rd ed 2017	0,010 - 0,100 mg/L
38	Análisis	Metales Disueltos	**Cobalto**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, SM 3111 B	SM 23rd ed 2017	0,200 - 5,00 mg/L
39	Análisis	Metales Totales	**Cobalto**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 E, SM 3111 B	SM 23rd ed 2017	0,200 - 5,00 mg/L
40	Análisis	Metales Disueltos	**Cobre**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, SM 3111 B	SM 23rd ed 2017	0,100 - 5,00 mg/L
41	Análisis	Metales Totales	**Cobre**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 E, SM 3111 B	SM 23rd ed 2017	0,100 - 5,00 mg/L
42	Análisis	Metales Disueltos	**Cromo**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, SM 3111 B	SM 23rd ed 2017	0,100 - 3,00 mg/L

MATRIZ: AGUA							
COMPONENTE: CONTINENTAL							
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de Trabajo**
43	Análisis	Metales Totales	**Cromo**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 E, SM 3111 B	SM 23rd ed 2017	0,100 - 3,00 mg/L
44	Análisis	Metales Disueltos	**Estroncio**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, SM 3111 B	SM 23rd ed 2017	0,150 - 50,0 mg/L
45	Análisis	Metales Totales	**Estroncio**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 E, SM 3111 B	SM 23rd ed 2017	0,150 - 50,0 mg/L
46	Análisis	Metales Disueltos	**Hierro**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, SM 3111 B	SM 23rd ed 2017	0,200 - 900 mg/L
47	Análisis	Metales Totales	**Hierro**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 E, SM 3111 B	SM 23rd ed 2017	0,200 - 900 mg/L
48	Análisis	Metales Disueltos	**Litio**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, SM 3111 B	SM 23rd ed 2017	0,150 - 2,50 mg/L
49	Análisis	Metales Totales	**Litio**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 E, SM 3111 B	SM 23rd ed 2017	0,150 - 2,50 mg/L
50	Análisis	Metales Disueltos	**Manganeso**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, SM 3111 B	SM 23rd ed 2017	0,100 - 200 mg/L
51	Análisis	Metales Totales	**Manganeso**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 E, SM 3111 B	SM 23rd ed 2017	0,100 - 200 mg/L
52	Análisis	Metales Disueltos	**Mercurio**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, SM 3112 B	SM 23rd ed 2017	0,001 - 0,250 mg/L
53	Análisis	Metales Totales	**Mercurio**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3112 B	SM 23rd ed 2017	0,001 - 0,250 mg/L
54	Análisis	Metales Disueltos	**Molibdeno**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, SM 3111 D	SM 23rd ed 2017	0,500- 10,0 mg/L
55	Análisis	Metales Totales	**Molibdeno**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 E, SM 3111 D	SM 23rd ed 2017	0,500- 10,0 mg/L
56	Análisis	Metales Disueltos	**Níquel**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, SM 3111 B	SM 23rd ed 2017	0,200 - 5,00 mg/L
57	Análisis	Metales Totales	**Níquel**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 E, SM 3111 B	SM 23rd ed 2017	0,200 - 5,00 mg/L
58	Análisis	Metales Disueltos	**Plata**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, SM 3111 B	SM 23rd ed 2017	0,050 - 3,00 mg/L
59	Análisis	Metales Totales	**Plata**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 E, SM 3111 B	SM 23rd ed 2017	0,050 - 3,00 mg/L
60	Análisis	Metales Disueltos	**Plomo**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, SM 3111 B	SM 23rd ed 2017	0,100 - 1,00 mg/L
61	Análisis	Metales Totales	**Plomo**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 E, SM 3111 B	SM 23rd ed 2017	0,100 - 1,00 mg/L
62	Análisis	Metales Disueltos	**Selenio**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, SM 3114 C	SM 23rd ed 2017	0,0025 - 2,50 mg/L
63	Análisis	Metales Totales	**Selenio**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 7742, SM 3114 C	1994, SM 23rd ed 2017	0,0025 - 2,50 mg/L
64	Análisis	Metales Disueltos	**Titanio**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, SM 3111 D	SM 23rd ed 2017	2,50 - 25,0 mg/L
65	Análisis	Metales Totales	**Titanio**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 E, SM 3111 D	SM 23rd ed 2017	2,50 - 25,0 mg/L
66	Análisis	Metales Disueltos	**Vanadio**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, SM 3111 D	SM 23rd ed 2017	2,00 - 30,0 mg/L
67	Análisis	Metales Totales	**Vanadio**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 E, SM 3111 D	SM 23rd ed 2017	2,00 - 30,0 mg/L
68	Análisis	Metales Disueltos	**Zinc**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, SM 3111 B	SM 23rd ed 2017	0,050 - 500 mg/L
69	Análisis	Metales Totales	**Zinc**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 E, SM 3111 B	SM 23rd ed 2017	0,050 - 500 mg/L
70	Análisis	Metales Totales	**Cromo Hexavalente**	Espectrofotometría	SM 3500-Cr B	SM 23rd ed 2017	0,04 - 0,50 mg/L
71	Análisis	Metales Disueltos	**Bario**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, SM 3111 D	SM 23rd ed 2017	0,500 - 10,0 mg/L
72	Análisis	Metales Totales	**Bario**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 E, SM 3111 D	SM 23rd ed 2017	0,500 - 10,0 mg/L
73	Análisis	Metales Totales	**Sílice**	Espectrofotometría	SM 4500-SiO2 C	SM 23rd ed 2017	1,07 - 535 mg SiO2/L
74	Análisis	Fisicoquímicos	**Sólidos Suspendidos Totales**	Gravimetría	SM 2540 D	SM 23rd ed 2017	10 - 100 000 mg/L
75	Análisis	Fisicoquímicos	**Sólidos Disueltos Totales**	Gravimetría	SM 2540 C	SM 23rd ed 2017	10 - 50 000 mg/L
76	Análisis	Fisicoquímicos	**Sólidos Totales**	Gravimetría	SM 2540 B	SM 23rd ed 2017	10 - 100 000 mg/L
77	Análisis	Fisicoquímicos	**Sólidos Sedimentables**	Volumétrica	SM 2540 F	SM 23rd ed 2017	A partir de 0,1 mL/L

MATRIZ: AGUA							
COMPONENTE: CONTINENTAL							
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de Trabajo**
78	Análisis	Microbiología	**Coliformes Termotolerantes (Fecales)**	Sustrato Enzimático Multicelda	SM 9223 B Modificado	SM 23rd ed 2017	1 NMP / 100mL - 2419,6 *10^8 NMP/100mL
79	Análisis	Microbiología	**Coliformes Totales**	Sustrato Enzimático Multicelda	SM 9223 B	SM 23rd ed 2017	1 NMP / 100mL - 2419,6 *10^8 NMP/100mL
80	Análisis	Microbiología	***Escherichia coli***	Sustrato Enzimático Multicelda	SM 9223 B	SM 23rd ed 2017	1 NMP / 100mL - 2419,6 *10^8 NMP/100mL
81	Análisis	Microbiología	**Bacterias Sulfato Reductoras**	Número Más Probable	ASTM D 4412	2019	1,8 NMP / 100mL - 1600 NMP/100 mL
82	Análisis	Microbiología	***Enterococcus sp***	Sustrato Fluorogénico Multicelda	SM 9230 D	SM 23rd ed 2017	1 NMP / 100mL - 2419,6 *10^5 NMP/100mL
83	Análisis	Microbiología	**Huevos de Helminto**	Sedimentación, Flotación	Bailenger Modificado, OMS	1997	A partir de 1 Huevo de Helminto/L
84	Análisis	Microbiología	**Heterótrofos**	Conteo en Placa en Profundidad	SM 9215 B	SM 23rd ed 2017	1 UFC/mL - 3 *10^8 UFC/mL
85	Análisis	Demandas	**Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO)**	Fotometría	SM 5210 B, ASTM D888 Método C	SM 23rd ed 2017, 2018	2 - 160 000 mg/L
86	Análisis	Demandas	**Demanda Química de Oxígeno (DQO)**	Espectrofotometría	SM 5220 D	SM 23rd ed 2017	0,500 - 400 000 mg/L
87	Análisis	Iones	**Sulfuro**	Volumetría	SM 4500-S2- C, F	SM 23rd ed 2017	1,00 - 250 mg/L
88	Análisis	Agregados	**Turbidez**	Nefelometría	SM 2130 B	SM 23rd ed 2017	1,00 - 4 400 NTU
89	Análisis	Fisicoquímicos	**Acidez**	Volumetría	SM 2310 B	SM 23rd ed 2017	5,00 mg/L-2 200mg/L CaCO3
90	Análisis	Iones	**Cianuro Total**	Electrometría	ASTM D7511	2017	0,010 - 25,0 mg/L
91	Análisis	Iones	**Cianuro Disponible**	Electrometría	ASTM D6888	2017	0,010 - 2,50 mg mg/L
92	Análisis	Otros Compuestos Orgánicos	**Fenoles**	Espectrofotometría	SM 5530 B, D	SM 23rd ed 2017	0,100 - 200 mg/L
93	Análisis	Otros Compuestos Orgánicos	**Surfactantes Aniónicos como SAAM**	Espectrofotometría	SM 5540 C	SM 23rd ed 2017	0,500 - 250 mg/L
94	Análisis	Fisicoquímicos	**Color Verdadero**	Espectrofotometría	SM 2120 C	SM 23rd ed 2017	5 - 1 500 UPC
95	Análisis	Fisicoquímicos	**Color Verdadero**	Espectrofotometría	ISO 7887 Método B	2011	---
96	Análisis	Fisicoquímicos	**Salinidad**	Electrometría	SM 2520 B	SM 23rd ed 2017	0,03 - 67 ppt Equivalente a 0,03 - 67 UPS
97	Análisis	Otros Compuestos Orgánicos	**Aceites y Grasas**	Espectrofotometría	NTC 3362 Método C	2011	0,200 - 120 000 mg/L
98	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles	**Bromodiclorometano**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C Modificado	2014, 2007	0,100 - 2,00 mg/L
99	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles	**Bromoformo**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C Modificado	2014, 2007	0,100 - 2,00 mg/L
100	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles	**Tetracloruro de Carbono**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C Modificado	2014, 2007	0,300 - 3,00 mg/L

MATRIZ: AGUA							
COMPONENTE: CONTINENTAL							
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de Trabajo**
101	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles	**Clorobenceno**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C Modificado	2014, 2007	0,300 - 3,00 mg/L
102	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles	**Cloroformo**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C Modificado	2014, 2007	0,100 - 2,00 mg/L
103	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles	**1,2-Diclorobenceno**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C Modificado	2014, 2007	0,300 - 3,00 mg/L
104	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles	**1,4-Diclorobenceno**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C Modificado	2014, 2007	0,300 - 3,00 mg/L
105	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles	**1,2-Dicloroetano**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C Modificado	2014, 2007	0,300 - 3,00 mg/L
106	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles	**1,2-Dicloropropano**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C Modificado	2014, 2007	0,300 - 3,00 mg/L
107	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles	**Estireno**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C	2014, 2007	0,300 - 3,00 mg/L
108	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles	**1,2,4-Triclorobenceno**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C Modificado	2014, 2007	0,300 - 3,00 mg/L
109	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles	**1,1,2-Tricloroetano**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C Modificado	2014, 2007	0,300 - 3,00 mg/L
110	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles	**Diclorometano**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C Modificado	2014, 2007	0,300 - 3,00 mg/L
111	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles	**Tetracloroetileno (Percloroetileno)**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C Modificado	2014, 2007	0,300 - 3,00 mg/L
112	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles	**1,1,1-Tricloroetano**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C Modificado	2014, 2007	0,300 - 3,00 mg/L
113	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles	**Tricloroetileno**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C Modificado	2014, 2007	0,300 - 3,00 mg/L
114	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles - BTEX	**Benceno**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C	2014, 2007	0,010 - 50,0 mg/L
115	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles - BTEX	**Tolueno**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C	2014, 2007	0,010 - 50,0 mg/L
116	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles - BTEX	**Etilbenceno**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C	2014, 2007	0,010 - 50,0 mg/L
117	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles - BTEX	**o-Xileno**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C	2014, 2007	0,010 - 50,0 mg/L
118	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles - BTEX	**m+p-Xileno**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C	2014, 2007	0,020 - 100,0 mg/L
119	Análisis	Bifenilos Policlorados	**Aroclor 1016**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8082 A	1996, 2007	0,0001 - 0,002 mg/L
120	Análisis	Bifenilos Policlorados	**Aroclor 1221**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8082 A	1996, 2007	0,0001 - 0,002 mg/L
121	Análisis	Bifenilos Policlorados	**Aroclor 1232**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8082 A	1996, 2007	0,0001 - 0,002 mg/L
122	Análisis	Bifenilos Policlorados	**Aroclor 1242**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8082 A	1996, 2007	0,0001 - 0,002 mg/L
123	Análisis	Bifenilos Policlorados	**Aroclor 1248**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8082 A	1996, 2007	0,0001 - 0,002 mg/L
124	Análisis	Bifenilos Policlorados	**Aroclor 1254**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8082 A	1996, 2007	0,0001 - 0,002 mg/L

MATRIZ: AGUA							
COMPONENTE: CONTINENTAL							
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de Trabajo**
125	Análisis	Bifenilos Policlorados	**Aroclor 1260**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8082 A	1996, 2007	0,0001 - 0,002 mg/L
126	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Naftaleno**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8100	1996, 1986	0,002 - 1,00 mg/L
127	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Acenafteno**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8100	1996, 1986	0,002 - 1,00 mg/L
128	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Acenaftileno**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8100	1996, 1986	0,002 - 1,00 mg/L
129	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Antraceno**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8100	1996, 1986	0,002 - 1,00 mg/L
130	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Benzo(a)antraceno**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8100	1996, 1986	0,002 - 1,00 mg/L
131	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Benzo(a)pireno**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8100	1996, 1986	0,002 - 1,00 mg/L
132	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Benzo(b)fluoranteno**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8100	1996, 1986	0,002 - 1,00 mg/L
133	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Benzo(k)fluoranteno**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8100	1996, 1986	0,002 - 1,00 mg/L
134	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Benzo(g,h,i)perileno**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8100	1996, 1986	0,002 - 1,00 mg/L
135	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Criseno**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8100	1996, 1986	0,002 - 1,00 mg/L
136	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Dibenzo(a,h)antraceno**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8100	1996, 1986	0,002 - 1,00 mg/L
137	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Fluoranteno**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8100	1996, 1986	0,002 - 1,00 mg/L
138	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Fluoreno**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8100	1996, 1986	0,002 - 1,00 mg/L
139	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Indeno(1,2,3-cd)pireno**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8100	1996, 1986	0,002 - 1,00 mg/L
140	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Fenantreno**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8100	1996, 1986	0,002 - 1,00 mg/L
141	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Pireno**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8100	1996, 1986	0,002 - 1,00 mg/L
142	Análisis	Otros Compuestos Orgánicos	**Hidrocarburos**	Espectrofotometría	NTC 3362 Métodos C, F	2005	0,200 -10 000 mg/L
143	Análisis	Compuestos Orgánicos Halogenados	**Compuestos Orgánicos**	Microcolumbiometría	ISO 9562	2004	0,050 - 25 mg/L

MATRIZ: AGUA							
COMPONENTE: CONTINENTAL							
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de Trabajo**
		Adsorbibles (AOX)	**Halogenados Adsorbibles (AOX)**				
144	Muestreo Puntual	Determinación In Situ	**Toma de muestra simple**	---	SM 1060, NTC 5667-3, NTC 5667-10, NTC 5667-5	SM 23rd ed 2017, 2004, 1995, 2008	No Aplica
145	Muestreo Puntual	Determinación In Situ	**pH**	Electrometría	SM 4500-H+ B	SM 23rd ed 2017	1,679 - 12,45 Unidades de pH
146	Muestreo Puntual	Determinación In Situ	**Temperatura**	Termometría	SM 2550 B	SM 23rd ed 2017	---
147	Muestreo Puntual	Determinación In Situ	**Conductividad**	Electrometría	SM 2510 B	SM 23rd ed 2017	14,9 - 80 000 µs/cm
148	Muestreo Puntual	Determinación In Situ	**Oxígeno Disuelto**	Fotometría	ASTM D 888	2018	A partir de 0,1 mg/L
149	Muestreo Puntual	Determinación In Situ	**Cloro Residual Libre**	Fotometría	SM 4500-Cl G	SM 23rd ed 2017	0,200 - 2,50 mg/L
150	Muestreo Puntual	Determinación In Situ	**Cloro Residual Total**	Fotometría	SM 4500-Cl G	SM 23rd ed 2017	0,200 - 2,50 mg/L
151	Muestreo Puntual	Determinación In Situ	**Sólidos Sedimentables**	Volumétrica	SM 2540 F	SM 23rd ed 2017	A partir de 0,1 mL/L
152	Muestreo Puntual	Determinación In Situ	**Caudal**	Volumétrico	Protocolo del monitoreo de agua y seguimiento del agua 2021 del IDEAM Numeral 8.1.2	2021	---
153	Muestreo Puntual	Determinación In Situ	**Caudal**	Área x Velocidad	Protocolo del monitoreo de agua y seguimiento del agua 2021 del IDEAM Numeral 8.1.2	2021	---
154	Muestreo Compuesto	Determinación In Situ	**Toma de muestra compuesta**	---	SM 1060, NTC 5667-3, NTC 5667-10	SM 23rd ed 2017, 2004, 1995	No Aplica
155	Muestreo Compuesto	Determinación In Situ	**pH**	Electrometría	SM 4500-H+ B	SM 23rd ed 2017	1,679 - 12,45 Unidades de pH
156	Muestreo Compuesto	Determinación In Situ	**Temperatura**	Termometría	SM 2550 B	SM 23rd ed 2017	---
157	Muestreo Compuesto	Determinación In Situ	**Conductividad**	Electrometría	SM 2510 B	SM 23rd ed 2017	14,9 - 80 000 µs/cm
158	Muestreo Compuesto	Determinación In Situ	**Oxígeno Disuelto**	Fotometría	ASTM D 888	2018	A partir de 0,1 mg/L
159	Muestreo Compuesto	Determinación In Situ	**Cloro Residual Libre**	Fotometría	SM 4500-Cl G	SM 23rd ed 2017	0,200 - 2,50 mg/L
160	Muestreo Compuesto	Determinación In Situ	**Cloro Residual Total**	Fotometría	SM 4500-Cl G	SM 23rd ed 2017	0,200 - 2,50 mg/L
161	Muestreo Compuesto	Determinación In Situ	**Sólidos Sedimentables**	Volumétrica	SM 2540 F	SM 23rd ed 2017	A partir de 0,1 mL/L
162	Muestreo Compuesto	Determinación In Situ	**Caudal**	Volumétrico	Protocolo del monitoreo de agua y seguimiento del agua 2021 del IDEAM Numeral 8.1.2	2021	---
163	Muestreo Compuesto	Determinación In Situ	**Caudal**	Área x Velocidad	Protocolo del monitoreo de agua y seguimiento del agua 2021 del IDEAM Numeral 8.1.2	2021	---
164	Muestreo Integrado en Cuerpo Lótico	Determinación In Situ	**Toma de Muestra Integrada en Cuerpo Lótico**	---	NTC 5667-3, NTC 5667-6	2004, 1996	No Aplica
165	Muestreo Integrado en Cuerpo Lótico	Determinación In Situ	**pH**	Electrometría	SM 4500-H+ B	SM 23rd ed 2017	1,679 - 12,45 Unidades de pH

MATRIZ: AGUA							
COMPONENTE: CONTINENTAL							
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de Trabajo**
166	Muestreo Integrado en Cuerpo Lótico	Determinación In Situ	**Temperatura**	Termometría	SM 2550 B	SM 23rd ed 2017	---
167	Muestreo Integrado en Cuerpo Lótico	Determinación In Situ	**Conductividad**	Electrometría	SM 2510 B	SM 23rd ed 2017	14,9 - 80 000 µs/cm
168	Muestreo Integrado en Cuerpo Lótico	Determinación In Situ	**Oxígeno Disuelto**	Fotometría	ASTM D 888	2018	A partir de 0,1 mg/L
169	Muestreo Integrado en Cuerpo Lótico	Determinación In Situ	**Sólidos Sedimentables**	Volumétrica	SM 2540 F	SM 23rd ed 2017	A partir de 0,1 mL/L
170	Muestreo Integrado en Cuerpo Lótico	Determinación In Situ	**Potencial Oxido-Reducción**	Electrometría	SM 2580 B	SM 23rd ed 2017	---
171	Muestreo Integrado en Cuerpo Lótico	Determinación In Situ	**Caudal**	Volumétrica	Protocolo del monitoreo de agua y seguimiento del agua 2021 del IDEAM Numeral 8.1.2	2021	---
172	Muestreo Integrado en Cuerpo Lótico	Determinación In Situ	**Caudal**	Área x Velocidad (Vadeo)	Protocolo del monitoreo de agua y seguimiento del agua 2021 del IDEAM Numeral 8.1.2	2021	---
173	Muestreo Integrado en Cuerpo Léntico	Determinación In Situ	**Toma de Muestra Integrada en Cuerpo Léntico**	---	NTC 5667-3, NTC 5667-4	2004, 1996	No Aplica
174	Muestreo Integrado en Cuerpo Léntico	Determinación In Situ	**pH**	Electrometría	SM 4500-H+ B	SM 23rd ed 2017	1,679 - 12,45 Unidades de pH
175	Muestreo Integrado en Cuerpo Léntico	Determinación In Situ	**Temperatura**	Termometría	SM 2550 B	SM 23rd ed 2017	---
176	Muestreo Integrado en Cuerpo Léntico	Determinación In Situ	**Conductividad**	Electrometría	SM 2510 B	SM 23rd ed 2017	14,9 - 80 000 µs/cm
177	Muestreo Integrado en Cuerpo Léntico	Determinación In Situ	**Oxígeno Disuelto**	Fotometría	ASTM D 888	2018	A partir de 0,1 mg/L
178	Muestreo Integrado en Cuerpo Léntico	Determinación In Situ	**Sólidos Sedimentables**	Volumétrica	SM 2540 F	SM 23rd ed 2017	A partir de 0,1 mL/L
179	Muestreo Integrado en Cuerpo Léntico	Determinación In Situ	**Potencial Oxido-Reducción**	Electrometría	SM 2580 B	SM 23rd ed 2017	---
180	Muestreo de agua subterranea	Determinación In Situ	**Toma de Muestra de Agua Subterránea**	---	U.S. EPA SESDPROC-301, SM 1060, NTC 5667-3, NTC 5667-11, ASTM D645-99, ASTM D4448-01	2017, SM 23rd ed 2017, 2004, 1996	No Aplica
181	Muestreo de agua subterranea	Determinación In Situ	**pH**	Electrometría	SM 4500-H+ B	SM 23rd ed 2017	1,679 - 12,45 Unidades de pH
182	Muestreo de agua subterranea	Determinación In Situ	**Temperatura**	Termometría	SM 2550 B	SM 23rd ed 2017	---

MATRIZ: AGUA							
COMPONENTE: CONTINENTAL							
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de Trabajo**
183	Muestreo de agua subterranea	Determinación In Situ	**Conductividad**	Electrometría	SM 2510 B	SM 23rd ed 2017	14,9 - 80 000 µs/cm
184	Muestreo de agua subterranea	Determinación In Situ	**Oxígeno Disuelto**	Fotometría	ASTM D 888	2018	A partir de 0,1 mg/L
185	Muestreo de agua subterranea	Determinación In Situ	**Potencial Oxido-Reducción**	Electrometría	SM 2580 B	SM 23rd ed 2017	---
186	Análisis	Metales Totales	**Boro**	Espectrofotometría	ISO 9390	1990	0,100 - 5,00 mg/L
187	Análisis	Iones	**Calcio**	Volumetría	SM 3500-Ca B	SM 23rd ed 2017	2,00 - 440 mg/L
188	Análisis	Iones	**Cianuro Libre**	Electrometría	ASTM D7237	2019	0,010 - 25 mg/L
189	Análisis	Componente Biológico	**Clorofila [a, b y c]**	Espectrofotometría	SM 10200 H 1,2	SM 23rd ed 2017	---
190	Análisis	Compuestos Semivolátiles Fenólicos	**Fenol**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8041 A	1996, 2007	0,002 - 1,00 mg/L
191	Análisis	Compuestos Semivolátiles Fenólicos	**2-Clorofenol**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8041 A	1996, 2007	0,002 - 1,00 mg/L
192	Análisis	Compuestos Semivolátiles Fenólicos	**2-Metilfenol (o-cresol)**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8041 A	1996, 2007	0,002 - 1,00 mg/L
193	Análisis	Compuestos Semivolátiles Fenólicos	**3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8041 A	1996, 2007	0,004 - 2,00 mg/L
194	Análisis	Compuestos Semivolátiles Fenólicos	**2-Nitrofenol**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8041 A	1996, 2007	0,002 - 1,00 mg/L
195	Análisis	Compuestos Semivolátiles Fenólicos	**2,4-Dimetilfenol**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8041 A	1996, 2007	0,002 - 1,00 mg/L
196	Análisis	Compuestos Semivolátiles Fenólicos	**2,4-Diclorofenol**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8041 A	1996, 2007	0,002 - 1,00 mg/L
197	Análisis	Compuestos Semivolátiles Fenólicos	**2,6-Diclorofenol**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8041 A	1996, 2007	0,002 - 1,00 mg/L
198	Análisis	Compuestos Semivolátiles Fenólicos	**4-Cloro-3-metilfenol**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8041 A	1996, 2007	0,002 - 1,00 mg/L
199	Análisis	Compuestos Semivolátiles Fenólicos	**2,4,6-Triclorofenol**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8041 A	1996, 2007	0,002 - 1,00 mg/L
200	Análisis	Compuestos Semivolátiles Fenólicos	**2,4,5-Triclorofenol**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8041 A	1996, 2007	0,002 - 1,00 mg/L
201	Análisis	Compuestos Semivolátiles Fenólicos	**2,4-Dinitrofenol**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8041 A	1996, 2007	0,002 - 1,00 mg/L
202	Análisis	Compuestos Semivolátiles Fenólicos	**4-Nitrofenol**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8041 A	1996, 2007	0,002 - 1,00 mg/L
203	Análisis	Compuestos Semivolátiles Fenólicos	**4,6-Dinitro-2-metil-fenol (2-Metil-4,6-Dinitrofenol)**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8041 A	1996, 2007	0,002 - 1,00 mg/L
204	Análisis	Compuestos Semivolátiles Fenólicos	**Pentaclorofenol**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8041 A	1996, 2007	0,002 - 1,00 mg/L
205	Análisis	Compuestos Semivolátiles Fenólicos	**2,3,4,6-Tetraclorofenol**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8041 A	1996, 2007	0,002 - 1,00 mg/L
206	Análisis	Compuestos Semivolátiles Fenólicos	**Dinoseb**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8041 A	1996, 2007	0,002 - 1,00 mg/L
207	Análisis	Hidrocarburos	**Hidrocarburos rango Diesel (DRO)**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8015 C	1996, 2007	0,040 - 22,0 mg/L
208	Análisis	Hidrocarburos	**Hidrocarburos rango Gasolina (GRO)**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C	2014, 2007	0,100 - 90,0 mg/L

MATRIZ: AGUA							
COMPONENTE: CONTINENTAL							
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de Trabajo**
209	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles	**Dibromoclorometano**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C Modificado	2014, 2007	0,100 - 2,00 mg/L
210	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles	**1,1-Dicloroeteno**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C Modificado	2014, 2007	0,300 - 3,00 mg/L
211	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles	**Cis-1,2-Dicloroetileno**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C Modificado	2014, 2007	0,300 - 3,00 mg/L
212	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles	**Trans-1,2-Dicloroetileno**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C Modificado	2014, 2007	0,300 - 3,00 mg/L
213	Análisis	Demandas	**Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO)**	Volumetría	SM 5210 B, SM 4500-O C	SM 23rd ed 2017	2 - 160 000 mg/L
214	Análisis	Otros Compuestos Orgánicos	**Fenoles**	Espectrofotometría	SM 5530 B Modificado, C	SM 23rd ed 2017	0,010 - 0,100 mg/L
215	Análisis	Compuestos de Carbonilo	**Formaldehído**	Cromatografía	SM 6252 B	SM 24rd ed 2023	0,01 - 300 mg/L
216	Análisis	Otros Compuestos Orgánicos	**Aceites y Grasas**	Gravimetría	SM 5520 B	SM 23rd ed 2017	20 - 800 mg/L
217	Análisis	Otros Compuestos Orgánicos	**Hidrocarburos**	Gravimetría	SM 5520 B, F	SM 23rd ed 2017	10 - 400 mg/L
218	Análisis	Iones	**Magnesio**	Cálculo	SM 3500-Mg B	SM 23rd ed 2017	2,0 - 268 mg/L
219	Análisis	Metales Disueltos	**Vanadio**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, EPA 7010	SM 23rd ed 2017, 2007	0,01 - 2,0 mg/L
220	Análisis	Metales Totales	**Vanadio**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 3020 A, EPA 7010	1992, 2007	0,01 - 2,0 mg/L
221	Análisis	Metales Disueltos	**Molibdeno**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, SM 3113 B	SM 23rd ed 2017	0,005 - 2,0 mg/L
222	Análisis	Metales Totales	**Molibdeno**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 E, SM 3113 B	SM 23rd ed 2017	0,005 - 2,0 mg/L
223	Análisis	Metales Disueltos	**Antimonio**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, SM 3113 B	SM 23rd ed 2017	0,0025 - 2,5 mg/L
224	Análisis	Metales Totales	**Antimonio**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 E, SM 3113 B	SM 23rd ed 2017	0,0025 - 2,5 mg/L
225	Análisis	Metales Disueltos	**Cadmio**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, SM 3113 B	SM 23rd ed 2017	0,00025 - 2,5 mg/L
226	Análisis	Metales Totales	**Cadmio**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 E, SM 3113 B	SM 23rd ed 2017	0,00025 - 2,5 mg/L
227	Análisis	Metales Disueltos	**Cobre**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, SM 3113 B	SM 23rd ed 2017	0,001 - 2,0 mg/L
228	Análisis	Metales Totales	**Cobre**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 E, SM 3113 B	SM 23rd ed 2017	0,001 - 2,0 mg/L
229	Análisis	Metales Disueltos	**Cromo**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, SM 3113 B	SM 23rd ed 2017	0,001 - 2,0 mg/L
230	Análisis	Metales Totales	**Cromo**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 E, SM 3113 B	SM 23rd ed 2017	0,001 - 2,0 mg/L
231	Análisis	Metales Disueltos	**Plomo**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, SM 3113 B	SM 23rd ed 2017	0,001 - 2,0 mg/L
232	Análisis	Metales Totales	**Plomo**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 E, SM 3113 B	SM 23rd ed 2017	0,001 - 2,0 mg/L
233	Análisis	Metales Disueltos	**Cobalto**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, SM 3113 B	SM 23rd ed 2017	0,001 - 2,0 mg/L
234	Análisis	Metales Totales	**Cobalto**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 E, SM 3113 B	SM 23rd ed 2017	0,001 - 2,0 mg/L
235	Análisis	Metales Disueltos	**Níquel**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, SM 3113 B	SM 23rd ed 2017	0,001 - 2,0 mg/L
236	Análisis	Metales Totales	**Níquel**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 E, SM 3113 B	SM 23rd ed 2017	0,001 - 2,0 mg/L
237	Análisis	Compuestos con Nitrógeno	**Nitrato**	Espectrofotometría	Salicilato de Sodio. Análisis de Aguas. J. Rodier Numeral 7.38.1	2009	0,113 - 2,26 mg N-NO3/L
238	Análisis	Compuestos con Nitrógeno	**Nitrógeno Amoniacal**	Electrometría	SM 4500-NH3 B, D	SM 23rd ed 2017	0,500 - 1 000 mg N-NH3/L

MATRIZ: AGUA							
COMPONENTE: MARINA							
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de Trabajo**
1	Muestreo Puntual	Determinación In Situ	**Toma de muestra**	---	NTC/ISO 5667-9; Programa de Calidad Ambiental INVEMAR; Manual de Técnicas Analíticas para la Determinación de Parámetros Fisicoquímicos y Contaminantes Marinos.	No indica	No Aplica
2	Muestreo Puntual	Determinación In Situ	**pH**	Electrometría	SM 4500-H+ B	SM 23rd ed 2017	1,679 - 12,45 Unidades de pH
3	Muestreo Puntual	Determinación In Situ	**Temperatura**	Termometría	SM 2550 B	SM 23rd ed 2017	---
4	Muestreo Puntual	Determinación In Situ	**Conductividad**	Electrometría	SM 2510 B	SM 23rd ed 2017	14,9 - 80 000 µs/cm
5	Muestreo Puntual	Determinación In Situ	**Oxígeno Disuelto**	Fotometría	ASTM D 888	2018	A partir de 0,1 mg/L
6	Muestreo Puntual	Determinación In Situ	**Salinidad**	Electrometría	SM 2520 B	SM 23rd ed 2017	0,03 - 67 ppt Equivalente a 0,03 - 67 UPS

MATRIZ: BIOTA							
COMPONENTE: BIOTA ACUÁTICA CONTINENTAL							
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de Trabajo**
1	Análisis	Componente biológico	**Perifiton**	Identificación y conteo	SM 10300 C, Metodología para el establecimiento del estado ecológico. Confederación Hidrográfica del Ebro 2005	SM 23rd ed 2017, 2005	---
2	Análisis	Componente biológico	**Fitoplancton**	Identificación y conteo	SM 10200 F, Metodología para el establecimiento del estado ecológico. Confederación Hidrográfica del Ebro 2005	SM 23rd ed 2017, 2005	---
3	Análisis	Componente biológico	**Zooplancton**	Identificación y conteo	SM 10200 G	SM 23rd ed 2017	---
4	Análisis	Componente biológico	**Macrófitas**	Identificación y conteo	SM 10400 D	SM 23rd ed 2017	---
5	Análisis	Componente biológico	**Peces**	Identificación y conteo	SM 10600 D	SM 23rd ed 2017	---
6	Análisis	Componente biológico	**Macroinvertebrados Bentónicos**	Identificación y conteo	SM 10500 C, Metodología para el establecimiento del estado ecológico. Confederación Hidrográfica del Ebro 2005	SM 23rd ed 2017, 2005	---
7	Análisis	Componente biológico	**Ictioplancton**	Identificación y conteo	SM 10200 G	SM 23rd ed 2017	---
8	Análisis	Componente biológico	**Macroinvertebrados Asociados a Macrofitas**	Identificación y conteo	SM 10500 C	SM 23rd ed 2017, 2021	---
9	Muestreo en cuerpo léntico	Componente biológico	**Fitoplancton**	Adquisición de datos	SM 10200 B, Metodología para el establecimiento del estado ecológico. Confederación Hidrográfica del Ebro 2005	SM 23rd ed 2017, 2005	No Aplica
10	Muestreo en Cuerpo Léntico	Componente biológico	**Zooplancton**	Identificación y conteo	SM 10200 B	SM 23rd ed 2017	No Aplica
11	Muestreo en Cuerpo Léntico	Componente biológico	**Perifiton**	Identificación y conteo	SM 10300 B, Metodología para el establecimiento del estado ecológico. Confederación Hidrográfica del Ebro 2005	SM 23rd ed 2017, 2005	No Aplica
12	Muestreo en Cuerpo Léntico	Componente biológico	**Macroinvertebrados Bentónicos**	Identificación y conteo	SM 10500 B, Metodología para el establecimiento del estado ecológico.	SM 23rd ed 2017, 2005	No Aplica

MATRIZ: BIOTA							
COMPONENTE: BIOTA ACUÁTICA CONTINENTAL							
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de Trabajo**
					Confederación Hidrográfica del Ebro 2005		
13	Muestreo en cuerpo léntico	Componente biológico	**Peces**	Identificación y conteo	SM 10600 B, C, D	SM 23rd ed 2017	No Aplica
14	Muestreo en cuerpo léntico	Componente biológico	**Macrófitas**	Identificación y conteo	SM 10400 B, C, D	SM 23rd ed 2017	No Aplica
15	Muestreo en Cuerpo Léntico	Componente biológico	**Ictioplancton**	Adquisición de datos	SM 10200 B	SM 23rd ed 2017	No Aplica
16	Muestreo en cuerpo léntico	Componente biológico	**Macroinvertebrados Asociados a Macrofitas**	Adquisición de datos	SM 10500 B, Parson, M. (2013) SESDPROC-511-R3 - EPA	SM 23rd ed 2017, 2021	No Aplica
17	Muestreo en cuerpo léntico	Componente biológico	**Macroinvertebrados Acuáticos**	Adquisición de datos	DiFranco J. (2014) Maine Department of Environmental Protection. Protocols for Sampling Aquatic Macroinvertebrates in Freshwaters Wetlands DEPLW0640A-2014 Numeral 5 Guidelines and Procedures.	2014	No Aplica
18	Muestreo en cuerpo lótico	Componente biológico	**Fitoplancton**	Adquisición de datos	SM 10200 B, Metodología para el establecimiento del estado ecológico. Confederación Hidrográfica del Ebro 2005	SM 23rd ed 2017, 2005	No Aplica
19	Muestreo en cuerpo lótico	Componente biológico	**Zooplancton**	Identificación y conteo	SM 10200 B	SM 23rd ed 2017	No Aplica
20	Muestreo en cuerpo lótico	Componente biológico	**Perifiton**	Identificación y conteo	SM 10300 B, Metodología para el establecimiento del estado ecológico. Confederación Hidrográfica del Ebro 2005	SM 23rd ed 2017, 2005	No Aplica
21	Muestreo en cuerpo lótico	Componente biológico	**Macroinvertebrados Bentónicos**	Identificación y conteo	SM 10500 B, Metodología para el establecimiento del estado ecológico. Confederación Hidrográfica del Ebro 2005	SM 23rd ed 2017, 2005	No Aplica
22	Muestreo en cuerpo lótico	Componente biológico	**Peces**	Identificación y conteo	SM 10600 B, C, D	SM 23rd ed 2017	No Aplica
23	Muestreo en cuerpo lótico	Componente biológico	**Macrófitas**	Identificación y conteo	SM 10400 B, C, D	SM 23rd ed 2017	No Aplica
24	Muestreo en Cuerpo Lótico	Componente biológico	**Ictioplancton**	Adquisición de datos	SM 10200 B	SM 23rd ed 2017	No Aplica
25	Muestreo en Cuerpo Lótico	Componente biológico	**Macroinvertebrados Asociados a Macrofitas**	Adquisición de datos	SM 10500 B, Parson, M. (2013) SESDPROC-511-R3 - EPA	SM 23rd ed 2017, 2021	No Aplica
26	Muestreo en Cuerpo Lótico	Componente biológico	**Macroinvertebrados Acuáticos**	Adquisición de datos	DiFranco J. (2014) Maine Department of Environmental Protection. Protocols for Sampling Aquatic Macroinvertebrates in Freshwaters Wetlands DEPLW0640A-2014 Numeral 5 Guidelines and Procedures.	2014	No Aplica

MATRIZ: BIOTA							
COMPONENTE: BIOTA ACUÁTICA MARINA							
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de Trabajo**
1	Análisis	Componente biológico	**Fitoplancton**	Identificación y conteo	SM 10200 F	SM 23rd ed 2017	---
2	Análisis	Componente biológico	**Zooplancton**	Identificación y conteo	SM 10200 G	SM 23rd ed 2017	---
3	Análisis	Componente biológico	**Ictioplancton**	Identificación y conteo	SM 10200 G	SM 23rd ed 2017	---

MATRIZ: BIOTA							
COMPONENTE: BIOTA ACUÁTICA MARINA							
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de Trabajo**
4	Análisis	Componente biológico	**Macroinvertebrados Bentónicos**	Identificación y conteo	SM 10500 C, Parson, M. (2013) SESDPROC-511-R3 - EPA	SM 23rd ed 2017, 2021	---
5	Análisis	Componente biológico	**Praderas de Fanerógamas Marinas (Pastos Marinos)**	Identificación y conteo	Caribbean Coastal Marine Productivity-CARICOMP. (2001)	2001	---
6	Muestreo	Componente biológico	**Fitoplancton**	Adquisición de datos	SM 10200 B	SM 23rd ed 2017	No Aplica
7	Muestreo	Componente biológico	**Zooplancton**	Adquisición de datos	SM 10200 B	SM 23rd ed 2017	No Aplica
8	Muestreo	Componente biológico	**Ictioplancton**	Adquisición de datos	SM 10200 B	SM 23rd ed 2017	No Aplica
9	Muestreo	Componente biológico	**Macroinvertebrados Bentónicos**	Adquisición de datos	SM 10500 B, Parson, M. (2013) SESDPROC-511-R3 - EPA	SM 23rd ed 2017, 2021	No Aplica
10	Muestreo	Componente biológico	**Praderas de Fanerógamas Marinas (Pastos Marinos)**	Adquisición de datos	Caribbean Coastal Marine Productivity-CARICOMP. (2001)	2001	No Aplica
11	Muestreo y Análisis	Componente biológico	**Corales**	Mapeo y monitoreo	Caribbean Coastal Marine Productivity-CARICOMP. (2001)	2001	---
12	Muestreo y Análisis	Componente biológico	**Manglares**	Mapeo y monitoreo	Caribbean Coastal Marine Productivity-CARICOMP. (2001)	2001	---

MATRIZ: SEDIMENTO							
COMPONENTE: SEDIMENTO CONTINENTAL							
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de Trabajo**
1	Análisis	Metales Totales	**Vanadio**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 3020 A, EPA 7010	1992, 1998	2,00 - 200 mg/kg (ss)*
2	Análisis	Propiedades Físicas	**Granulometría**	Gravimetría	NTC 1522 Modificado	1979	---
3	Análisis	Otros Compuestos Orgánicos	**Aceites y Grasas**	Espectrofotometría	NMX-AA-145-SCFI-2008, NTC 3362 Método C Modificado	2008, 2011	100 - 500 000 mg/kg Equivalente a 0,010 - 50,0 %
4	Análisis	Otros Compuestos Orgánicos	**Hidrocarburos**	Espectrofotometría	NMX-AA-145-SCFI-2008, NTC 3362 Método C, F Modificado	2008, 2011	100 - 500 000 mg/kg Equivalente a 0,010 - 50,0 %
5	Muestreo	Determinación In Situ	**Muestreo**	---	EPA 823-B 01-002	2001	No Aplica
6	Análisis	Otros Compuestos Orgánicos	**Carbono Orgánico Total**	Volumetría	NTC 5403 Método B Modificado	2021	0,065 % - 15,2 %
7	Análisis	Hidrocarburos	**Hidrocarburos rango Gasolina (GRO)**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C	2014, 2007	0,500 - 450 mg/kg
8	Análisis	Hidrocarburos	**Hidrocarburos rango Diesel (DRO)**	Cromatografía	EPA 3550 C, EPA 8015 C	2007, 2007	1,33 mg/kg - 733 mg/Kg
9	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles - BTEX	**Benceno**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C	2014, 2007	0,250 - 50 mg/kg
10	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles - BTEX	**Etilbenceno**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C	2014, 2007	0,250 - 50 mg/kg
11	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles - BTEX	**Tolueno**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C	2014, 2007	0,250 - 50 mg/kg
12	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles - BTEX	**m+p-Xileno**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C	2014, 2007	0,500 - 100 mg/kg

MATRIZ: SEDIMENTO							
COMPONENTE: SEDIMENTO CONTINENTAL							
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de Trabajo**
13	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles - BTEX	**o-Xileno**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C	2014, 2007	0,250 - 50 mg/kg
14	Análisis	Iones	**Cloruro**	Volumetría	NOM-021-SEMARNAT-2000 AS-16 Modificado, AS-17 Modificado, AS-20. Modificado	2da Ed 2002	26,6 - 5 000 mg/kg
15	Análisis	Demandas	**Demanda de Oxígeno de Sedimento (Demanda Béntica)**	Respirometría	Nolan Peter, and Johnson Artur, EPA	1979	---
16	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Naftaleno**	Cromatografía	EPA 3550 C, EPA 8100	2007, 1986	0,0667 - 33,3 mg/kg
17	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Acenaftileno**	Cromatografía	EPA 3550 C, EPA 8100	2007, 1986	0,0667 - 33,3 mg/kg
18	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Acenafteno**	Cromatografía	EPA 3550 C, EPA 8100	2007, 1986	0,0667 - 33,3 mg/kg
19	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Fenantreno**	Cromatografía	EPA 3550 C, EPA 8100	2007, 1986	0,0667 - 33,3 mg/kg
20	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Antraceno**	Cromatografía	EPA 3550 C, EPA 8100	2007, 1986	0,0667 - 33,3 mg/kg
21	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Fluoranteno**	Cromatografía	EPA 3550 C, EPA 8100	2007, 1986	0,0667 - 33,3 mg/kg
22	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Fluoreno**	Cromatografía	EPA 3550 C, EPA 8100	2007, 1986	0,0667 - 33,3 mg/kg
23	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Pireno**	Cromatografía	EPA 3550 C, EPA 8100	2007, 1986	0,0667 - 33,3 mg/kg
24	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Benzo(a)antraceno**	Cromatografía	EPA 3550 C, EPA 8100	2007, 1986	0,0667 - 33,3 mg/kg
25	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Benzo(a)Pireno**	Cromatografía	EPA 3550 C, EPA 8100	2007, 1986	0,0667 - 33,3 mg/kg
26	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Criseno**	Cromatografía	EPA 3550 C, EPA 8100	2007, 1986	0,0667 - 33,3 mg/kg
27	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Benzo(b)fluoranteno**	Cromatografía	EPA 3550 C, EPA 8100	2007, 1986	0,0667 - 33,3 mg/kg
28	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Benzo(g,h,i)perileno**	Cromatografía	EPA 3550 C, EPA 8100	2007, 1986	0,0667 - 33,3 mg/kg
29	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Benzo(k)fluoranteno**	Cromatografía	EPA 3550 C, EPA 8100	2007, 1986	0,0667 - 33,3 mg/kg
30	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Indenol(1,2,3-cd)pireno**	Cromatografía	EPA 3550 C, EPA 8100	2007, 1986	0,0667 - 33,3 mg/kg

MATRIZ: SEDIMENTO							
COMPONENTE: SEDIMENTO CONTINENTAL							
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de Trabajo**
31	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Dibenzo(a,h)antraceno**	Cromatografía	EPA 3550 C, EPA 8100	2007, 1986	0,0667 - 33,3 mg/kg
32	Análisis	Propiedades Químicas	**Humedad**	Gravimetría	ASTM D 2216 B Modificado	2019	---
33	Análisis	Propiedades Químicas	**Humedad Higroscópica**	Gravimetría	ASTM D 2216 B Modificado	2019	---
34	Análisis	Propiedades Químicas	**pH**	Electrometría	NTC 5264 Modificado	2017	1,679 - 12,45 Unidades de pH
35	Análisis	Iones	**Sulfato**	Turbidimetría	NOM-021-SEMARNAT-2000 AS-16 Modificado, AS-17 Modificado, AS-20. Modificado	2da Ed 2002	2,50 - 2 500 mg/kg

* (ss) corresponde al rango de trabajo de la variable en base a suelo/sedimento seco o libre de humedad

MATRIZ: SEDIMENTO							
COMPONENTE: SEDIMENTO MARINO							
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de Trabajo**
1	Muestreo	Determinación In Situ	**Muestreo**	---	EPA 823-B-01-002 2001, NTC-ISO 5667-19	2001, 2005	No Aplica

MATRIZ: SUELO							
COMPONENTE: SUELO							
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de Trabajo**
1	Análisis	Propiedades Físicas	**Textura**	Bouyoucos	Método de Boyoucos. Métodos Analíticos del Laboratorio de Suelos-IGAC, Capítulo X.	6a ed 2006	---
2	Análisis	Propiedades Químicas	**pH**	Electrometría	NTC 5264	2018	1,679 - 12,45 Unidades de pH
3	Análisis	Propiedades Químicas	**Conductividad**	Electrometría	NTC 5596 Método A	2018	84 - 80 000 µS/cm
4	Análisis	Propiedades Químicas	**Capacidad de Intercambio Catiónico**	Volumetría	NTC 5268	2014	---
5	Análisis	Propiedades Químicas	**Acidez Intercambiable**	Volumetría	NTC 5263	2004	---
6	Análisis	Propiedades Químicas	**RAS (Relación de Adsorción de Sodio)**	Cálculo	NOM-021-SEMARNAT-2000 AS-21	2da Ed 2002	---
7	Análisis	Propiedades Físicas	**Densidad Real**	Gravimetría	NOM-021-SEMARNAT-2000 AS-04	2da Ed 2002	---
8	Análisis	Iones	**Cloruro**	Volumetría	NOM-021-SEMARNAT-2000 AS-16, AS-17, AS-20.	2002	26,60 - 5 000 mg/kg
9	Análisis	Compuestos con Fósforo	**Fósforo Disponible**	Espectrofotometría	NTC 5350 Bray II	2020	---
10	Análisis	Iones	**Sulfato**	Turbidimetría	NOM-021-SEMARNAT-2000 AS-16, AS-17, AS-20.	2000	2,50 - 2 500 mg/kg
11	Análisis	Otros Compuestos Orgánicos	**Carbono Orgánico Total**	Volumetría	NTC 5403 Método B	2021	0,065 - 15,2 %
12	Análisis	Microbiología	***Escherichia coli***	Sustrato Enzimático Multicelda	SM 9223 B Modificado	SM 23rd ed 2017	1 NMP/g - 2419,6 *10^7 NMP/g (peso seco)
13	Análisis	Microbiología	**Coliformes Totales**	Sustrato Enzimático Multicelda	SM 9223 B Modificado	SM 23rd ed 2017	1 NMP/g - 2419,6 *10^7 NMP/g (peso seco)
14	Análisis	Metales Totales	**Talio**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 3050 B, EPA 7000 B	1996, 2007	100 - 1 000 mg/kg (ss)*
15	Análisis	Otros Compuestos Orgánicos	**Aceites y Grasas**	Gravimetría	EPA 9071 B	1998	200 - 500 000 mg/Kg Equivalente

MATRIZ: SUELO							
COMPONENTE: SUELO							
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de Trabajo**
							a 0,020 - 50%
16	Análisis	Otros Compuestos Orgánicos	**Hidrocarburos**	Gravimetría	EPA 9071 B, SM 5520 F Modificado	1998, SM 23rd ed 2017	100 - 500 000 mg/Kg Equivalente a 0,010 - 50,0 %
17	Muestreo Puntual	Determinación In Situ	**Muestreo**	---	EPA-600-R-92-128	1992	No Aplica
18	Muestreo Compuesto	Determinación In Situ	**Muestreo**	---	EPA-600-R-92-128	1992	No Aplica
19	Análisis	Otros Compuestos Orgánicos	**Aceites y Grasas**	Espectrofotometría	NMX-AA-145-SCFI-2008, NTC 3362 Método C Modificado	2008, 2011	100 - 500 000 mg/Kg Equivalente a 0,010 - 50,0 %
20	Análisis	Propiedades Químicas	**Bases cambiables [Sodio]**	Espectrometría de Absorción Atómica	NTC 5349	2016	---
21	Análisis	Propiedades Químicas	**Bases cambiables [Potasio]**	Espectrometría de Absorción Atómica	NTC 5349	2016	---
22	Análisis	Propiedades Químicas	**Bases cambiables [Calcio]**	Espectrometría de Absorción Atómica	NTC 5349	2016	---
23	Análisis	Propiedades Químicas	**Bases cambiables [Magnesio]**	Espectrometría de Absorción Atómica	NTC 5349	2016	---
24	Análisis	Microbiología	**Coliformes Termotolerantes (Fecales)**	Sustrato Enzimático Multicelda	SM 9223 B Modificado	SM 23rd ed 2017	1 NMP/g - 2419,6 *10^7 NMP/g (peso seco)
25	Análisis	Propiedades Físicas	**Compactación**	---	ASTM D698-12	2021	---
26	Análisis	Hidrocarburos	**Hidrocarburos rango Diesel (DRO)**	Cromatografía	EPA 3550 C, EPA 8015 C	2007, 2007	1,33 - 733 mg/kg
27	Análisis	Hidrocarburos	**Hidrocarburos rango Gasolina (GRO)**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C	2014, 2007	0,500 - 450 mg/kg
28	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles - BTEX	**Benceno**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C	2014, 2007	0,250 - 50 mg/kg
29	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles - BTEX	**Etilbenceno**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C	2014, 2007	0,250 - 50 mg/kg
30	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles - BTEX	**Tolueno**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C	2014, 2007	0,250 - 50 mg/kg
31	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles - BTEX	**m+p-Xileno**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C	2014, 2007	0,500 - 100 mg/kg
32	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles - BTEX	**o-Xileno**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C	2014, 2007	0,250 - 50 mg/kg
33	Análisis	Propiedades Físicas	**Consistencia - Índice de Plasticidad**	Gravimetría	ASTM D4318	2018	---
34	Análisis	Otros Compuestos Orgánicos	**Materia Orgánica**	Cálculo	NTC 5403 B	2021	0,112 - 26,2%
35	Muestreo	Determinación In Situ	**Infiltración**	Carga variable	Carga variable. Métodos Analíticos del Laboratorio de Suelos-IGAC, Capítulo X	2006	No Aplica
36	Análisis	Propiedades Físicas	**Granulometría**	Gravimetría	NTC 1522	1979	---
37	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Antraceno**	Cromatografía	EPA 3550 C, EPA 8100	2007, 1986	0,0667 - 33,3 mg/kg

MATRIZ: SUELO							
COMPONENTE: SUELO							
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de Trabajo**
38	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Naftaleno**	Cromatografía	EPA 3550 C, EPA 8100	2007, 1986	0,0667 - 33,3 mg/kg
39	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Acenaftileno**	Cromatografía	EPA 3550 C, EPA 8100	2007, 1986	0,0667 - 33,3 mg/kg
40	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Acenafteno**	Cromatografía	EPA 3550 C, EPA 8100	2007, 1986	0,0667 - 33,3 mg/kg
41	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Fenantreno**	Cromatografía	EPA 3550 C, EPA 8100	2007, 1986	0,0667 - 33,3 mg/kg
42	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Fluoranteno**	Cromatografía	EPA 3550 C, EPA 8100	2007, 1986	0,0667 - 33,3 mg/kg
43	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Fluoreno**	Cromatografía	EPA 3550 C, EPA 8100	2007, 1986	0,0667 - 33,3 mg/kg
44	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Pireno**	Cromatografía	EPA 3550 C, EPA 8100	2007, 1986	0,0667 - 33,3 mg/kg
45	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Benzo(a)antraceno**	Cromatografía	EPA 3550 C, EPA 8100	2007, 1986	0,0667 - 33,3 mg/kg
46	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Criseno**	Cromatografía	EPA 3550 C, EPA 8100	2007, 1986	0,0667 - 33,3 mg/kg
47	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Benzo(b)fluoranteno**	Cromatografía	EPA 3550 C, EPA 8100	2007, 1986	0,0667 - 33,3 mg/kg
48	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Benzo(g,h,i)perileno**	Cromatografía	EPA 3550 C, EPA 8100	2007, 1986	0,0667 - 33,3 mg/kg
49	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Benzo(k)fluoranteno**	Cromatografía	EPA 3550 C, EPA 8100	2007, 1986	0,0667 - 33,3 mg/kg
50	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Indenol(1,2,3-cd)pireno**	Cromatografía	EPA 3550 C, EPA 8100	2007, 1986	0,0667 - 33,3 mg/kg
51	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Dibenzo(a,h)antraceno**	Cromatografía	EPA 3550 C, EPA 8100	2007, 1986	0,0667 - 33,3 mg/kg
52	Análisis	Otros Compuestos Orgánicos	**Hidrocarburos**	Espectrofotometría	NMX-AA-145-SCFI-2008, NTC 3362 Método C, F Modificado.	2008, 2011	100 - 500 000 mg/Kg Equivalente a 0,010 - 50,0 %
53	Análisis	Propiedades Físicas	**Humedad**	Gravimetría	ASTM D2216 Método B	2019	---
54	Análisis	Compuestos con Nitrógeno	**Nitrógeno Total**	Volumetría	NTC 5889, Método Kjeldahl-Modificado	2011	0,015 - 6,00 %
55	Análisis	Propiedades Físicas	**Consistencia - Límite Líquido**	Gravimetría	ASTM D4318 Método A	2018	---
56	Análisis	Propiedades Físicas	**Consistencia - Límite Plástico**	Gravimetría	ASTM D4318	2018	---
57	Análisis	Propiedades Físicas	**Plasticidad - Límite Líquido**	Gravimetría	ASTM D4318 Método A	2018	---

MATRIZ: SUELO							
COMPONENTE: SUELO							
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de Trabajo**
58	Análisis	Propiedades Físicas	**Plasticidad - Límite Plástico**	Gravimetría	ASTM D4318	2018	---
59	Análisis	Propiedades Físicas	**Plasticidad -Índice de Plasticidad**	Gravimetría	ASTM D4318	2018	---
60	Análisis	Propiedades Químicas	**PSI (Porcentaje de Sodio Intercambiable)**	Cálculo	NOM-021-SEMARNAT-2000 AS-21	2002	---
61	Análisis	Propiedades Químicas	**PSI (Porcentaje de Sodio Intercambiable)**	---	Agriculture Handbook N° 60	1954	---
62	Análisis	Propiedades Químicas	**Potencial Oxido-Reducción**	Electrometría	ASTM G 200-20	2020	---
63	Análisis	Determinación In Situ	**Profundidad Efectiva**	---	Manual metodologías de campo para determinar profundidad, densidad aparente, materia orgánica, infiltración del agua, textura y pH en el suelo. UNAG Nicaragua 2017	2017	---
64	Análisis	Propiedades Químicas	**Saturación de Aluminio**	Cálculo	Kellogg Soil Survey Laboratory Methods Manual. Report No. 42. Version 6.0. Method code 4B4d.	Issued 2022, page 394	---
65	Análisis	Propiedades Químicas	**Saturación de Bases**	Cálculo	NOM-021-SEMARNAT-2000 AS-21	2da Ed 2002	---
66	Análisis	Determinación In Situ	**Temperatura**	---	Methods of soil analysis, Physical and Mineralogical Properties Including Statistics of Measurement and Sampling. C. A. Black. Part 1	1965 Pag 331-344.	---
67	Análisis	Propiedades Físicas	**Conductividad Hidráulica**	Carga constante	Método Carga Constante en Muestras inalteradas. Métodos Analíticos de Laboratorio de Suelo, IGAC, Capítulo X	6ta ed 2006	---
68	Análisis	Propiedades Físicas	**Densidad aparente**	Gravimetría	Método Cilíndro. Métodos Analíticos de Laboratorio de Suelo, IGAC, Capítulo X	6ta ed 2006	---

* (ss) corresponde al rango de trabajo de la variable en base a suelo/sedimento seco o libre de humedad

MATRIZ: RESIDUOS PELIGROSOS							
COMPONENTE: RESIDUOS PELIGROSOS							
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de Trabajo**
1	Análisis	TCLP-Metales	**Bario**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 1311, EPA 3010 A, EPA 7000 B	1992, 1992, 2007	0,500 - 10,0 mg/L
2	Análisis	TCLP-Metales	**Cadmio**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 1311, EPA 3010 A, EPA 7000 B	1992, 1992, 2007	0,010 - 0,100 mg/L
3	Análisis	TCLP-Metales	**Cobre**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 1311, EPA 3010 A, EPA 7000 B	1992, 1992, 2007	0,100 - 5,00 mg/L
4	Análisis	TCLP-Metales	**Cromo**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 1311, EPA 3010 A, EPA 7000 B	1992, 1992, 2007	0,100 - 3,00 mg/L
5	Análisis	TCLP-Metales	**Molibdeno**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 1311, EPA 3010 A, EPA 7000 B	1992, 1992, 2007	0,500 - 10,0 mg/L
6	Análisis	TCLP-Metales	**Níquel**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 1311, EPA 3010 A, EPA 7000 B	1992, 1992, 2007	0,200 - 5,00 mg/L
7	Análisis	TCLP-Metales	**Plata**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 1311, EPA 3010 A, EPA 7000 B	1992, 1992, 2007	0,050 - 3,00 mg/L
8	Análisis	TCLP-Metales	**Plomo**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 1311, EPA 3010 A, EPA 7000 B	1992, 1992, 2007	0,100 - 1,00 mg/L

MATRIZ: RESIDUOS PELIGROSOS							
COMPONENTE: RESIDUOS PELIGROSOS							
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de Trabajo**
9	Análisis	TCLP-Metales	**Vanadio**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 1311, EPA 3010 A, EPA 7000 B	1992, 1992, 2007	2,00 - 30,0 mg/L
10	Análisis	TCLP-Metales	**Zinc**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 1311, EPA 3010 A, EPA 7000 B	1992, 1992, 2007	0,050 - 1,00 mg/L
11	Análisis	Caracterización de Peligrosidad	**pH (Corrosividad en residuos líquidos para pH ≤2 y ≥12.5)**	Electrometría	EPA 9040 C	2004	1,679 - 12,45 Unidades de pH
12	Análisis	Caracterización de Peligrosidad	**Reserva ácido-álcali (Corrosividad en residuos líquidos ≤ 0.5 y ≥ 14.5)**	Volumetría	Resolución IDEAM 0062 de 2007	2007	---
13	Análisis	Caracterización de Peligrosidad	**Corrosividad al acero en Residuos Líquidos**	Gravimetría	EPA 1110A	2004	---
14	Análisis	Compuestos Semivolátiles Fenólicos	**2-Metilfenol (o-cresol)**	Cromatografía	EPA 1311, EPA 3510 C, EPA 8041 A	1992, 1996, 2007	0,015 - 0,085 mg/L
15	Análisis	Compuestos Semivolátiles Fenólicos	**3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)**	Cromatografía	EPA 1311, EPA 3510 C, EPA 8041 A	1992, 1996, 2007	0,030 - 0,170 mg/L
16	Análisis	Compuestos Semivolátiles Fenólicos	**Cresol Total**	Cromatografía	EPA 1311, EPA 3510 C, EPA 8041 A	1992, 1996, 2007	0,045 - 0,255 mg/L
17	Análisis	Compuestos Semivolátiles Fenólicos	**Pentaclorofenol**	Cromatografía	EPA 1311, EPA 3510 C, EPA 8041 A	1992, 1996, 2007	0,015 - 0,085 mg/L
18	Análisis	Compuestos Semivolátiles Fenólicos	**2,4,5-Triclorofenol**	Cromatografía	EPA 1311, EPA 3510 C, EPA 8041 A	1992, 1996, 2007	0,015 - 0,085 mg/L
19	Análisis	Compuestos Semivolátiles Fenólicos	**2,4,6-Triclorofenol**	Cromatografía	EPA 1311, EPA 3510 C, EPA 8041 A	1992, 1996, 2007	0,015 - 0,085 mg/L
20	Análisis	Otros Compuestos Orgánicos	**Hidrocarburos**	Espectrofotometría	EPA 3550 C, NTC 3362 C, F Modificado	2007, 2005	100 - 500 000 mg/kg Equivalente a 0,010 - 50,0 %
21	Muestreo	Determinación In Situ	**Tanques**	Recolección de Muestras	Resolución IDEAM 0062 de 2007 Numeral 1.6.3	2007	No Aplica
22	Muestreo	Determinación In Situ	**Barriles**	Recolección de Muestras	Resolución IDEAM 0062 de 2007 Numeral 1.6.2	2007	No Aplica
23	Muestreo	Determinación In Situ	**Pilas de Desecho**	Recolección de Muestras	Resolución IDEAM 0062 de 2007 Numeral 1.6.4	2007	No Aplica
24	Muestreo	Determinación In Situ	**Suelos superficiales recogidos con espátula, pala o cuchara**	Recolección de Muestras	Resolución IDEAM 0062 de 2007 Numeral 1.6.1.1	2007	No Aplica
25	Muestreo	Determinación In Situ	**Sólidos o sedimentos recolectados con un martillo resbalador**	Recolección de Muestras	Resolución IDEAM 0062 de 2007 Numeral 1.6.1.3	2007	No Aplica
26	Muestreo	Determinación In Situ	**Sólidos o sedimentos recolectados con un muestreador continuo o una cuchara muestreadora dividida**	Recolección de Muestras	Resolución IDEAM 0062 de 2007 Numeral 1.6.1.4	2007	No Aplica
27	Análisis	Iones	**Cloruro**	Electrometría	EPA 9212	1996	10,00 - 12 500 mg/L
28	Análisis	Caracterización de Peligrosidad	**pH (Corrosividad en residuos sólidos para pH ≤2 y ≥12.5)**	Electrometría	EPA 9040 C	2004	1,68 - 12,45 Unidades de pH
29	Análisis	Caracterización de Peligrosidad	**Reserva ácido-álcali (Corrosividad en**	Volumetría	Resolución IDEAM 0062 de 2007	2007	---

MATRIZ: RESIDUOS PELIGROSOS							
COMPONENTE: RESIDUOS PELIGROSOS							
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de Trabajo**
			residuos sólidos ≤ 0.5 y ≥ 14.5)				
30	Análisis	Caracterización de Peligrosidad	**Corrosividad al acero en Residuos Sólidos**	Gravimetría	EPA 1110A	2004	---
31	Análisis	TCLP-Metales	**Cromo Hexavalente Disuelto**	Espectrofotometría	EPA 1311, EPA 7196 A	1992	0,050 - 5,00 mg/L
32	Análisis	Pesticidas Organoclorados	**4,4'-DDD**	Cromatografía	EPA 1311, EPA 3510 C, EPA 8081 B	1992, 1996, 2007	0,002 - 0,004 mg/L
33	Análisis	Pesticidas Organoclorados	**4,4'-DDE**	Cromatografía	EPA 1311, EPA 3510 C, EPA 8081 B	1992, 1996, 2007	0,002 - 0,004 mg/L
34	Análisis	Pesticidas Organoclorados	**4,4'-DDT**	Cromatografía	EPA 1311, EPA 3510 C, EPA 8081 B	1992, 1996, 2007	0,002 - 0,004 mg/L
35	Análisis	Pesticidas Organoclorados	**Aldrín**	Cromatografía	EPA 1311, EPA 3510 C, EPA 8081 B	1992, 1996, 2007	0,002 - 0,004 mg/L
36	Análisis	Pesticidas Organoclorados	**Alfa-BHC**	Cromatografía	EPA 1311, EPA 3510 C, EPA 8081 B	1992, 1996, 2007	0,002 - 0,004 mg/L
37	Análisis	Pesticidas Organoclorados	**Beta-BHC**	Cromatografía	EPA 1311, EPA 3510 C, EPA 8081 B	1992, 1996, 2007	0,002 - 0,004 mg/L
38	Análisis	Pesticidas Organoclorados	**Alfa-Clordano (Cis - Clordano)**	Cromatografía	EPA 1311, EPA 3510 C, EPA 8081 B	1992, 1996, 2007	0,002 - 0,004 mg/L
39	Análisis	Pesticidas Organoclorados	**Delta-BHC**	Cromatografía	EPA 1311, EPA 3510 C, EPA 8081 B	1992, 1996, 2007	0,002 - 0,004 mg/L
40	Análisis	Pesticidas Organoclorados	**Dieldrín**	Cromatografía	EPA 1311, EPA 3510 C, EPA 8081 B	1992, 1996, 2007	0,002 - 0,004 mg/L
41	Análisis	Pesticidas Organoclorados	**Endosulfan I**	Cromatografía	EPA 1311, EPA 3510 C, EPA 8081 B	1992, 1996, 2007	0,002 - 0,004 mg/L
42	Análisis	Pesticidas Organoclorados	**Endosulfan II**	Cromatografía	EPA 1311, EPA 3510 C, EPA 8081 B	1992, 1996, 2007	0,002 - 0,004 mg/L
43	Análisis	Pesticidas Organoclorados	**Endosulfan Sulfato**	Cromatografía	EPA 1311, EPA 3510 C, EPA 8081 B	1992, 1996, 2007	0,002 - 0,004 mg/L
44	Análisis	Pesticidas Organoclorados	**Endrín**	Cromatografía	EPA 1311, EPA 3510 C, EPA 8081 B	1992, 1996, 2007	0,002 - 0,004 mg/L
45	Análisis	Pesticidas Organoclorados	**Endrín Aldehído**	Cromatografía	EPA 1311, EPA 3510 C, EPA 8081 B	1992, 1996, 2007	0,002 - 0,004 mg/L
46	Análisis	Pesticidas Organoclorados	**Endrín Cetona**	Cromatografía	EPA 1311, EPA 3510 C, EPA 8081 B	1992, 1996, 2007	0,002 - 0,004 mg/L
47	Análisis	Pesticidas Organoclorados	**Gamma-BHC**	Cromatografía	EPA 1311, EPA 3510 C, EPA 8081 B	1992, 1996, 2007	0,002 - 0,004 mg/L
48	Análisis	Pesticidas Organoclorados	**Heptacloro**	Cromatografía	EPA 1311, EPA 3510 C, EPA 8081 B	1992, 1996, 2007	0,002 - 0,004 mg/L
49	Análisis	Pesticidas Organoclorados	**Heptacloro Epóxido**	Cromatografía	EPA 1311, EPA 3510 C, EPA 8081 B	1992, 1996, 2007	0,002 - 0,004 mg/L
50	Análisis	Pesticidas Organoclorados	**Metoxicloro**	Cromatografía	EPA 1311, EPA 3510 C, EPA 8081 B	1992, 1996, 2007	0,002 - 0,004 mg/L
51	Análisis	Pesticidas Organoclorados	**Gamma-Clordano (Trans-Clordano)**	Cromatografía	EPA 1311, EPA 3510 C, EPA 8081 B	1992, 1996, 2007	0,002 - 0,004 mg/L
52	Análisis	TCLP-Metales	**Berilio**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 1311, EPA 3010 A, EPA 7000 B	1992, 1992, 2007	0,025 - 1,0 mg/L

MATRIZ: RESIDUOS PELIGROSOS							
COMPONENTE: RESIDUOS PELIGROSOS							
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de Trabajo**
53	Análisis	TCLP-Metales	**Calcio**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 1311, EPA 3010 A, EPA 7000 B	1992, 1992, 2007	0,10 - 1 000 mg/L
54	Análisis	TCLP-Metales	**Cobalto**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 1311, EPA 3010 A, EPA 7000 B	1992, 1992, 2007	0,200 - 5,00 mg Co/L
55	Análisis	TCLP-Metales	**Hierro**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 1311, EPA 3010 A, EPA 7000 B	1992, 1992, 2007	0,200- 60,0 mg Fe/L
56	Análisis	TCLP-Metales	**Magnesio**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 1311, EPA 3010 A, EPA 7000 B	1992, 1992, 2007	0,02 - 800 mg/L
57	Análisis	TCLP-Metales	**Manganeso**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 1311, EPA 3010 A, EPA 7000 B	1992, 1992, 2007	0,100 - 2,00 mg/L

MATRIZ: ACEITE DIELÉCTRICO							
COMPONENTE: ACEITE DIELÉCTRICO							
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de Trabajo**
1	Análisis	Bifenilos Policlorados	**Aroclor 1016**	Cromatografía	ASTM D 4059	2018	5,00 - 100 mg/kg
2	Análisis	Bifenilos Policlorados	**Aroclor 1221**	Cromatografía	ASTM D 4059	2018	5,00 - 100 mg/kg
3	Análisis	Bifenilos Policlorados	**Aroclor 1232**	Cromatografía	ASTM D 4059	2018	5,00 - 100 mg/kg
4	Análisis	Bifenilos Policlorados	**Aroclor 1242**	Cromatografía	ASTM D 4059	2018	5,00 - 100 mg/kg
5	Análisis	Bifenilos Policlorados	**Aroclor 1248**	Cromatografía	ASTM D 4059	2018	5,00 - 100 mg/kg
6	Análisis	Bifenilos Policlorados	**Aroclor 1254**	Cromatografía	ASTM D 4059	2018	5,00 - 100 mg/kg
7	Análisis	Bifenilos Policlorados	**Aroclor 1260**	Cromatografía	ASTM D 4059	2018	5,00 - 100 mg/kg
8	Muestreo	Bifenilos Policlorados	**Muestreo**	---	ASTM D 923 Numeral 8	2015	No Aplica

MATRIZ: AIRE												
COMPONENTE: CALIDAD DE AIRE												
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de trabajo**	**Método (s) de Designación (EPA)**	**Número de equipos o estaciones**	**Marca (s) Equipo (s)**	**Modelo (s) Equipo (s)**	**Serial de fabricación del equipo**
1	Muestreo	Contaminante Criterio	**Material Particulado Menor a 10 micras**	---	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice J. Alto Volumen.	2022	No Aplica	RFPS-0202-141	2	Tisch Environmental	TE-6070	2762, 3588
2	Análisis	Contaminante Criterio	**Material Particulado Menor a 10 micras**	Gravimetría	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice J. Alto Volumen.	2022	---	No aplica	---	---	---	---
3	Muestreo	Contaminante Criterio	**Material Particulado Menor a 2.5 micras**	---	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice L.	2022	No Aplica	RFPS-1014-219	1	Tisch Environmental	TE-Wilbur 2.5	0367
4	Análisis	Contaminante Criterio	**Material Particulado Menor a**	Gravimetría	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo	2022	---	No aplica	---	---	---	---

MATRIZ: AIRE												
COMPONENTE: CALIDAD DE AIRE												
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de trabajo**	**Método (s) de Designación (EPA)**	**Número de equipos o estaciones**	**Marca (s) Equipo (s)**	**Modelo (s) Equipo (s)**	**Serial de fabricación del equipo**
			2.5 micras		C, Parte 50, Apéndice L.							
5	Análisis	Metales	**Plomo**	Espectrometría de Absorción Atómica	U.S. EPA IO-3.1; U.S. EPA IO-3.2: Llama directa Acetileno-Aire	1999	36 - 180 µg (***)	No Aplica	---	---	---	---
6	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles - BTEX	**Benceno**	Cromatografía	U.S EPA-TO-17	1999	10 - 150 ng	No Aplica	---	---	---	---
7	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles - BTEX	**Tolueno**	Cromatografía	U.S EPA-TO-17	1999	10 - 150 ng	No Aplica	---	---	---	---
8	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles - BTEX	**Etilbenceno**	Cromatografía	U.S EPA-TO-17	1999	10 - 150 ng	No Aplica	---	---	---	---
9	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles - BTEX	**o-Xileno**	Cromatografía	U.S EPA-TO-17	1999	10 - 150 ng	No Aplica	---	---	---	---
10	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles - BTEX	**Xileno Total**	Cromatografía	U.S EPA-TO-17	1999	30 - 450 ng	No Aplica	---	---	---	---
11	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles - BTEX	**m+p-Xileno**	Cromatografía	U.S EPA-TO-17	1999	20 - 300 ng	No Aplica	---	---	---	---
12	Muestreo	Partículas Suspendidas Totales	**Partículas Suspendidas Totales**	---	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice B. Alto Volumen	2022	No Aplica	No Aplica	2	Tisch Environmental	TE-5170	---
13	Análisis	Partículas Suspendidas Totales	**Partículas Suspendidas Totales**	Gravimetría	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice B. Alto Volumen	2022	---	No Aplica	---	---	---	---
14	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles	**n-Heptano (C7)**	Cromatografía	U.S EPA-TO-17	1999	10 - 150 ng	No Aplica	---	---	---	---
15	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles	**n-Octano (C8)**	Cromatografía	U.S EPA-TO-17	1999	10 - 150 ng	No Aplica	---	---	---	---
16	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles	**n-Nonano (C9)**	Cromatografía	U.S EPA-TO-17	1999	10 - 150 ng	No Aplica	---	---	---	---

MATRIZ: AIRE												
COMPONENTE: CALIDAD DE AIRE												
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de trabajo**	**Método (s) de Designación (EPA)**	**Número de equipos o estaciones**	**Marca (s) Equipo (s)**	**Modelo (s) Equipo (s)**	**Serial de fabricación del equipo**
17	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles	**n-Decano (C10)**	Cromatografía	U.S EPA-TO-17	1999	10 - 150 ng	No Aplica	---	---	---	---
18	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles	**Estireno**	Cromatografía	U.S EPA-TO-17	1999	10 - 150 ng	No Aplica	---	---	---	---
19	Análisis	Metales	**Cadmio**	Espectrometría de Absorción Atómica	U.S. EPA IO-3.1; U.S. EPA IO-3.2: Llama directa Acetileno-Aire	1999	3,6 - 18 µg (***)	No Aplica	---	---	---	---
20	Análisis	Metales	**Cobre**	Espectrometría de Absorción Atómica	U.S. EPA IO-3.1; U.S. EPA IO-3.2: Llama directa Acetileno-Aire	1999	36 - 900 µg (***)	No Aplica	---	---	---	---
21	Análisis	Metales	**Cromo**	Espectrometría de Absorción Atómica	U.S. EPA IO-3.1; U.S. EPA IO-3.2: Llama directa Acetileno-Aire	1999	36 - 540 µg (***)	No Aplica	---	---	---	---
22	Análisis	Metales	**Hierro**	Espectrometría de Absorción Atómica	U.S. EPA IO-3.1; U.S. EPA IO-3.2: Llama directa Acetileno-Aire	1999	72 - 1 800 µg (***)	No Aplica	---	---	---	---
23	Análisis	Metales	**Manganeso**	Espectrometría de Absorción Atómica	U.S. EPA IO-3.1; U.S. EPA IO-3.2: Llama directa Acetileno-Aire	1999	36 - 360 µg (***)	No Aplica	---	---	---	---
24	Análisis	Metales	**Níquel**	Espectrometría de Absorción Atómica	U.S. EPA IO-3.1; U.S. EPA IO-3.2: Llama directa Acetileno-Aire	1999	72 - 900 µg (***)	No Aplica	---	---	---	---
25	Análisis	Metales	**Zinc**	Espectrometría de Absorción Atómica	U.S. EPA IO-3.1; U.S. EPA IO-3.2: Llama directa Acetileno-Aire	1999	18 - 180 µg (***)	No Aplica	---	---	---	---
26	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Benzo(a)pireno en PM 10**	Cromatografía	UNE-EN 15549	2008	500 ng - 20 000 ng	No Aplica	---	---	---	---
27	Muestreo	Contaminante Criterio	**Material Particulado Menor a 2.5 micras**	---	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice L.	2022	No Aplica	RFPS-0498-118	1	Thermo Scientific Partisol	Partisol plus 2025	2025b22086 0712
28	Muestreo	Metales	**Metales**	---	U.S. EPA IO-2.1	1999	No Aplica	No Aplica	2	Tisch Environmental	TE-5170	---
29	Muestreo	Hidrocarburos Aromátic	**Benzo(a)pireno**	---	UNE-EN 15549	2008	No Aplica	No Aplica	---	---	---	---

MATRIZ: AIRE												
COMPONENTE: CALIDAD DE AIRE												
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de trabajo**	**Método (s) de Designación (EPA)**	**Número de equipos o estaciones**	**Marca (s) Equipo (s)**	**Modelo (s) Equipo (s)**	**Serial de fabricación del equipo**
		os Policíclicos (HAP)	**en PM 10**									
30	Muestreo	Compuestos Orgánicos Volátiles	**Compuestos Orgánicos Volátiles incluidos Hidrocarburos**	---	U.S. EPA TO-17	1999	No Aplica	No Aplica	---	---	---	---
31	Determinación directa	Contaminante Criterio	**Monóxido de Carbono**	NDIR	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice C.	2022	22,89 - 57 222 µg/m3	RFCA-0419-252	1	Focused Photonics Inc.	AQMS-400	104P2150006
32	Determinación directa	Contaminante Criterio	**Dióxido de Azufre**	Fluorescencia Ultravioleta	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice A-1.	2022	0,65 - 1 308 µg/m3	RFSA-1219-255	1	Focused Photonics Inc.	AQMS-500	105P2070037
33	Determinación directa	Contaminante Criterio	**Dióxido de Nitrógeno**	Fotometría	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice F.	2022	0,38 - 940 µg/m3	RFNA-0418-250	5	Sabio	6040 NO/NO2/ Nox	82601122, 39000220, 63301121, 63201121, 63101121
34	Determinación directa	Contaminante Criterio	**Ozono**	Fotometría	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice D.	2022	0,78 - 981 µg/m3	EQOA-0719-253	1	Focused Photonics Inc.	AQMS-300	103P2070081
35	Determinación directa	Contaminante Criterio	**Material Particulado Menor a 10 micras**	---	UNE-EN 16450	2017	No Aplica	No Aplica	9	Grimm	EDM 180	18A19042, 18A21041, 18A21013, 18A21014, 18A21015, 18A21042, 18A21076, 18A21060, 18A21059
36	Determinación directa	Contaminante Criterio	**Material Particulado Menor a 2.5 micras**	---	UNE-EN 16450	2017	No Aplica	No Aplica	9	Grimm	EDM 180	18A19042, 18A21041, 18A21013, 18A21014, 18A21015, 18A21042, 18A21076, 18A21060, 18A21059
37	Determinación directa	Contaminante Criterio	**Dióxido de Nitrógeno**	Fotometría	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice F.	2022	0,38 - 940 µg/m3	RFNA-0819-254	1	Focused Photonics Inc.	AQMS-600	106P2040034
38	Determinación directa	Contaminante Criterio	**Monóxido de Carbono**	NDIR	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice C.	2022	22,89 - 57 222 µg/m3	RFCA-0981-054	1	Thermo	48i	1161650002
39	Determinación directa	Contaminante Criterio	**Dióxido de Azufre**	Fluorescencia Ultravioleta	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50,	2022	1,31-1 308 µg/m3	EQSA-0486-060	1	Thermo	43i	615116991

MATRIZ: AIRE												
COMPONENTE: CALIDAD DE AIRE												
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de trabajo**	**Método (s) de Designación (EPA)**	**Número de equipos o estaciones**	**Marca (s) Equipo (s)**	**Modelo (s) Equipo (s)**	**Serial de fabricación del equipo**
					Apéndice A-1.							
40	Determinación directa	Contaminante Criterio	**Dióxido de Nitrógeno**	Fotometría	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice F.	2022	0,38 - 940 µg/m3	RFNA-1289-074	5	Thermo	42i	635620040, 0809828964, 0817630766, 1007741317, CM07350024
41	Determinación directa	Contaminante Criterio	**Ozono**	Fotometría	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice D.	2022	0,49 - 981 µg/m3	EQOA-0880-047	1	Thermo	49i	10137600
42	Determinación directa	Contaminante Criterio	**Monóxido de Carbono**	NDIR	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice C.	2022	22,89 - 57 222 µg/m3	RFCA-0817-248	9	Sabio	6050	35100220, 67301022, 67501022, 67201022, 67401022, 52101221, 33801119, 52201221, 65600822
43	Determinación directa	Contaminante Criterio	**Dióxido de Azufre**	Fluorescencia Ultravioleta	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice A-1.	2022	1,31 - 1 308 µg/m3	RFSA-0616-237	9	Sabio	6020	63201221, 63401221, 633012221, 44000120, 44100120, 44200120, 43701219, 43901219, 43801219
44	Determinación directa	Contaminante Criterio	**Ozono**	Fotometría	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice D.	2022	0,20 - 981 µg/m3	EQOA-0415-222	8	Sabio	6030	39601119, 67601121, 67801121, 42700120, 42600120, 42900220, 42800120, 42500120

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

MATRIZ: AIRE							
COMPONENTE: FUENTES FIJAS							
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de Trabajo**
1	Determinación	Preliminares	**Puntos Transversos para Realizar Muestreo y Velocidad en Fuentes Estacionarias**	Cálculo	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-1 Método 1	2022	No Aplica
2	Determinación	Preliminares	**Puntos Transversos para para Muestreo y Velocidad en Fuentes Estacionarias con Chimeneas o Ductos Pequeños**	Cálculo	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-1 Método 1A	2022	No Aplica
3	Determinación	Preliminares	**Velocidad de Gas en Fuentes Estacionarias y Tasa de Flujo Volumétrica**	Cálculo	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-1 Método 2	2022	No Aplica

MATRIZ: AIRE							
COMPONENTE: FUENTES FIJAS							
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de Trabajo**
			empleando el Tubo Pitot Tipo S				
4	Determinación	Preliminares	**Velocidad de Gas y Tasa de Flujo Volumétrica en Chimeneas o Ductos Pequeños (Tubo Pitot Estándar)**	Cálculo	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-1 Método 2C	2022	No Aplica
5	Determinación	Preliminares	**Peso Molecular del gas seco**	Volumetría	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-2 Método 3	2022	No Aplica
6	Determinación	Preliminares	**Concentración de Oxígeno en Emisiones de Fuentes Estacionarias (Procedimiento del Analizador Instrumental)**	Instrumental	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-2 Método 3A	2022	No Aplica
7	Determinación	Preliminares	**Concentración de Dióxido de carbono en Emisiones de Fuentes Estacionarias (Procedimiento del Analizador Instrumental)**	Instrumental	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-2 Método 3A	2022	No Aplica
8	Determinación	Preliminares	**Factor de Corrección de la Tasa de Emisión o Exceso de Aire**	Volumetría	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-2 Método 3B	2022	No Aplica
9	Determinación	Preliminares	**Contenido de Humedad en Gases de Chimenea**	Gravimetría	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-3 Método 4	2022	No Aplica
10	Muestreo	Material Particulado	**Material Particulado**	---	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-3 Método 5	2022	No Aplica
11	Análisis	Material Particulado	**Material Particulado**	Gravimetría	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-3 Método 5	2022	---
12	Muestreo	Material Particulado	**Material Particulado sin Ácido Sulfúrico**	---	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-3 Método 5B	2022	No Aplica
13	Análisis	Material Particulado	**Material Particulado sin Ácido Sulfúrico**	Gravimetría	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-3 Método 5B	2022	---
14	Muestreo	Gases	**Dióxido de Azufre**	---	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-4 Método 6 (Alternativa método 5)	2022	No Aplica
15	Análisis	Gases	**Dióxido de Azufre**	Volumetría	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-4 Método 6	2022	2,50 - 30 mg SO2
16	Muestreo	Gases	**Óxidos de Nitrógeno**	---	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-4 Método 7	2022	No Aplica
17	Análisis	Gases	**Óxidos de Nitrógeno**	Colorimetría	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-4 Método 7	2022	50 - 400 µg NOx (NO2)
18	Muestreo	Compuestos azufrados	**Dióxido de Azufre y Ácido Sulfúrico**	---	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-4 Método 8	2022	No Aplica

MATRIZ: AIRE							
COMPONENTE: FUENTES FIJAS							
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de Trabajo**
19	Análisis	Compuestos azufrados	**Dióxido de Azufre y Ácido Sulfúrico**	Volumetría	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-4 Método 8	2022	2,50 - 30 mg SO2 2,50 - 20 mg H2SO4
20	Determinación	Gases	**Monóxido de Carbono**	Instrumental	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-4 Método 10	2022	114,49 - 3564,31 mg/m3 (**)
21	Muestreo	Metales	**Metales**	---	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-8 Método 29	2022	No Aplica
22	Análisis	Metales	**Estaño**	Espectrometría de Absorción Atómica	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-8 Método 29 Modificado	2022	100 - 1 500 µg
23	Análisis	Metales	**Cadmio**	Espectrometría de Absorción Atómica	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-8 Método 29	2022	1 - 5 µg
24	Análisis	Metales	**Cobre**	Espectrometría de Absorción Atómica	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-8 Método 29	2022	10 - 250 µg
25	Análisis	Metales	**Cobalto**	Espectrometría de Absorción Atómica	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-8 Método 29	2022	20 - 250 µg
26	Análisis	Metales	**Cromo**	Espectrometría de Absorción Atómica	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-8 Método 29	2022	10 - 150 µg
27	Análisis	Metales	**Manganeso**	Espectrometría de Absorción Atómica	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-8 Método 29	2022	10 - 100 µg
28	Análisis	Metales	**Níquel**	Espectrometría de Absorción Atómica	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-8 Método 29	2022	50 - 250 µg
29	Análisis	Metales	**Plomo**	Espectrometría de Absorción Atómica	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-8 Método 29	2022	10 - 50 µg
30	Análisis	Metales	**Talio**	Espectrometría de Absorción Atómica	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-8 Método 29	2022	50 - 500 µg
31	Análisis	Metales	**Zinc**	Espectrometría de Absorción Atómica	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-8 Método 29	2022	5 - 50 µg
32	Análisis	Metales	**Antimonio**	Espectrometría de Absorción Atómica	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-8 Método 29	2022	0,25 - 125 µg
33	Análisis	Metales	**Arsénico**	Espectrometría de Absorción Atómica	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-8 Método 29	2022	0,25 - 1,25 µg
34	Análisis	Metales	**Vanadio**	Espectrometría de Absorción Atómica	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-8 Método 29 Modificado	2022	1 - 5 µg
35	Análisis	Metales	**Mercurio**	Espectrometría de Absorción Atómica	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-8 Método 29	2022	0,1 - 1 µg

** Datos sin corrección de Oxígeno.

(…)"

ARTÍCULO 2º.- Reponer y en consecuencia modificar el artículo 4° de la Resolución No. 0103 del 30 de enero de 2024, por las razones expuestas en la parte considerativa del presente Acto Administrativo y quedara así:

"(…) ***ARTÍCULO 4.*** *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 y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, para la sociedad* ***CHEMICAL LABORATORY S.A.S. – CHEMILAB S.A.S.,*** *identificado con NIT 900.329.160-9, con domicilio en la Carrera 21 No. 195 – 50 Bodegas 5, 6 y 7 en Bogotá D.C., bajo los lineamientos de norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2017; comprende las siguientes variables:*

MATRIZ: AGUA							
COMPONENTE: CONTINENTAL							
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de Trabajo**
1	Análisis	Fisicoquímicos	**Alcalinidad**	Volumetría	SM 2320 B	SM 23rd ed 2017	6,04 - 2 595 mg CaCO3/L
2	Análisis	Fisicoquímicos	**Conductividad**	Electrometría	SM 2510 B	SM 23rd ed 2017	84 - 80 000 µS/cm
3	Análisis	Iones	**Cloruro**	Volumetría	SM 4500-Cl B	SM 23rd ed 2017	9,90 - 13 750 mg/L
4	Análisis	Metales Disueltos	**Calcio**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, SM 3111 B	SM 23rd ed 2017	0,1 a 1 000 mg/L
5	Análisis	Metales Totales	**Calcio**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 E, SM 3111 B	SM 23rd ed 2017	0,1 a 1 000 mg/L
6	Análisis	Metales Disueltos	**Magnesio**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, SM 3111 B	SM 23rd ed 2017	0,02 a 800 mg/L
7	Análisis	Metales Totales	**Magnesio**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 E, SM 3111 B	SM 23rd ed 2017	0,02 a 800 mg/L
8	Análisis	Iones	**Fluoruro**	Electrometría	SM 4500-F- B, C	SM 23rd ed 2017	0,100 - 2,00 mg/L
9	Análisis	Metales Disueltos	**Potasio**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, SM 3111 B	SM 23rd ed 2017	0,125 - 1 000 mg/L
10	Análisis	Metales Totales	**Potasio**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 E, SM 3111 B	SM 23rd ed 2017	0,125 - 1 000 mg/L
11	Análisis	Metales Disueltos	**Sodio**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, SM 3111 B	SM 23rd ed 2017	0,05 - 1000 mg/L
12	Análisis	Metales Totales	**Sodio**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 E, SM 3111 B	SM 23rd ed 2017	0,05 - 1000 mg/L
13	Análisis	Iones	**Sulfato**	Turbidimetría	SM 4500-SO4-2 E	SM 23rd ed 2017	5,00 -1 111 mg/L
14	Análisis	Iones	**Dureza Total**	Volumetría	SM 2340 C	SM 23rd ed 2017	5,00 - 2 200 mg CaCO3/L
15	Análisis	Iones	**Dureza Cálcica**	Volumetría	SM 3500-Ca B	SM 23rd ed 2017	5,00 - 1100 mg CaCO3/L
16	Análisis	Fisicoquímicos	**Bicarbonatos, Carbonatos e Hidróxidos**	Cálculo	SM 2320 B	SM 23rd ed 2017	---
17	Análisis	Compuestos con Nitrógeno	**Nitrato**	Electrometría	SM 4500-NO3- D	SM 23rd ed 2017	1,00 - 100 mg N-NO3/L
18	Análisis	Compuestos con Nitrógeno	**Nitrito**	Espectrofotometría	SM 4500-NO2 B	SM 23rd ed 2017	0,00608 - 1,65 mg N-NO2/L
19	Análisis	Compuestos con Nitrógeno	**Nitrógeno Amoniacal**	Volumetría	SM 4500-NH3 B, C	SM 23rd ed 2017	1,00 - 1 000 mg/L
20	Análisis	Compuestos con Nitrógeno	**Nitrógeno Orgánico**	Volumetría	SM 4500-Norg C, SM 4500-NH3 C	SM 23rd ed 2017	3,00 - 1 000 mg/L
21	Análisis	Compuestos con Nitrógeno	**Nitrógeno Kjeldahl**	Volumetría	SM 4500-Norg C, SM 4500-NH3 B, C	SM 23rd ed 2017	3,00 - 1 000 mg/L
22	Análisis	Compuestos con Fósforo	**Fósforo Reactivo Total (Leído como Ortofosfato)**	Espectrofotometría	SM 4500-P E	SM 23rd ed 2017	0,07 - 100 mg P - PO43-/L

MATRIZ: AGUA							
COMPONENTE: CONTINENTAL							
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de Trabajo**
23	Análisis	Compuestos con Fósforo	**Fósforo Ácido Hidrolizable Total**	Cálculo	SM 4500-P B.2, E	SM 23rd ed 2017	0,07 - 100 mg P - PO43-/L
24	Análisis	Compuestos con Fósforo	**Fósforo Orgánico Total**	Cálculo	SM 4500-P A	SM 23rd ed 2017	0,07 - 100 mg P - PO43-/L
25	Análisis	Compuestos con Fósforo	**Fósforo Total**	Espectrofotometría	SM 4500-P B.5, E	SM 23rd ed 2017	0,07 - 100 mg P - PO43-/L
26	Análisis	Compuestos con Fósforo	**Fósforo Reactivo Disuelto (Leído como Ortofosfato)**	Espectrofotometría	SM 4500-P B.1, E	SM 23rd ed 2017	0,07 - 100 mg P - PO43-/L
27	Análisis	Metales Disueltos	**Aluminio**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, SM 3111 D	SM 23rd ed 2017	1,00 - 500,0 mg/L
28	Análisis	Metales Totales	**Aluminio**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 E, SM 3111 D	SM 23rd ed 2017	1,00 - 500,0 mg/L
29	Análisis	Metales Disueltos	**Antimonio**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, SM 3111 B	SM 23rd ed 2017	0,50 - 30 mg/L
30	Análisis	Metales Totales	**Antimonio**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 E, SM 3111 B	SM 23rd ed 2017	0,50 - 30 mg/L
31	Análisis	Metales Disueltos	**Arsénico**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, SM 3114 C	SM 23rd ed 2017	0,0025 - 2,50 mg/L
32	Análisis	Metales Totales	**Arsénico**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 7062, SM 3114 C	1994, SM 23rd ed 2017	0,0025 - 2,50 mg/L
33	Análisis	Metales Disueltos	**Berilio**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, SM 3111 D	SM 23rd ed 2017	0,025 - 1,00 mg/L
34	Análisis	Metales Totales	**Berilio**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 E, SM 3111 D	SM 23rd ed 2017	0,025 - 1,00 mg/L
35	Análisis	Metales Totales	**Boro**	Espectrofotometría	SM 4500-B C	SM 23rd ed 2017	1,0 - 10,0 mg/L
36	Análisis	Metales Disueltos	**Cadmio**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, SM 3111 B	SM 23rd ed 2017	0,010 - 0,100 mg/L
37	Análisis	Metales Totales	**Cadmio**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 E, SM 3111 B	SM 23rd ed 2017	0,010 - 0,100 mg/L
38	Análisis	Metales Disueltos	**Cobalto**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, SM 3111 B	SM 23rd ed 2017	0,200 - 5,00 mg/L
39	Análisis	Metales Totales	**Cobalto**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 E, SM 3111 B	SM 23rd ed 2017	0,200 - 5,00 mg/L
40	Análisis	Metales Disueltos	**Cobre**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, SM 3111 B	SM 23rd ed 2017	0,100 - 5,00 mg/L
41	Análisis	Metales Totales	**Cobre**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 E, SM 3111 B	SM 23rd ed 2017	0,100 - 5,00 mg/L
42	Análisis	Metales Disueltos	**Cromo**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, SM 3111 B	SM 23rd ed 2017	0,100 - 3,00 mg/L
43	Análisis	Metales Totales	**Cromo**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 E, SM 3111 B	SM 23rd ed 2017	0,100 - 3,00 mg/L
44	Análisis	Metales Disueltos	**Estroncio**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, SM 3111 B	SM 23rd ed 2017	0,150 - 50,0 mg/L
45	Análisis	Metales Totales	**Estroncio**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 E, SM 3111 B	SM 23rd ed 2017	0,150 - 50,0 mg/L
46	Análisis	Metales Disueltos	**Hierro**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, SM 3111 B	SM 23rd ed 2017	0,200 - 900 mg/L
47	Análisis	Metales Totales	**Hierro**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 E, SM 3111 B	SM 23rd ed 2017	0,200 - 900 mg/L
48	Análisis	Metales Disueltos	**Litio**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, SM 3111 B	SM 23rd ed 2017	0,150 - 2,50 mg/L
49	Análisis	Metales Totales	**Litio**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 E, SM 3111 B	SM 23rd ed 2017	0,150 - 2,50 mg/L
50	Análisis	Metales Disueltos	**Manganeso**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, SM 3111 B	SM 23rd ed 2017	0,100 - 200 mg/L
51	Análisis	Metales Totales	**Manganeso**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 E, SM 3111 B	SM 23rd ed 2017	0,100 - 200 mg/L
52	Análisis	Metales Disueltos	**Mercurio**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, SM 3112 B	SM 23rd ed 2017	0,001 - 0,250 mg/L
53	Análisis	Metales Totales	**Mercurio**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3112 B	SM 23rd ed 2017	0,001 - 0,250 mg/L
54	Análisis	Metales Disueltos	**Molibdeno**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, SM 3111 D	SM 23rd ed 2017	0,500- 10,0 mg/L
55	Análisis	Metales Totales	**Molibdeno**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 E, SM 3111 D	SM 23rd ed 2017	0,500- 10,0 mg/L

MATRIZ: AGUA							
COMPONENTE: CONTINENTAL							
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de Trabajo**
56	Análisis	Metales Disueltos	**Níquel**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, SM 3111 B	SM 23rd ed 2017	0,200 - 5,00 mg/L
57	Análisis	Metales Totales	**Níquel**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 E, SM 3111 B	SM 23rd ed 2017	0,200 - 5,00 mg/L
58	Análisis	Metales Disueltos	**Plata**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, SM 3111 B	SM 23rd ed 2017	0,050 - 3,00 mg/L
59	Análisis	Metales Totales	**Plata**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 E, SM 3111 B	SM 23rd ed 2017	0,050 - 3,00 mg/L
60	Análisis	Metales Disueltos	**Plomo**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, SM 3111 B	SM 23rd ed 2017	0,100 - 1,00 mg/L
61	Análisis	Metales Totales	**Plomo**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 E, SM 3111 B	SM 23rd ed 2017	0,100 - 1,00 mg/L
62	Análisis	Metales Disueltos	**Selenio**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, SM 3114 C	SM 23rd ed 2017	0,0025 - 2,50 mg/L
63	Análisis	Metales Totales	**Selenio**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 7742, SM 3114 C	1994, SM 23rd ed 2017	0,0025 - 2,50 mg/L
64	Análisis	Metales Disueltos	**Titanio**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, SM 3111 D	SM 23rd ed 2017	2,50 - 25,0 mg/L
65	Análisis	Metales Totales	**Titanio**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 E, SM 3111 D	SM 23rd ed 2017	2,50 - 25,0 mg/L
66	Análisis	Metales Disueltos	**Vanadio**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, SM 3111 D	SM 23rd ed 2017	2,00 - 30,0 mg/L
67	Análisis	Metales Totales	**Vanadio**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 E, SM 3111 D	SM 23rd ed 2017	2,00 - 30,0 mg/L
68	Análisis	Metales Disueltos	**Zinc**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, SM 3111 B	SM 23rd ed 2017	0,050 - 500 mg/L
69	Análisis	Metales Totales	**Zinc**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 E, SM 3111 B	SM 23rd ed 2017	0,050 - 500 mg/L
70	Análisis	Metales Totales	**Cromo Hexavalente**	Espectrofotometría	SM 3500-Cr B	SM 23rd ed 2017	0,04 - 0,50 mg/L
71	Análisis	Metales Disueltos	**Bario**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, SM 3111 D	SM 23rd ed 2017	0,500 - 10,0 mg/L
72	Análisis	Metales Totales	**Bario**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 E, SM 3111 D	SM 23rd ed 2017	0,500 - 10,0 mg/L
73	Análisis	Metales Disueltos	**Estaño**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, EPA 7000 B	SM 23rd ed 2017, 2007	1,00 - 30,0 mg/L
74	Análisis	Metales Totales	**Estaño**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 E, EPA 7000 B	SM 23rd ed 2017, 2 2007	1,00 - 30,0 mg/L
75	Análisis	Metales Totales	**Sílice**	Espectrofotometría	SM 4500-SiO2 C	SM 23rd ed 2017	1,07 - 535 mg SiO2/L
76	Análisis	Fisicoquímicos	**Sólidos Suspendidos Totales**	Gravimetría	SM 2540 D	SM 23rd ed 2017	10 - 100 000 mg/L
77	Análisis	Fisicoquímicos	**Sólidos Disueltos Totales**	Gravimetría	SM 2540 C	SM 23rd ed 2017	10 - 50 000 mg/L
78	Análisis	Fisicoquímicos	**Sólidos Totales**	Gravimetría	SM 2540 B	SM 23rd ed 2017	10 - 100 000 mg/L
79	Análisis	Fisicoquímicos	**Sólidos Sedimentables**	Volumétrica	SM 2540 F	SM 23rd ed 2017	A partir de 0,1 mL/L
80	Análisis	Microbiología	**Coliformes Termotolerantes (Fecales)**	Sustrato Enzimático Multicelda	SM 9223 B Modificado	SM 23rd ed 2017	1 NMP / 100mL - 2419,6 *10^8 NMP/100mL
81	Análisis	Microbiología	**Coliformes Totales**	Sustrato Enzimático Multicelda	SM 9223 B	SM 23rd ed 2017	1 NMP / 100mL - 2419,6 *10^8 NMP/100mL
82	Análisis	Microbiología	***Escherichia coli***	Sustrato Enzimático Multicelda	SM 9223 B	SM 23rd ed 2017	1 NMP / 100mL - 2419,6 *10^8 NMP/100mL
83	Análisis	Microbiología	**Bacterias Sulfato Reductoras**	Número Más Probable	ASTM D 4412	2019	1,8 NMP / 100mL - 1600 NMP/100 mL
84	Análisis	Microbiología	***Enterococcus sp***	Sustrato Fluorogénico Multicelda	SM 9230 D	SM 23rd ed 2017	1 NMP / 100mL - 2419,6 *10^5 NMP/100mL

MATRIZ: AGUA							
COMPONENTE: CONTINENTAL							
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de Trabajo**
85	Análisis	Microbiología	**Huevos de Helminto**	Sedimentación, Flotación	Bailenger Modificado, OMS	1997	A partir de 1 Huevo de Helminto/L
86	Análisis	Microbiología	**Heterótrofos**	Conteo en Placa en Profundidad	SM 9215 B	SM 23rd ed 2017	1 UFC/mL - 3 *10^8 UFC/mL
87	Análisis	Demandas	**Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO)**	Fotometría	SM 5210 B, ASTM D888 Método C	SM 23rd ed 2017, 2018	2 - 160 000 mg/L
88	Análisis	Demandas	**Demanda Química de Oxígeno (DQO)**	Espectrofotometría	SM 5220 D	SM 23rd ed 2017	0,500 - 400 000 mg/L
89	Análisis	Otros Compuestos Orgánicos	**Carbono Orgánico Total**	Combustión	UNE EN ISO 20236	2022	1,00 - 1 000 mg/L
90	Análisis	Iones	**Sulfuro**	Volumetría	SM 4500-S2- C, F	SM 23rd ed 2017	1,00 - 250 mg/L
91	Análisis	Agregados	**Turbidez**	Nefelometría	SM 2130 B	SM 23rd ed 2017	1,00 - 4 400 NTU
92	Análisis	Fisicoquímicos	**Acidez**	Volumetría	SM 2310 B	SM 23rd ed 2017	5,00 mg/L-2 200mg/L CaCO3
93	Análisis	Iones	**Cianuro Total**	Electrometría	ASTM D7511	2017	0,010 - 25,0 mg/L
94	Análisis	Iones	**Cianuro Disponible**	Electrometría	ASTM D6888	2017	0,010 - 2,50 mg mg/L
95	Análisis	Otros Compuestos Orgánicos	**Fenoles**	Espectrofotometría	SM 5530 B, D	SM 23rd ed 2017	0,100 - 200 mg/L
96	Análisis	Otros Compuestos Orgánicos	**Surfactantes Aniónicos como SAAM**	Espectrofotometría	SM 5540 C	SM 23rd ed 2017	0,500 - 250 mg/L
97	Análisis	Fisicoquímicos	**Color Verdadero**	Espectrofotometría	SM 2120 C	SM 23rd ed 2017	5 - 1 500 UPC
98	Análisis	Fisicoquímicos	**Color Verdadero**	Espectrofotometría	ISO 7887 Método B	2011	---
99	Análisis	Fisicoquímicos	**Salinidad**	Electrometría	SM 2520 B	SM 23rd ed 2017	0,03 - 67 ppt Equivalente a 0,03 - 67 UPS
100	Análisis	Otros Compuestos Orgánicos	**Aceites y Grasas**	Espectrofotometría	NTC 3362 Método C	2011	0,200 - 120 000 mg/L
101	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles	**Bromodiclorometano**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C Modificado	2014, 2007	0,100 - 2,00 mg/L
102	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles	**Bromoformo**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C Modificado	2014, 2007	0,100 - 2,00 mg/L
103	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles	**Tetracloruro de Carbono**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C Modificado	2014, 2007	0,300 - 3,00 mg/L
104	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles	**Clorobenceno**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C Modificado	2014, 2007	0,300 - 3,00 mg/L
105	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles	**Cloroformo**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C Modificado	2014, 2007	0,100 - 2,00 mg/L
106	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles	**1,2-Diclorobenceno**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C Modificado	2014, 2007	0,300 - 3,00 mg/L
107	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles	**1,4-Diclorobenceno**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C Modificado	2014, 2007	0,300 - 3,00 mg/L
108	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles	**1,2-Dicloroetano**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C Modificado	2014, 2007	0,300 - 3,00 mg/L
109	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles	**1,2-Dicloropropano**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C Modificado	2014, 2007	0,300 - 3,00 mg/L

MATRIZ: AGUA							
COMPONENTE: CONTINENTAL							
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de Trabajo**
110	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles	**Estireno**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C	2014, 2007	0,300 - 3,00 mg/L
111	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles	**1,2,4-Triclorobenceno**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C Modificado	2014, 2007	0,300 - 3,00 mg/L
112	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles	**1,1,2-Tricloroetano**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C Modificado	2014, 2007	0,300 - 3,00 mg/L
113	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles	**Diclorometano**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C Modificado	2014, 2007	0,300 - 3,00 mg/L
114	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles	**Tetracloroetileno (Percloroetileno)**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C Modificado	2014, 2007	0,300 - 3,00 mg/L
115	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles	**1,1,1-Tricloroetano**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C Modificado	2014, 2007	0,300 - 3,00 mg/L
116	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles	**Tricloroetileno**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C Modificado	2014, 2007	0,300 - 3,00 mg/L
117	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles - BTEX	**Benceno**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C	2014, 2007	0,010 - 50,0 mg/L
118	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles - BTEX	**Tolueno**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C	2014, 2007	0,010 - 50,0 mg/L
119	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles - BTEX	**Etilbenceno**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C	2014, 2007	0,010 - 50,0 mg/L
120	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles - BTEX	**o-Xileno**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C	2014, 2007	0,010 - 50,0 mg/L
121	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles - BTEX	**m+p-Xileno**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C	2014, 2007	0,020 - 100,0 mg/L
122	Análisis	Pesticidas Organoclorados	**Aldrín**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8081 B	1996, 2007	0,00004 - 0,004 mg/L
123	Análisis	Pesticidas Organoclorados	**4,4'-DDD**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8081 B	1996, 2007	0,00004 - 0,004 mg/L
124	Análisis	Pesticidas Organoclorados	**4,4'-DDE**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8081 B	1996, 2007	0,00004 - 0,004 mg/L
125	Análisis	Pesticidas Organoclorados	**4,4'-DDT**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8081 B	1996, 2007	0,00004 - 0,004 mg/L
126	Análisis	Pesticidas Organoclorados	**Dieldrín**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8081 B	1996, 2007	0,00004 - 0,004 mg/L
127	Análisis	Pesticidas Organoclorados	**Heptacloro**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8081 B	1996, 2007	0,00004 - 0,004 mg/L
128	Análisis	Pesticidas Organoclorados	**Heptacloro Epóxido**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8081 B	1996, 2007	0,00004 - 0,004 mg/L
129	Análisis	Pesticidas Organoclorados	**Alfa-BHC (Alfa-HCH)**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8081 B	1996, 2007	0,00004 - 0,004 mg/L
130	Análisis	Pesticidas Organoclorados	**Beta-BHC (beta-HCH)**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8081 B	1996, 2007	0,00004 - 0,004 mg/L
131	Análisis	Pesticidas Organoclorados	**Lindano (gamma-BHC, gamma-HCH)**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8081 B	1996, 2007	0,00004 - 0,004 mg/L
132	Análisis	Pesticidas Organoclorados	**Delta-BHC (delta-HCH)**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8081 B	1996, 2007	0,00004 - 0,004 mg/L
133	Análisis	Pesticidas Organoclorados	**Alfa-Clordano (Cis-Clordano)**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8081 B	1996, 2007	0,00004 - 0,004 mg/L
134	Análisis	Pesticidas Organoclorados	**Gamma-Clordano (Trans-Clordano)**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8081 B	1996, 2007	0,00004 - 0,004 mg/L
135	Análisis	Pesticidas Organoclorados	**Endosulfan I (alfa-Endosulfan)**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8081 B	1996, 2007	0,00004 - 0,004 mg/L
136	Análisis	Pesticidas Organoclorados	**Endosulfan II (beta-Endosulfan)**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8081 B	1996, 2007	0,00004 - 0,004 mg/L
137	Análisis	Pesticidas Organoclorados	**Endosulfan Sulfato**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8081 B	1996, 2007	0,00004 - 0,004 mg/L
138	Análisis	Pesticidas Organoclorados	**Endrín Aldehído**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8081 B	1996, 2007	0,00004 - 0,004 mg/L
139	Análisis	Pesticidas Organofosforados	**Endrín Cetona**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8081 B	1996, 2007	0,00004 - 0,004 mg/L

MATRIZ: AGUA							
COMPONENTE: CONTINENTAL							
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de Trabajo**
140	Análisis	Pesticidas Organoclorados	**Endrín**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8081 B	1996, 2007	0,00004 - 0,004 mg/L
141	Análisis	Pesticidas Organoclorados	**Metoxicloro**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8081 B	1996, 2007	0,00004 - 0,004 mg/L
142	Análisis	Pesticidas Organofosforados	**Clorpirifos (Etil clorpirifos)**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8141 B	1996, 2007	0,0004 - 0,004 mg/L
143	Análisis	Pesticidas Organofosforados	**Diazinón**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8141 B	1996, 2007	0,0004 - 0,004 mg/L
144	Análisis	Pesticidas Organofosforados	**Diclorvos**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8141 B	1996, 2007	0,0004 - 0,004 mg/L
145	Análisis	Pesticidas Organofosforados	**Metil paratión**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8141 B	1996, 2007	0,0004 - 0,004 mg/L
146	Análisis	Pesticidas Organofosforados	**Metil Azinfos (Gutión)**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8141 B	1996, 2007	0,0004 - 0,004 mg/L
147	Análisis	Bifenilos Policlorados	**Aroclor 1016**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8082 A	1996, 2007	0,0001 - 0,002 mg/L
148	Análisis	Bifenilos Policlorados	**Aroclor 1221**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8082 A	1996, 2007	0,0001 - 0,002 mg/L
149	Análisis	Bifenilos Policlorados	**Aroclor 1232**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8082 A	1996, 2007	0,0001 - 0,002 mg/L
150	Análisis	Bifenilos Policlorados	**Aroclor 1242**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8082 A	1996, 2007	0,0001 - 0,002 mg/L
151	Análisis	Bifenilos Policlorados	**Aroclor 1248**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8082 A	1996, 2007	0,0001 - 0,002 mg/L
152	Análisis	Bifenilos Policlorados	**Aroclor 1254**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8082 A	1996, 2007	0,0001 - 0,002 mg/L
153	Análisis	Bifenilos Policlorados	**Aroclor 1260**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8082 A	1996, 2007	0,0001 - 0,002 mg/L
154	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Naftaleno**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8100	1996, 1986	0,002 - 1,00 mg/L
155	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Acenafteno**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8100	1996, 1986	0,002 - 1,00 mg/L
156	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Acenaftileno**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8100	1996, 1986	0,002 - 1,00 mg/L
157	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Antraceno**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8100	1996, 1986	0,002 - 1,00 mg/L
158	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Benzo(a)antraceno**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8100	1996, 1986	0,002 - 1,00 mg/L
159	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Benzo(a)pireno**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8100	1996, 1986	0,002 - 1,00 mg/L
160	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Benzo(b)fluoranteno**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8100	1996, 1986	0,002 - 1,00 mg/L
161	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Benzo(k)fluoranteno**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8100	1996, 1986	0,002 - 1,00 mg/L
162	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Benzo(g,h,i)perileno**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8100	1996, 1986	0,002 - 1,00 mg/L
163	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Criseno**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8100	1996, 1986	0,002 - 1,00 mg/L
164	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Dibenzo(a,h)antraceno**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8100	1996, 1986	0,002 - 1,00 mg/L
165	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Fluoranteno**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8100	1996, 1986	0,002 - 1,00 mg/L
166	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Fluoreno**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8100	1996, 1986	0,002 - 1,00 mg/L
167	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Indeno(1,2,3-cd)pireno**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8100	1996, 1986	0,002 - 1,00 mg/L

MATRIZ: AGUA							
COMPONENTE: CONTINENTAL							
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de Trabajo**
168	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Fenantreno**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8100	1996, 1986	0,002 - 1,00 mg/L
169	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Pireno**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8100	1996, 1986	0,002 - 1,00 mg/L
170	Análisis	Otros Compuestos Orgánicos	**Hidrocarburos**	Espectrofotometría	NTC 3362 Métodos C, F	2005	0,200 -10 000 mg/L
171	Análisis	Compuestos Orgánicos Halogenados Adsorbibles (AOX)	**Compuestos Orgánicos Halogenados Adsorbibles (AOX)**	Microcolumbiometría	ISO 9562	2004	0,050 - 25 mg/L
172	Muestreo Puntual	Determinación In Situ	**Toma de muestra simple**	---	SM 1060, NTC 5667-3, NTC 5667-10, NTC 5667-5	SM 23rd ed 2017, 2004, 1995, 2008	No Aplica
173	Muestreo Puntual	Determinación In Situ	**pH**	Electrometría	SM 4500-H+ B	SM 23rd ed 2017	1,679 - 12,45 Unidades de pH
174	Muestreo Puntual	Determinación In Situ	**Temperatura**	Termometría	SM 2550 B	SM 23rd ed 2017	---
175	Muestreo Puntual	Determinación In Situ	**Conductividad**	Electrometría	SM 2510 B	SM 23rd ed 2017	14,9 - 80 000 µs/cm
176	Muestreo Puntual	Determinación In Situ	**Oxígeno Disuelto**	Fotometría	ASTM D 888	2018	A partir de 0,1 mg/L
177	Muestreo Puntual	Determinación In Situ	**Cloro Residual Libre**	Fotometría	SM 4500-Cl G	SM 23rd ed 2017	0,200 - 2,50 mg/L
178	Muestreo Puntual	Determinación In Situ	**Cloro Residual Total**	Fotometría	SM 4500-Cl G	SM 23rd ed 2017	0,200 - 2,50 mg/L
179	Muestreo Puntual	Determinación In Situ	**Sólidos Sedimentables**	Volumétrica	SM 2540 F	SM 23rd ed 2017	A partir de 0,1 mL/L
180	Muestreo Puntual	Determinación In Situ	**Caudal**	Volumétrico	Protocolo del monitoreo de agua y seguimiento del agua 2021 del IDEAM Numeral 8.1.2	2021	---
181	Muestreo Puntual	Determinación In Situ	**Caudal**	Área x Velocidad	Protocolo del monitoreo de agua y seguimiento del agua 2021 del IDEAM Numeral 8.1.2	2021	---
182	Muestreo Compuesto	Determinación In Situ	**Toma de muestra compuesta**	---	SM 1060, NTC 5667-3, NTC 5667-10	SM 23rd ed 2017, 2004, 1995	No Aplica
183	Muestreo Compuesto	Determinación In Situ	**pH**	Electrometría	SM 4500-H+ B	SM 23rd ed 2017	1,679 - 12,45 Unidades de pH
184	Muestreo Compuesto	Determinación In Situ	**Temperatura**	Termometría	SM 2550 B	SM 23rd ed 2017	---
185	Muestreo Compuesto	Determinación In Situ	**Conductividad**	Electrometría	SM 2510 B	SM 23rd ed 2017	14,9 - 80 000 µs/cm
186	Muestreo Compuesto	Determinación In Situ	**Oxígeno Disuelto**	Fotometría	ASTM D 888	2018	A partir de 0,1 mg/L
187	Muestreo Compuesto	Determinación In Situ	**Cloro Residual Libre**	Fotometría	SM 4500-Cl G	SM 23rd ed 2017	0,200 - 2,50 mg/L
188	Muestreo Compuesto	Determinación In Situ	**Cloro Residual Total**	Fotometría	SM 4500-Cl G	SM 23rd ed 2017	0,200 - 2,50 mg/L
189	Muestreo Compuesto	Determinación In Situ	**Sólidos Sedimentables**	Volumétrica	SM 2540 F	SM 23rd ed 2017	A partir de 0,1 mL/L
190	Muestreo Compuesto	Determinación In Situ	**Caudal**	Volumétrico	Protocolo del monitoreo de agua y seguimiento del agua 2021 del	2021	---

MATRIZ: AGUA							
COMPONENTE: CONTINENTAL							
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de Trabajo**
					IDEAM Numeral 8.1.2		
191	Muestreo Compuesto	Determinación In Situ	**Caudal**	Área x Velocidad	Protocolo del monitoreo de agua y seguimiento del agua 2021 del IDEAM Numeral 8.1.2	2021	---
192	Muestreo Integrado en Cuerpo Lótico	Determinación In Situ	**Toma de Muestra Integrada en Cuerpo Lótico**	---	NTC 5667-3, NTC 5667-6	2004, 1996	No Aplica
193	Muestreo Integrado en Cuerpo Lótico	Determinación In Situ	**pH**	Electrometría	SM 4500-H+ B	SM 23rd ed 2017	1,679 - 12,45 Unidades de pH
194	Muestreo Integrado en Cuerpo Lótico	Determinación In Situ	**Temperatura**	Termometría	SM 2550 B	SM 23rd ed 2017	---
195	Muestreo Integrado en Cuerpo Lótico	Determinación In Situ	**Conductividad**	Electrometría	SM 2510 B	SM 23rd ed 2017	14,9 - 80 000 µs/cm
196	Muestreo Integrado en Cuerpo Lótico	Determinación In Situ	**Oxígeno Disuelto**	Fotometría	ASTM D 888	2018	A partir de 0,1 mg/L
197	Muestreo Integrado en Cuerpo Lótico	Determinación In Situ	**Sólidos Sedimentables**	Volumétrica	SM 2540 F	SM 23rd ed 2017	A partir de 0,1 mL/L
198	Muestreo Integrado en Cuerpo Lótico	Determinación In Situ	**Potencial Oxido-Reducción**	Electrometría	SM 2580 B	SM 23rd ed 2017	---
199	Muestreo Integrado en Cuerpo Lótico	Determinación In Situ	**Caudal**	Volumétrica	Protocolo del monitoreo de agua y seguimiento del agua 2021 del IDEAM Numeral 8.1.2	2021	---
200	Muestreo Integrado en Cuerpo Lótico	Determinación In Situ	**Caudal**	Área x Velocidad (Vadeo)	Protocolo del monitoreo de agua y seguimiento del agua 2021 del IDEAM Numeral 8.1.2	2021	---
201	Muestreo Integrado en Cuerpo Léntico	Determinación In Situ	**Toma de Muestra Integrada en Cuerpo Léntico**	---	NTC 5667-3, NTC 5667-4	2004, 1996	No Aplica
202	Muestreo Integrado en Cuerpo Léntico	Determinación In Situ	**pH**	Electrometría	SM 4500-H+ B	SM 23rd ed 2017	1,679 - 12,45 Unidades de pH
203	Muestreo Integrado en Cuerpo Léntico	Determinación In Situ	**Temperatura**	Termometría	SM 2550 B	SM 23rd ed 2017	---
204	Muestreo Integrado en Cuerpo Léntico	Determinación In Situ	**Conductividad**	Electrometría	SM 2510 B	SM 23rd ed 2017	14,9 - 80 000 µs/cm
205	Muestreo Integrado en Cuerpo Léntico	Determinación In Situ	**Oxígeno Disuelto**	Fotometría	ASTM D 888	2018	A partir de 0,1 mg/L
206	Muestreo Integrado en Cuerpo Léntico	Determinación In Situ	**Sólidos Sedimentables**	Volumétrica	SM 2540 F	SM 23rd ed 2017	A partir de 0,1 mL/L

MATRIZ: AGUA							
COMPONENTE: CONTINENTAL							
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de Trabajo**
207	Muestreo Integrado en Cuerpo Léntico	Determinación In Situ	**Potencial Oxido-Reducción**	Electrometría	SM 2580 B	SM 23rd ed 2017	---
208	Muestreo de agua subterránea	Determinación In Situ	**Toma de Muestra de Agua Subterránea**	---	U.S. EPA SESDPROC-301, SM 1060, NTC 5667-3, NTC 5667-11, ASTM D645-99, ASTM D4448-01	2017, SM 23rd ed 2017, 2004, 1996	No Aplica
209	Muestreo de agua subterránea	Determinación In Situ	**pH**	Electrometría	SM 4500-H+ B	SM 23rd ed 2017	1,679 - 12,45 Unidades de pH
210	Muestreo de agua subterránea	Determinación In Situ	**Temperatura**	Termometría	SM 2550 B	SM 23rd ed 2017	---
211	Muestreo de agua subterránea	Determinación In Situ	**Conductividad**	Electrometría	SM 2510 B	SM 23rd ed 2017	14,9 - 80 000 µs/cm
212	Muestreo de agua subterránea	Determinación In Situ	**Oxígeno Disuelto**	Fotometría	ASTM D 888	2018	A partir de 0,1 mg/L
213	Muestreo de agua subterránea	Determinación In Situ	**Potencial Oxido-Reducción**	Electrometría	SM 2580 B	SM 23rd ed 2017	---
214	Análisis	Metales Totales	**Boro**	Espectrofotometría	ISO 9390	1990	0,100 - 5,00 mg/L
215	Análisis	Iones	**Calcio**	Volumetría	SM 3500-Ca B	SM 23rd ed 2017	2,00 - 440 mg/L
216	Análisis	Iones	**Cianuro Libre**	Electrometría	ASTM D7237	2019	0,010 - 25 mg/L
217	Análisis	Componente Biológico	**Clorofila [a, b y c]**	Espectrofotometría	SM 10200 H 1,2	SM 23rd ed 2017	---
218	Análisis	Compuestos Semivolátiles Fenólicos	**Fenol**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8041 A	1996, 2007	0,002 - 1,00 mg/L
219	Análisis	Compuestos Semivolátiles Fenólicos	**2-Clorofenol**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8041 A	1996, 2007	0,002 - 1,00 mg/L
220	Análisis	Compuestos Semivolátiles Fenólicos	**2-Metilfenol (o-cresol)**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8041 A	1996, 2007	0,002 - 1,00 mg/L
221	Análisis	Compuestos Semivolátiles Fenólicos	**3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8041 A	1996, 2007	0,004 - 2,00 mg/L
222	Análisis	Compuestos Semivolátiles Fenólicos	**2-Nitrofenol**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8041 A	1996, 2007	0,002 - 1,00 mg/L
223	Análisis	Compuestos Semivolátiles Fenólicos	**2,4-Dimetilfenol**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8041 A	1996, 2007	0,002 - 1,00 mg/L
224	Análisis	Compuestos Semivolátiles Fenólicos	**2,4-Diclorofenol**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8041 A	1996, 2007	0,002 - 1,00 mg/L
225	Análisis	Compuestos Semivolátiles Fenólicos	**2,6-Diclorofenol**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8041 A	1996, 2007	0,002 - 1,00 mg/L
226	Análisis	Compuestos Semivolátiles Fenólicos	**4-Cloro-3-metilfenol**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8041 A	1996, 2007	0,002 - 1,00 mg/L
227	Análisis	Compuestos Semivolátiles Fenólicos	**2,4,6-Triclorofenol**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8041 A	1996, 2007	0,002 - 1,00 mg/L
228	Análisis	Compuestos Semivolátiles Fenólicos	**2,4,5-Triclorofenol**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8041 A	1996, 2007	0,002 - 1,00 mg/L
229	Análisis	Compuestos Semivolátiles Fenólicos	**2,4-Dinitrofenol**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8041 A	1996, 2007	0,002 - 1,00 mg/L

MATRIZ: AGUA							
COMPONENTE: CONTINENTAL							
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de Trabajo**
230	Análisis	Compuestos Semivolátiles Fenólicos	**4-Nitrofenol**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8041 A	1996, 2007	0,002 - 1,00 mg/L
231	Análisis	Compuestos Semivolátiles Fenólicos	**4,6-Dinitro-2-metil-fenol (2-Metil-4,6-Dinitrofenol)**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8041 A	1996, 2007	0,002 - 1,00 mg/L
232	Análisis	Compuestos Semivolátiles Fenólicos	**Pentaclorofenol**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8041 A	1996, 2007	0,002 - 1,00 mg/L
233	Análisis	Compuestos Semivolátiles Fenólicos	**2,3,4,6-Tetraclorofenol**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8041 A	1996, 2007	0,002 - 1,00 mg/L
234	Análisis	Compuestos Semivolátiles Fenólicos	**Dinoseb**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8041 A	1996, 2007	0,002 - 1,00 mg/L
235	Análisis	Hidrocarburos	**Hidrocarburos rango Diesel (DRO)**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8015 C	1996, 2007	0,040 - 22,0 mg/L
236	Análisis	Hidrocarburos	**Hidrocarburos rango Gasolina (GRO)**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C	2014, 2007	0,100 - 90,0 mg/L
237	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles	**Dibromoclorometano**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C Modificado	2014, 2007	0,100 - 2,00 mg/L
238	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles	**1,1-Dicloroeteno**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C Modificado	2014, 2007	0,300 - 3,00 mg/L
239	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles	**Cis-1,2-Dicloroetileno**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C Modificado	2014, 2007	0,300 - 3,00 mg/L
240	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles	**Trans-1,2-Dicloroetileno**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C Modificado	2014, 2007	0,300 - 3,00 mg/L
241	Análisis	Demandas	**Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO)**	Volumetría	SM 5210 B, SM 4500-O C	SM 23rd ed 2017	2 - 160 000 mg/L
242	Análisis	Otros Compuestos Orgánicos	**Fenoles**	Espectrofotometría	SM 5530 B Modificado, C	SM 23rd ed 2017	0,010 - 0,100 mg/L
243	Análisis	Compuestos de Carbonilo	**Formaldehído**	Cromatografía	SM 6252 B	SM 24rd ed 2023	0,01 - 300 mg/L
244	Análisis	Otros Compuestos Orgánicos	**Aceites y Grasas**	Gravimetría	SM 5520 B	SM 23rd ed 2017	20 - 800 mg/L
245	Análisis	Otros Compuestos Orgánicos	**Hidrocarburos**	Gravimetría	SM 5520 B, F	SM 23rd ed 2017	10 - 400 mg/L
246	Análisis	Iones	**Magnesio**	Cálculo	SM 3500-Mg B	SM 23rd ed 2017	2,0 - 268 mg/L
247	Análisis	Metales Disueltos	**Vanadio**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, EPA 7010	SM 23rd ed 2017, 2007	0,01 - 2,0 mg/L
248	Análisis	Metales Totales	**Vanadio**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 3020 A, EPA 7010	1992, 2007	0,01 - 2,0 mg/L
249	Análisis	Metales Disueltos	**Molibdeno**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, SM 3113 B	SM 23rd ed 2017	0,005 - 2,0 mg/L
250	Análisis	Metales Totales	**Molibdeno**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 E, SM 3113 B	SM 23rd ed 2017	0,005 - 2,0 mg/L
251	Análisis	Metales Disueltos	**Antimonio**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, SM 3113 B	SM 23rd ed 2017	0,0025 - 2,5 mg/L
252	Análisis	Metales Totales	**Antimonio**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 E, SM 3113 B	SM 23rd ed 2017	0,0025 - 2,5 mg/L
253	Análisis	Metales Disueltos	**Cadmio**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, SM 3113 B	SM 23rd ed 2017	0,00025 - 2,5 mg/L
254	Análisis	Metales Totales	**Cadmio**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 E, SM 3113 B	SM 23rd ed 2017	0,00025 - 2,5 mg/L
255	Análisis	Metales Disueltos	**Cobre**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, SM 3113 B	SM 23rd ed 2017	0,001 - 2,0 mg/L
256	Análisis	Metales Totales	**Cobre**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 E, SM 3113 B	SM 23rd ed 2017	0,001 - 2,0 mg/L
257	Análisis	Metales Disueltos	**Cromo**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, SM 3113 B	SM 23rd ed 2017	0,001 - 2,0 mg/L
258	Análisis	Metales Totales	**Cromo**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 E, SM 3113 B	SM 23rd ed 2017	0,001 - 2,0 mg/L

MATRIZ: AGUA							
COMPONENTE: CONTINENTAL							
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de Trabajo**
259	Análisis	Metales Disueltos	**Plomo**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, SM 3113 B	SM 23rd ed 2017	0,001 - 2,0 mg/L
260	Análisis	Metales Totales	**Plomo**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 E, SM 3113 B	SM 23rd ed 2017	0,001 - 2,0 mg/L
261	Análisis	Metales Disueltos	**Cobalto**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, SM 3113 B	SM 23rd ed 2017	0,001 - 2,0 mg/L
262	Análisis	Metales Totales	**Cobalto**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 E, SM 3113 B	SM 23rd ed 2017	0,001 - 2,0 mg/L
263	Análisis	Metales Disueltos	**Níquel**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 B, SM 3113 B	SM 23rd ed 2017	0,001 - 2,0 mg/L
264	Análisis	Metales Totales	**Níquel**	Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 E, SM 3113 B	SM 23rd ed 2017	0,001 - 2,0 mg/L
265	Análisis	Compuestos con Nitrógeno	**Nitrato**	Espectrofotometría	Salicilato de Sodio. Análisis de Aguas. J. Rodier Numeral 7.38.1	2009	0,113 - 2,26 mg N-NO3/L
266	Análisis	Compuestos con Nitrógeno	**Nitrógeno Amoniacal**	Electrometría	SM 4500-NH3 B, D	SM 23rd ed 2017	0,500 - 1 000 mg N-NH3/L
267	Análisis	Pesticidas Organofosforados	**Demeton-O+S**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8141 B	1996, 2007	0,0004 - 0,004 mg/L
268	Análisis	Pesticidas Organofosforados	**Forato**	Cromatografía	EPA 3510 C, EPA 8141 B	1996, 2007	0,0004 - 0,004 mg/L
269	Análisis	Compuestos con Nitrógeno	**Nitrógeno Total**	Combustión	UNE EN ISO 20236	2022	0,500 - 1 000 mg/L

MATRIZ: AGUA							
COMPONENTE: MARINA							
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de Trabajo**
1	Muestreo Puntual	Determinación In Situ	**Toma de muestra**	---	NTC/ISO 5667-9; Programa de Calidad Ambiental INVEMAR; Manual de Técnicas Analíticas para la Determinación de Parámetros Fisicoquímicos y Contaminantes Marinos.	No indica	No Aplica
2	Muestreo Puntual	Determinación In Situ	**pH**	Electrometría	SM 4500-H+ B	SM 23rd ed 2017	1,679 - 12,45 Unidades de pH
3	Muestreo Puntual	Determinación In Situ	**Temperatura**	Termometría	SM 2550 B	SM 23rd ed 2017	---
4	Muestreo Puntual	Determinación In Situ	**Conductividad**	Electrometría	SM 2510 B	SM 23rd ed 2017	14,9 - 80 000 µs/cm
5	Muestreo Puntual	Determinación In Situ	**Oxígeno Disuelto**	Fotometría	ASTM D 888	2018	A partir de 0,1 mg/L
6	Muestreo Puntual	Determinación In Situ	**Salinidad**	Electrometría	SM 2520 B	SM 23rd ed 2017	0,03 - 67 ppt Equivalente a 0,03 - 67 UPS

MATRIZ: BIOTA							
COMPONENTE: BIOTA ACUÁTICA CONTINENTAL							
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de Trabajo**
1	Análisis	Componente biológico	**Perifiton**	Identificación y conteo	SM 10300 C, Metodología para el establecimiento del estado ecológico. Confederación Hidrográfica del Ebro 2005	SM 23rd ed 2017, 2005	---
2	Análisis	Componente biológico	**Fitoplancton**	Identificación y conteo	SM 10200 F, Metodología para el establecimiento del estado ecológico. Confederación Hidrográfica del Ebro 2005	SM 23rd ed 2017, 2005	---

MATRIZ: BIOTA							
COMPONENTE: BIOTA ACUÁTICA CONTINENTAL							
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de Trabajo**
3	Análisis	Componente biológico	**Zooplancton**	Identificación y conteo	SM 10200 G	SM 23rd ed 2017	---
4	Análisis	Componente biológico	**Macrófitas**	Identificación y conteo	SM 10400 D	SM 23rd ed 2017	---
5	Análisis	Componente biológico	**Peces**	Identificación y conteo	SM 10600 D	SM 23rd ed 2017	---
6	Análisis	Componente biológico	**Macroinvertebrados Bentónicos**	Identificación y conteo	SM 10500 C, Metodología para el establecimiento del estado ecológico. Confederación Hidrográfica del Ebro 2005	SM 23rd ed 2017, 2005	---
7	Análisis	Componente biológico	**Ictioplancton**	Identificación y conteo	SM 10200 G	SM 23rd ed 2017	---
8	Análisis	Componente biológico	**Macroinvertebrados Asociados a Macrofitas**	Identificación y conteo	SM 10500 C	SM 23rd ed 2017, 2021	---
9	Análisis	Componente biológico	**Macroinvertebrados Acuáticos**	Identificación y conteo	SM 10500 C	2014	---
10	Muestreo en cuerpo léntico	Componente biológico	**Fitoplancton**	Adquisición de datos	SM 10200 B, Metodología para el establecimiento del estado ecológico. Confederación Hidrográfica del Ebro 2005	SM 23rd ed 2017, 2005	No Aplica
11	Muestreo en Cuerpo Léntico	Componente biológico	**Zooplancton**	Identificación y conteo	SM 10200 B	SM 23rd ed 2017	No Aplica
12	Muestreo en Cuerpo Léntico	Componente biológico	**Perifiton**	Identificación y conteo	SM 10300 B, Metodología para el establecimiento del estado ecológico. Confederación Hidrográfica del Ebro 2005	SM 23rd ed 2017, 2005	No Aplica
13	Muestreo en Cuerpo Léntico	Componente biológico	**Macroinvertebrados Bentónicos**	Identificación y conteo	SM 10500 B, Metodología para el establecimiento del estado ecológico. Confederación Hidrográfica del Ebro 2005	SM 23rd ed 2017, 2005	No Aplica
14	Muestreo en cuerpo léntico	Componente biológico	**Peces**	Identificación y conteo	SM 10600 B, C, D	SM 23rd ed 2017	No Aplica
15	Muestreo en cuerpo léntico	Componente biológico	**Macrófitas**	Identificación y conteo	SM 10400 B, C, D	SM 23rd ed 2017	No Aplica
16	Muestreo en Cuerpo Léntico	Componente biológico	**Ictioplancton**	Adquisición de datos	SM 10200 B	SM 23rd ed 2017	No Aplica
17	Muestreo en cuerpo léntico	Componente biológico	**Macroinvertebrados Asociados a Macrofitas**	Adquisición de datos	SM 10500 B, Parson, M. (2013) SESDPROC-511-R3 - EPA	SM 23rd ed 2017, 2021	No Aplica
18	Muestreo en cuerpo léntico	Componente biológico	**Macroinvertebrados Acuáticos**	Adquisición de datos	DiFranco J. (2014) Maine Department of Environmental Protection. Protocols for Sampling Aquatic Macroinvertebrates in Freshwaters Wetlands DEPLW0640A-2014 Numeral 5 Guidelines and Procedures.	2014	No Aplica
19	Muestreo en cuerpo lótico	Componente biológico	**Fitoplancton**	Adquisición de datos	SM 10200 B, Metodología para el establecimiento del estado ecológico. Confederación Hidrográfica del Ebro 2005	SM 23rd ed 2017, 2005	No Aplica
20	Muestreo en cuerpo lótico	Componente biológico	**Zooplancton**	Identificación y conteo	SM 10200 B	SM 23rd ed 2017	No Aplica
21	Muestreo en cuerpo lótico	Componente biológico	**Perifiton**	Identificación y conteo	SM 10300 B, Metodología para el establecimiento del estado ecológico. Confederación Hidrográfica del Ebro 2005	SM 23rd ed 2017, 2005	No Aplica
22	Muestreo en cuerpo lótico	Componente biológico	**Macroinvertebrados Bentónicos**	Identificación y conteo	SM 10500 B, Metodología para el establecimiento del estado ecológico.	SM 23rd ed 2017, 2005	No Aplica

MATRIZ: BIOTA							
COMPONENTE: BIOTA ACUÁTICA CONTINENTAL							
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de Trabajo**
					Confederación Hidrográfica del Ebro 2005		
23	Muestreo en cuerpo lótico	Componente biológico	**Peces**	Identificación y conteo	SM 10600 B, C, D	SM 23rd ed 2017	No Aplica
24	Muestreo en cuerpo lótico	Componente biológico	**Macrófitas**	Identificación y conteo	SM 10400 B, C, D	SM 23rd ed 2017	No Aplica
25	Muestreo en Cuerpo Lótico	Componente biológico	**Ictioplancton**	Adquisición de datos	SM 10200 B	SM 23rd ed 2017	No Aplica
26	Muestreo en Cuerpo Lótico	Componente biológico	**Macroinvertebrados Asociados a Macrofitas**	Adquisición de datos	SM 10500 B, Parson, M. (2013) SESDPROC-511-R3 - EPA	SM 23rd ed 2017, 2021	No Aplica
27	Muestreo en Cuerpo Lótico	Componente biológico	**Macroinvertebrados Acuáticos**	Adquisición de datos	DiFranco J. (2014) Maine Department of Environmental Protection. Protocols for Sampling Aquatic Macroinvertebrates in Freshwaters Wetlands DEPLW0640A-2014 Numeral 5 Guidelines and Procedures.	2014	No Aplica

MATRIZ: BIOTA							
COMPONENTE: BIOTA ACUÁTICA MARINA							
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de Trabajo**
1	Análisis	Componente biológico	**Fitoplancton**	Identificación y conteo	SM 10200 F	SM 23rd ed 2017	---
2	Análisis	Componente biológico	**Zooplancton**	Identificación y conteo	SM 10200 G	SM 23rd ed 2017	---
3	Análisis	Componente biológico	**Ictiofauna (Peces)**	Identificación y conteo	SM 10600 D, Caribbean Coastal Marine Productivity-CARICOMP. (2001) Appendix V Reef Fish Protocol - Level II.	SM 23rd ed 2017, 2001	---
4	Análisis	Componente biológico	**Ictioplancton**	Identificación y conteo	SM 10200 G	SM 23rd ed 2017	---
5	Análisis	Componente biológico	**Macroinvertebrados Bentónicos**	Identificación y conteo	SM 10500 C, Parson, M. (2013) SESDPROC-511-R3 - EPA	SM 23rd ed 2017, 2021	---
6	Análisis	Componente biológico	**Praderas de Fanerógamas Marinas (Pastos Marinos)**	Identificación y conteo	Caribbean Coastal Marine Productivity-CARICOMP. (2001)	2001	---
7	Análisis	Componente biológico	**Fondos Blandos**	Identificación y conteo	SM 10500 C	2013	---
8	Muestreo	Componente biológico	**Fitoplancton**	Adquisición de datos	SM 10200 B	SM 23rd ed 2017	No Aplica
9	Muestreo	Componente biológico	**Zooplancton**	Adquisición de datos	SM 10200 B	SM 23rd ed 2017	No Aplica
10	Muestreo	Componente biológico	**Ictiofauna (Peces)**	Adquisición de datos	SM 10600 B, C, D, Caribbean Coastal Marine Productivity-CARICOMP. (2001) Appendix V Reef Fish Protocol - Level II.	SM 23rd ed 2017, 2001	No Aplica
11	Muestreo	Componente biológico	**Ictioplancton**	Adquisición de datos	SM 10200 B	SM 23rd ed 2017	No Aplica
12	Muestreo	Componente biológico	**Macroinvertebrados Bentónicos**	Adquisición de datos	SM 10500 B, Parson, M. (2013) SESDPROC-511-R3 - EPA	SM 23rd ed 2017, 2021	No Aplica
13	Muestreo	Componente biológico	**Praderas de Fanerógamas Marinas (Pastos Marinos)**	Adquisición de datos	Caribbean Coastal Marine Productivity-CARICOMP. (2001)	2001	No Aplica
14	Muestreo	Componente biológico	**Fondos Blandos**	Adquisición de datos	Manual de Métodos de ecosistemas marinos y costeros con miras a establecer impactos ambientales. (2013) IMVEMAR, ANH Capítulo 5, Fondos blandos.	2013	No Aplica

MATRIZ: BIOTA							
COMPONENTE: BIOTA ACUÁTICA MARINA							
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de Trabajo**
15	Muestreo y Análisis	Componente biológico	**Corales**	Mapeo y monitoreo	Caribbean Coastal Marine Productivity-CARICOMP. (2001)	2001	---
16	Muestreo y Análisis	Componente biológico	**Manglares**	Mapeo y monitoreo	Caribbean Coastal Marine Productivity-CARICOMP. (2001)	2001	---

MATRIZ: SEDIMENTO							
COMPONENTE: SEDIMENTO CONTINENTAL							
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de Trabajo**
1	Análisis	Metales Totales	**Arsénico**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 7062	1994	0,500 - 250 mg/kg (ss)*
2	Análisis	Metales Totales	**Bario**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 3050 B, EPA 7010	2 1996, 2007	1,00 - 500 mg/kg (ss)*
3	Análisis	Metales Totales	**Cadmio**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 3050 B, EPA 7010	2 1996, 2007	0,0500 - 250 mg/kg (ss)*
4	Análisis	Metales Totales	**Cobre**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 3050 B, EPA 7010	2 1996, 2007	0,200 - 200 mg/kg (ss)*
5	Análisis	Metales Totales	**Cromo**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 3050 B, EPA 7010	2 1996, 2007	0,200 - 200 mg/kg (ss)*
6	Análisis	Metales Totales	**Hierro**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 3050 B, EPA 7000 B	1996, 2007	40 - 90 000 mg/kg (ss)*
7	Análisis	Metales Totales	**Mercurio**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 7471 B	2 2007	0,200 - 25 mg/kg (ss)*
8	Análisis	Metales Totales	**Níquel**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 3050 B, EPA 7010	2 1996, 2007	0,200 - 200 mg/kg (ss)*
9	Análisis	Metales Totales	**Plata**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 3050 B, EPA 7000 B	1996, 2007	10 - 300 mg/kg (ss)*
10	Análisis	Metales Totales	**Plomo**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 3050 B, EPA 7010	2 1996, 2007	0,200 - 200 mg/kg (ss)*
11	Análisis	Metales Totales	**Selenio**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 7742	1994	0,5 - 250 mg/kg (ss)*
12	Análisis	Metales Totales	**Vanadio**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 3020 A, EPA 7010	1992, 1998	2,00 - 200 mg/kg (ss)*
13	Análisis	Metales Totales	**Zinc**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 3050 B, EPA 7000 B	1996, 2007	10 - 50 000 mg/kg (ss)*
14	Análisis	Propiedades Físicas	**Granulometría**	Gravimetría	NTC 1522 Modificado	1979	---
15	Análisis	Otros Compuestos Orgánicos	**Aceites y Grasas**	Espectrofotometría	NMX-AA-145-SCFI-2008, NTC 3362 Método C Modificado	2008, 2011	100 - 500 000 mg/kg Equivalente a 0,010 - 50,0 %
16	Análisis	Otros Compuestos Orgánicos	**Hidrocarburos**	Espectrofotometría	NMX-AA-145-SCFI-2008, NTC 3362 Método C, F Modificado	2008, 2011	100 - 500 000 mg/kg Equivalente a 0,010 - 50,0 %
17	Muestreo	Determinación In Situ	**Muestreo**	---	EPA 823-B 01-002	2001	No Aplica
18	Análisis	Otros Compuestos Orgánicos	**Carbono Orgánico Total**	Volumetría	NTC 5403 Método B Modificado	2021	0,065 % - 15,2 %
19	Análisis	Hidrocarburos	**Hidrocarburos rango Gasolina (GRO)**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C	2014, 2007	0,500 - 450 mg/kg
20	Análisis	Hidrocarburos	**Hidrocarburos rango Diesel (DRO)**	Cromatografía	EPA 3550 C, EPA 8015 C	2007, 2007	1,33 mg/kg - 733 mg/Kg
21	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles - BTEX	**Benceno**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C	2014, 2007	0,250 - 50 mg/kg
22	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles - BTEX	**Etilbenceno**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C	2014, 2007	0,250 - 50 mg/kg

MATRIZ: SEDIMENTO							
COMPONENTE: SEDIMENTO CONTINENTAL							
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de Trabajo**
23	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles - BTEX	**Tolueno**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C	2014, 2007	0,250 - 50 mg/kg
24	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles - BTEX	**m+p-Xileno**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C	2014, 2007	0,500 - 100 mg/kg
25	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles - BTEX	**o-Xileno**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C	2014, 2007	0,250 - 50 mg/kg
26	Análisis	Iones	**Cloruro**	Volumetría	NOM-021-SEMARNAT-2000 AS-16 Modificado, AS-17 Modificado, AS-20. Modificado	2da Ed 2002	26,6 - 5 000 mg/kg
27	Análisis	Demandas	**Demanda de Oxígeno de Sedimento (Demanda Béntica)**	Respirometría	Nolan Peter, and Johnson Artur, EPA	1979	---
28	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Naftaleno**	Cromatografía	EPA 3550 C, EPA 8100	2007, 1986	0,0667 - 33,3 mg/kg
29	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Acenaftileno**	Cromatografía	EPA 3550 C, EPA 8100	2007, 1986	0,0667 - 33,3 mg/kg
30	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Acenafteno**	Cromatografía	EPA 3550 C, EPA 8100	2007, 1986	0,0667 - 33,3 mg/kg
31	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Fenantreno**	Cromatografía	EPA 3550 C, EPA 8100	2007, 1986	0,0667 - 33,3 mg/kg
32	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Antraceno**	Cromatografía	EPA 3550 C, EPA 8100	2007, 1986	0,0667 - 33,3 mg/kg
33	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Fluoranteno**	Cromatografía	EPA 3550 C, EPA 8100	2007, 1986	0,0667 - 33,3 mg/kg
34	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Fluoreno**	Cromatografía	EPA 3550 C, EPA 8100	2007, 1986	0,0667 - 33,3 mg/kg
35	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Pireno**	Cromatografía	EPA 3550 C, EPA 8100	2007, 1986	0,0667 - 33,3 mg/kg
36	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Benzo(a)antraceno**	Cromatografía	EPA 3550 C, EPA 8100	2007, 1986	0,0667 - 33,3 mg/kg
37	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Benzo(a)Pireno**	Cromatografía	EPA 3550 C, EPA 8100	2007, 1986	0,0667 - 33,3 mg/kg
38	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Criseno**	Cromatografía	EPA 3550 C, EPA 8100	2007, 1986	0,0667 - 33,3 mg/kg
39	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Benzo(b)fluoranteno**	Cromatografía	EPA 3550 C, EPA 8100	2007, 1986	0,0667 - 33,3 mg/kg
40	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Benzo(g,h,i)perileno**	Cromatografía	EPA 3550 C, EPA 8100	2007, 1986	0,0667 - 33,3 mg/kg

MATRIZ: SEDIMENTO							
COMPONENTE: SEDIMENTO CONTINENTAL							
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de Trabajo**
41	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Benzo(k)fluoranteno**	Cromatografía	EPA 3550 C, EPA 8100	2007, 1986	0,0667 - 33,3 mg/kg
42	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Indenol(1,2,3-cd)pireno**	Cromatografía	EPA 3550 C, EPA 8100	2007, 1986	0,0667 - 33,3 mg/kg
43	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Dibenzo(a,h)antraceno**	Cromatografía	EPA 3550 C, EPA 8100	2007, 1986	0,0667 - 33,3 mg/kg
44	Análisis	Propiedades Químicas	**Humedad**	Gravimetría	ASTM D 2216 B Modificado	2019	---
45	Análisis	Propiedades Químicas	**Humedad Higroscópica**	Gravimetría	ASTM D 2216 B Modificado	2019	---
46	Análisis	Propiedades Químicas	**pH**	Electrometría	NTC 5264 Modificado	2017	1,679 - 12,45 Unidades de pH
47	Análisis	Iones	**Sulfato**	Turbidimetría	NOM-021-SEMARNAT-2000 AS-16 Modificado, AS-17 Modificado, AS-20. Modificado	2da Ed 2002	2,50 - 2 500 mg/kg

* (ss) corresponde al rango de trabajo de la variable en base a suelo/sedimento seco o libre de humedad

MATRIZ: SEDIMENTO							
COMPONENTE: SEDIMENTO MARINO							
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de Trabajo**
1	Muestreo	Determinación In Situ	**Muestreo**	---	EPA 823-B-01-002 2001, NTC-ISO 5667-19	2001, 2005	No Aplica

MATRIZ: SUELO							
COMPONENTE: SUELO							
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de Trabajo**
1	Análisis	Propiedades Físicas	**Textura**	Bouyoucos	Método de Boyoucos. Métodos Analíticos del Laboratorio de Suelos-IGAC, Capítulo X.	6a ed 2006	---
2	Análisis	Propiedades Químicas	**pH**	Electrometría	NTC 5264	2018	1,679 - 12,45 Unidades de pH
3	Análisis	Propiedades Químicas	**Conductividad**	Electrometría	NTC 5596 Método A	2018	84 - 80 000 µS/cm
4	Análisis	Propiedades Químicas	**Capacidad de Intercambio Catiónico**	Volumetría	NTC 5268	2014	---
5	Análisis	Propiedades Químicas	**Acidez Intercambiable**	Volumetría	NTC 5263	2004	---
6	Análisis	Propiedades Químicas	**RAS (Relación de Adsorción de Sodio)**	Cálculo	NOM-021-SEMARNAT-2000 AS-21	2da Ed 2002	---
7	Análisis	Propiedades Físicas	**Densidad aparente**	Gravimetría	Método terrón Parafinado. Métodos Analíticos de Laboratorio de Suelo, IGAC, Capítulo X	6a ed 2006	---
8	Muestreo	Propiedades Físicas	**Densidad aparente**	---	Procedimiento interno PGC 04 003 Procedimiento para la toma de muestras de suelo	2000	No Aplica
9	Análisis	Propiedades Físicas	**Densidad Real**	Gravimetría	NOM-021-SEMARNAT-2000 AS-04	2da Ed 2002	---
10	Muestreo	Propiedades Físicas	**Densidad Real**	---	Procedimiento interno PGC 04 003 Procedimiento para la toma de muestras de suelo	2000	No Aplica

MATRIZ: SUELO							
COMPONENTE: SUELO							
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de Trabajo**
11	Análisis	Iones	**Cloruro**	Volumetría	NOM-021-SEMARNAT-2000 AS-16, AS-17, AS-20.	2002	26,60 - 5 000 mg/kg
12	Análisis	Compuestos con Fósforo	**Fósforo Disponible**	Espectrofotometría	NTC 5350 Bray II	2020	---
13	Análisis	Iones	**Sulfato**	Turbidimetría	NOM-021-SEMARNAT-2000 AS-16, AS-17, AS-20.	2000	2,50 - 2 500 mg/kg
14	Análisis	Otros Compuestos Orgánicos	**Carbono Orgánico Total**	Volumetría	NTC 5403 Método B	2021	0,065 - 15,2 %
15	Análisis	Microbiología	***Escherichia coli***	Sustrato Enzimático Multicelda	SM 9223 B Modificado	SM 23rd ed 2017	1 NMP/g - 2419,6 *10^7 NMP/g (peso seco)
16	Análisis	Microbiología	**Coliformes Totales**	Sustrato Enzimático Multicelda	SM 9223 B Modificado	SM 23rd ed 2017	1 NMP/g - 2419,6 *10^7 NMP/g (peso seco)
17	Análisis	Metales Totales	**Aluminio**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 3050 B, EPA 7000 B	1996, 2007	200 - 50 000 mg/kg (ss)*
18	Análisis	Metales Totales	**Antimonio**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 3050 B, EPA 7000 B	1996, 2007	100 - 3 000 mg mg/kg (ss)*
19	Análisis	Metales Totales	**Arsénico**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 7062	1994	0,500 - 250 mg/kg (ss)*
20	Análisis	Metales Totales	**Bario**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 3050 B, EPA 7000 B	1996, 2007	100 - 10 000 mg/kg (ss)*
21	Análisis	Metales Totales	**Berilio**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 3050 B, EPA 7000 B	1996, 2007	5,0 - 100 mg/kg (ss)*
22	Análisis	Metales Totales	**Cadmio**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 3050 B, EPA 7000 B	1996, 2007	2,00 - 10,0 mg/kg (ss)*
23	Análisis	Metales Totales	**Calcio**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 3050 B, EPA 7000 B	1996, 2007	20,0 - 100 000 mg/kg (ss)*
24	Análisis	Metales Totales	**Cobalto**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 3050 B, EPA 7000 B	1996, 2007	40,0 - 500 mg/kg (ss)*
25	Análisis	Metales Totales	**Cobre**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 3050 B, EPA 7000 B	1996, 2007	20,0 - 500 mg/kg (ss)*
26	Análisis	Metales Totales	**Cromo**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 3050 B, EPA 7000 B	1996, 2007	20,0 - 300 mg/kg (ss)*
27	Análisis	Metales Totales	**Estaño**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 3050 B, EPA 7000 B	1996, 2007	200 - 3 000 mg/kg (ss)*
28	Análisis	Metales Totales	**Hierro**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 3050 B, EPA 7000 B	1996, 2007	40,0 - 90 000 mg/kg (ss)*
29	Análisis	Metales Totales	**Magnesio**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 3050 B, EPA 7000 B	1996, 2007	4,00 - 80 000 mg/kg (ss)*
30	Análisis	Metales Totales	**Manganeso**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 3050 B, EPA 7000 B	1996, 2007	20,0 - 20 000 mg/kg (ss)*
31	Análisis	Metales Totales	**Mercurio**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 7471 B	2 2007	0,200 - 25,0 mg/kg (ss)*
32	Análisis	Metales Totales	**Molibdeno**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 3050 B, EPA 7000 B	1996, 2007	100 - 1 000 mg/kg (ss)*
33	Análisis	Metales Totales	**Níquel**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 3050 B, EPA 7000 B	1996, 2007	40,0 - 500 mg/kg (ss)*
34	Análisis	Metales Totales	**Plata**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 3050 B, EPA 7000 B	1996, 2007	10,0 - 300 mg/kg (ss)*
35	Análisis	Metales Totales	**Plomo**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 3050 B, EPA 7000 B	1996, 2007	20,0 - 100 mg/kg (ss)*
36	Análisis	Metales Totales	**Potasio**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 3050 B, EPA 7000 B	1996, 2007	25,0 - 100 000 mg/kg (ss)*
37	Análisis	Metales Totales	**Selenio**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 7742	1994	0,500 - 250 mg/kg (ss)*
38	Análisis	Metales Totales	**Sodio**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 3050 B, EPA 7000 B	1996, 2007	10,0 - 100 000mg/kg (ss)*
39	Análisis	Metales Totales	**Talio**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 3050 B, EPA 7000 B	1996, 2007	100 - 1 000 mg/kg (ss)*
40	Análisis	Metales Totales	**Vanadio**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 3050 B, EPA 7000 B	1996, 2007	400 - 3 000 mg/kg (ss)*

MATRIZ: SUELO							
COMPONENTE: SUELO							
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de Trabajo**
41	Análisis	Metales Totales	**Zinc**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 3050 B, EPA 7000 B	1996, 2007	10,0 – 50000 mg/kg (ss)**
42	Análisis	Otros Compuestos Orgánicos	**Aceites y Grasas**	Gravimetría	EPA 9071 B	1998	200 - 500 000 mg/Kg Equivalente a 0,020 - 50%
43	Análisis	Otros Compuestos Orgánicos	**Hidrocarburos**	Gravimetría	EPA 9071 B, SM 5520 F Modificado	1998, SM 23rd ed 2017	100 - 500 000 mg/Kg Equivalente a 0,010 - 50,0 %
44	Muestreo Puntual	Determinación In Situ	**Muestreo**	---	EPA-600-R-92-128	1992	No Aplica
45	Muestreo Compuesto	Determinación In Situ	**Muestreo**	---	EPA-600-R-92-128	1992	No Aplica
46	Análisis	Otros Compuestos Orgánicos	**Aceites y Grasas**	Espectrofotometría	NMX-AA-145-SCFI-2008, NTC 3362 Método C Modificado	2008, 2011	100 - 500 000 mg/Kg Equivalente a 0,010 - 50,0 %
47	Análisis	Propiedades Químicas	**Aluminio Intercambiable**	Volumetría	NTC 5263	2017	---
48	Análisis	Propiedades Químicas	**Bases cambiables [Sodio]**	Espectrometría de Absorción Atómica	NTC 5349	2016	---
49	Análisis	Propiedades Químicas	**Bases cambiables [Potasio]**	Espectrometría de Absorción Atómica	NTC 5349	2016	---
50	Análisis	Propiedades Químicas	**Bases cambiables [Calcio]**	Espectrometría de Absorción Atómica	NTC 5349	2016	---
51	Análisis	Propiedades Químicas	**Bases cambiables [Magnesio]**	Espectrometría de Absorción Atómica	NTC 5349	2016	---
52	Análisis	Microbiología	**Coliformes Termotolerantes (Fecales)**	Sustrato Enzimático Multicelda	SM 9223 B Modificado	SM 23rd ed 2017	1 NMP/g - 2419,6 *10^7 NMP/g (peso seco)
53	Análisis	Propiedades Físicas	**Compactación**	---	ASTM D698-12	2021	---
54	Análisis	Hidrocarburos	**Hidrocarburos rango Diesel (DRO)**	Cromatografía	EPA 3550 C, EPA 8015 C	2007, 2007	1,33 - 733 mg/kg
55	Análisis	Hidrocarburos	**Hidrocarburos rango Gasolina (GRO)**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C	2014, 2007	0,500 - 450 mg/kg
56	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles - BTEX	**Benceno**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C	2014, 2007	0,250 - 50 mg/kg
57	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles - BTEX	**Etilbenceno**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C	2014, 2007	0,250 - 50 mg/kg
58	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles - BTEX	**Tolueno**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C	2014, 2007	0,250 - 50 mg/kg
59	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles - BTEX	**m+p-Xileno**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C	2014, 2007	0,500 - 100 mg/kg
60	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles - BTEX	**o-Xileno**	Cromatografía	EPA 5021 A, EPA 8015 C	2014, 2007	0,250 - 50 mg/kg
61	Análisis	Propiedades Físicas	**Consistencia - Índice de Plasticidad**	Gravimetría	ASTM D4318	2018	---
62	Análisis	Otros Compuestos Orgánicos	**Materia Orgánica**	Cálculo	NTC 5403 B	2021	0,112 - 26,2%
63	Muestreo	Determinación In Situ	**Infiltración**	Carga variable	Carga variable. Métodos Analíticos del Laboratorio de Suelos-IGAC, Capítulo X	2006	No Aplica
64	Análisis	Propiedades Físicas	**Estabilidad de Agregados**	---	NTC 6509	2021	---

MATRIZ: SUELO							
COMPONENTE: SUELO							
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de Trabajo**
65	Análisis	Propiedades Físicas	**Granulometría**	Gravimetría	NTC 1522	1979	---
66	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Antraceno**	Cromatografía	EPA 3550 C, EPA 8100	2007, 1986	0,0667 - 33,3 mg/kg
67	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Naftaleno**	Cromatografía	EPA 3550 C, EPA 8100	2007, 1986	0,0667 - 33,3 mg/kg
68	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Acenaftileno**	Cromatografía	EPA 3550 C, EPA 8100	2007, 1986	0,0667 - 33,3 mg/kg
69	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Acenafteno**	Cromatografía	EPA 3550 C, EPA 8100	2007, 1986	0,0667 - 33,3 mg/kg
70	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Fenantreno**	Cromatografía	EPA 3550 C, EPA 8100	2007, 1986	0,0667 - 33,3 mg/kg
71	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Fluoranteno**	Cromatografía	EPA 3550 C, EPA 8100	2007, 1986	0,0667 - 33,3 mg/kg
72	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Fluoreno**	Cromatografía	EPA 3550 C, EPA 8100	2007, 1986	0,0667 - 33,3 mg/kg
73	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Pireno**	Cromatografía	EPA 3550 C, EPA 8100	2007, 1986	0,0667 - 33,3 mg/kg
74	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Benzo(a)antraceno**	Cromatografía	EPA 3550 C, EPA 8100	2007, 1986	0,0667 - 33,3 mg/kg
75	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Criseno**	Cromatografía	EPA 3550 C, EPA 8100	2007, 1986	0,0667 - 33,3 mg/kg
76	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Benzo(b)fluoranteno**	Cromatografía	EPA 3550 C, EPA 8100	2007, 1986	0,0667 - 33,3 mg/kg
77	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Benzo(g,h,i)perileno**	Cromatografía	EPA 3550 C, EPA 8100	2007, 1986	0,0667 - 33,3 mg/kg
78	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Benzo(k)fluoranteno**	Cromatografía	EPA 3550 C, EPA 8100	2007, 1986	0,0667 - 33,3 mg/kg
79	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Indenol(1,2,3-cd)pireno**	Cromatografía	EPA 3550 C, EPA 8100	2007, 1986	0,0667 - 33,3 mg/kg
80	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Dibenzo(a,h)antraceno**	Cromatografía	EPA 3550 C, EPA 8100	2007, 1986	0,0667 - 33,3 mg/kg
81	Análisis	Otros Compuestos Orgánicos	**Hidrocarburos**	Espectrofotometría	NMX-AA-145-SCFI-2008, NTC 3362 Método C, F Modificado	2008, 2011	100 - 500 000 mg/Kg Equivalente a 0,010 - 50,0 %
82	Análisis	Propiedades Físicas	**Humedad**	Gravimetría	ASTM D2216 Método B	2019	---
83	Análisis	Metales Totales	**Cadmio**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 3050 B, EPA 7010	1996, 2007	0,050 - 250 mg/kg (ss)*

MATRIZ: SUELO							
COMPONENTE: SUELO							
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de Trabajo**
84	Análisis	Metales Totales	**Molibdeno**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 3050 B, EPA 7010	1996, 2007	1,00 - 200 mmg/kg (ss)*
85	Análisis	Compuestos con Nitrógeno	**Nitrógeno Total**	Volumetría	NTC 5889, Método Kjeldahl-Modificado	2011	0,015 - 6,00 %
86	Análisis	Propiedades Físicas	**Consistencia - Límite Líquido**	Gravimetría	ASTM D4318 Método A	2018	---
87	Análisis	Propiedades Físicas	**Consistencia - Límite Plástico**	Gravimetría	ASTM D4318	2018	---
88	Análisis	Propiedades Físicas	**Plasticidad - Límite Líquido**	Gravimetría	ASTM D4318 Método A	2018	---
89	Análisis	Propiedades Físicas	**Plasticidad - Límite Plástico**	Gravimetría	ASTM D4318	2018	---
90	Análisis	Propiedades Físicas	**Plasticidad -Índice de Plasticidad**	Gravimetría	ASTM D4318	2018	---
91	Análisis	Propiedades Químicas	**PSI (Porcentaje de Sodio Intercambiable)**	Cálculo	NOM-021-SEMARNAT-2000 AS-21	2002	---
92	Análisis	Propiedades Químicas	**PSI (Porcentaje de Sodio Intercambiable)**	---	Agriculture Handbook N° 60	1954	---
93	Análisis	Propiedades Químicas	**Potencial Oxido-Reducción**	Electrometría	ASTM G 200-20	2020	---
94	Análisis	Determinación In Situ	**Profundidad Efectiva**	---	Manual metodologías de campo para determinar profundidad, densidad aparente, materia orgánica, infiltración del agua, textura y pH en el suelo. UNAG Nicaragua 2017	2017	---
95	Análisis	Propiedades Químicas	**Saturación de Aluminio**	Cálculo	Kellogg Soil Survey Laboratory Methods Manual. Report No. 42. Version 6.0. Method code 4B4d.	Issued 2022, page 394	---
96	Análisis	Propiedades Químicas	**Saturación de Bases**	Cálculo	NOM-021-SEMARNAT-2000 AS-21	2da Ed 2002	---
97	Análisis	Determinación In Situ	**Temperatura**	---	Methods of soil analysis, Physical and Mineralogical Properties Including Statistics of Measurement and Sampling. C. A. Black. Part 1	1965 Pag 331-344.	---
98	Análisis	Propiedades Físicas	**Conductividad Hidráulica**	Carga constante	Método Carga Constante en Muestras inalteradas. Métodos Analíticos de Laboratorio de Suelo, IGAC, Capítulo X	6ta ed 2006	---
99	Muestreo	Propiedades Físicas	**Conductividad Hidráulica**	---	Procedimiento interno PGC 04 003 Procedimiento para la toma de muestras de suelo	6ta ed 2006	No Aplica
100	Análisis	Propiedades Físicas	**Densidad aparente**	Gravimetría	Método Cilíndro. Métodos Analíticos de Laboratorio de Suelo, IGAC, Capítulo X	6ta ed 2006	---
101	Muestreo	Propiedades Físicas	**Densidad aparente**	---	Procedimiento interno PGC 04 003 Procedimiento para la toma de muestras de suelo	6ta ed 2006	No Aplica

* (ss) corresponde al rango de trabajo de la variable en base a suelo/sedimento seco o libre de humedad

MATRIZ: RESIDUOS PELIGROSOS							
COMPONENTE: RESIDUOS PELIGROSOS							
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de Trabajo**
1	Análisis	TCLP-Metales	**Arsénico**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 1311, EPA 7062	1992, 1994	0,0025 - 0,025 mg/L
2	Análisis	TCLP-Metales	**Bario**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 1311, EPA 3010 A, EPA 7000 B	1992, 1992, 2007	0,500 - 10,0 mg/L

MATRIZ: RESIDUOS PELIGROSOS							
COMPONENTE: RESIDUOS PELIGROSOS							
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de Trabajo**
3	Análisis	TCLP-Metales	**Cadmio**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 1311, EPA 3010 A, EPA 7000 B	1992, 1992, 2007	0,010 - 0,100 mg/L
4	Análisis	TCLP-Metales	**Cobre**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 1311, EPA 3010 A, EPA 7000 B	1992, 1992, 2007	0,100 - 5,00 mg/L
5	Análisis	TCLP-Metales	**Cromo**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 1311, EPA 3010 A, EPA 7000 B	1992, 1992, 2007	0,100 - 3,00 mg/L
6	Análisis	TCLP-Metales	**Mercurio**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 1311, EPA 7470 A	1992, 1992, 2 2007	0,001 - 0,010 mg/L
7	Análisis	TCLP-Metales	**Molibdeno**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 1311, EPA 3010 A, EPA 7000 B	1992, 1992, 2007	0,500 - 10,0 mg/L
8	Análisis	TCLP-Metales	**Níquel**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 1311, EPA 3010 A, EPA 7000 B	1992, 1992, 2007	0,200 - 5,00 mg/L
9	Análisis	TCLP-Metales	**Plata**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 1311, EPA 3010 A, EPA 7000 B	1992, 1992, 2007	0,050 - 3,00 mg/L
10	Análisis	TCLP-Metales	**Plomo**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 1311, EPA 3010 A, EPA 7000 B	1992, 1992, 2007	0,100 - 1,00 mg/L
11	Análisis	TCLP-Metales	**Selenio**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 1311, EPA 7742	1992, 1994	0,0025 - 0,025 mg/L
12	Análisis	TCLP-Metales	**Vanadio**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 1311, EPA 3010 A, EPA 7000 B	1992, 1992, 2007	2,00 - 30,0 mg/L
13	Análisis	TCLP-Metales	**Zinc**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 1311, EPA 3010 A, EPA 7000 B	1992, 1992, 2007	0,050 - 1,00 mg/L
14	Análisis	Caracterización de Peligrosidad	**pH (Corrosividad en residuos líquidos para pH ≤2 y ≥12.5)**	Electrometría	EPA 9040 C	2004	1,679 - 12,45 Unidades de pH
15	Análisis	Caracterización de Peligrosidad	**Reserva ácido-álcali (Corrosividad en residuos líquidos ≤ 0.5 y ≥ 14.5)**	Volumetría	Resolución IDEAM 0062 de 2007	2007	---
16	Análisis	Caracterización de Peligrosidad	**Corrosividad al acero en Residuos Líquidos**	Gravimetría	EPA 1110A	2004	---
17	Análisis	Compuestos Semivolátiles Fenólicos	**2-Metilfenol (o-cresol)**	Cromatografía	EPA 1311, EPA 3510 C, EPA 8041 A	1992, 1996, 2007	0,015 - 0,085 mg/L
18	Análisis	Compuestos Semivolátiles Fenólicos	**3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)**	Cromatografía	EPA 1311, EPA 3510 C, EPA 8041 A	1992, 1996, 2007	0,030 - 0,170 mg/L
19	Análisis	Compuestos Semivolátiles Fenólicos	**Cresol Total**	Cromatografía	EPA 1311, EPA 3510 C, EPA 8041 A	1992, 1996, 2007	0,045 - 0,255 mg/L
20	Análisis	Compuestos Semivolátiles Fenólicos	**Pentaclorofenol**	Cromatografía	EPA 1311, EPA 3510 C, EPA 8041 A	1992, 1996, 2007	0,015 - 0,085 mg/L
21	Análisis	Compuestos Semivolátiles Fenólicos	**2,4,5-Triclorofenol**	Cromatografía	EPA 1311, EPA 3510 C, EPA 8041 A	1992, 1996, 2007	0,015 - 0,085 mg/L
22	Análisis	Compuestos Semivolátiles Fenólicos	**2,4,6-Triclorofenol**	Cromatografía	EPA 1311, EPA 3510 C, EPA 8041 A	1992, 1996, 2007	0,015 - 0,085 mg/L
23	Análisis	Otros Compuestos Orgánicos	**Hidrocarburos**	Espectrofotometría	EPA 3550 C, NTC 3362 C, F Modificado	2007, 2005	100 - 500 000 mg/kg Equivalente a 0,010 - 50,0 %
24	Muestreo	Determinación In Situ	**Tanques**	Recolección de Muestras	Resolución IDEAM 0062 de 2007 Numeral 1.6.3	2007	No Aplica
25	Muestreo	Determinación In Situ	**Barriles**	Recolección de Muestras	Resolución IDEAM 0062 de 2007 Numeral 1.6.2	2007	No Aplica

MATRIZ: RESIDUOS PELIGROSOS							
COMPONENTE: RESIDUOS PELIGROSOS							
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de Trabajo**
26	Muestreo	Determinación In Situ	**Pilas de Desecho**	Recolección de Muestras	Resolución IDEAM 0062 de 2007 Numeral 1.6.4	2007	No Aplica
27	Muestreo	Determinación In Situ	**Suelos superficiales recogidos con espátula, pala o cuchara**	Recolección de Muestras	Resolución IDEAM 0062 de 2007 Numeral 1.6.1.1	2007	No Aplica
28	Muestreo	Determinación In Situ	**Sólidos o sedimentos recolectados con un martillo resbalador**	Recolección de Muestras	Resolución IDEAM 0062 de 2007 Numeral 1.6.1.3	2007	No Aplica
29	Muestreo	Determinación In Situ	**Sólidos o sedimentos recolectados con un muestreador continuo o una cuchara muestreadora dividida**	Recolección de Muestras	Resolución IDEAM 0062 de 2007 Numeral 1.6.1.4	2007	No Aplica
30	Muestreo	Determinación In Situ	**Sólidos o sedimentos recolectados por medio de un taladro manual**	Recolección de Muestras	Resolución IDEAM 0062 de 2007 Numeral 1.6.1.2	2007	No Aplica
31	Análisis	Iones	**Cloruro**	Electrometría	EPA 9212	1996	10,00 - 12 500 mg/L
32	Análisis	Caracterización de Peligrosidad	**pH (Corrosividad en residuos sólidos para pH ≤2 y ≥12.5)**	Electrometría	EPA 9040 C	2004	1,68 - 12,45 Unidades de pH
33	Análisis	Caracterización de Peligrosidad	**Reserva ácido-álcali (Corrosividad en residuos sólidos ≤ 0.5 y ≥ 14.5)**	Volumetría	Resolución IDEAM 0062 de 2007	2007	---
34	Análisis	Caracterización de Peligrosidad	**Corrosividad al acero en Residuos Sólidos**	Gravimetría	EPA 1110A	2004	---
35	Análisis	TCLP-Metales	**Cromo Hexavalente Disuelto**	Espectrofotometría	EPA 1311, EPA 7196 A	1992	0,050 - 5,00 mg/L
36	Análisis	Pesticidas Organoclorados	**4,4'-DDD**	Cromatografía	EPA 1311, EPA 3510 C, EPA 8081 B	1992, 1996, 2007	0,002 - 0,004 mg/L
37	Análisis	Pesticidas Organoclorados	**4,4'-DDE**	Cromatografía	EPA 1311, EPA 3510 C, EPA 8081 B	1992, 1996, 2007	0,002 - 0,004 mg/L
38	Análisis	Pesticidas Organoclorados	**4,4'-DDT**	Cromatografía	EPA 1311, EPA 3510 C, EPA 8081 B	1992, 1996, 2007	0,002 - 0,004 mg/L
39	Análisis	Pesticidas Organoclorados	**Aldrín**	Cromatografía	EPA 1311, EPA 3510 C, EPA 8081 B	1992, 1996, 2007	0,002 - 0,004 mg/L
40	Análisis	Pesticidas Organoclorados	**Alfa-BHC**	Cromatografía	EPA 1311, EPA 3510 C, EPA 8081 B	1992, 1996, 2007	0,002 - 0,004 mg/L
41	Análisis	Pesticidas Organoclorados	**Beta-BHC**	Cromatografía	EPA 1311, EPA 3510 C, EPA 8081 B	1992, 1996, 2007	0,002 - 0,004 mg/L
42	Análisis	Pesticidas Organoclorados	**Alfa-Clordano (Cis - Clordano)**	Cromatografía	EPA 1311, EPA 3510 C, EPA 8081 B	1992, 1996, 2007	0,002 - 0,004 mg/L
43	Análisis	Pesticidas Organoclorados	**Delta-BHC**	Cromatografía	EPA 1311, EPA 3510 C, EPA 8081 B	1992, 1996, 2007	0,002 - 0,004 mg/L
44	Análisis	Pesticidas Organoclorados	**Dieldrín**	Cromatografía	EPA 1311, EPA 3510 C, EPA 8081 B	1992, 1996, 2007	0,002 - 0,004 mg/L
45	Análisis	Pesticidas Organoclorados	**Endosulfan I**	Cromatografía	EPA 1311, EPA 3510 C, EPA 8081 B	1992, 1996, 2007	0,002 - 0,004 mg/L
46	Análisis	Pesticidas Organoclorados	**Endosulfan II**	Cromatografía	EPA 1311, EPA 3510 C, EPA 8081 B	1992, 1996, 2007	0,002 - 0,004 mg/L

MATRIZ: RESIDUOS PELIGROSOS							
COMPONENTE: RESIDUOS PELIGROSOS							
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de Trabajo**
47	Análisis	Pesticidas Organoclorados	**Endosulfan Sulfato**	Cromatografía	EPA 1311, EPA 3510 C, EPA 8081 B	1992, 1996, 2007	0,002 - 0,004 mg/L
48	Análisis	Pesticidas Organoclorados	**Endrín**	Cromatografía	EPA 1311, EPA 3510 C, EPA 8081 B	1992, 1996, 2007	0,002 - 0,004 mg/L
49	Análisis	Pesticidas Organoclorados	**Endrín Aldehído**	Cromatografía	EPA 1311, EPA 3510 C, EPA 8081 B	1992, 1996, 2007	0,002 - 0,004 mg/L
50	Análisis	Pesticidas Organoclorados	**Endrín Cetona**	Cromatografía	EPA 1311, EPA 3510 C, EPA 8081 B	1992, 1996, 2007	0,002 - 0,004 mg/L
51	Análisis	Pesticidas Organoclorados	**Gamma-BHC**	Cromatografía	EPA 1311, EPA 3510 C, EPA 8081 B	1992, 1996, 2007	0,002 - 0,004 mg/L
52	Análisis	Pesticidas Organoclorados	**Heptacloro**	Cromatografía	EPA 1311, EPA 3510 C, EPA 8081 B	1992, 1996, 2007	0,002 - 0,004 mg/L
53	Análisis	Pesticidas Organoclorados	**Heptacloro Epóxido**	Cromatografía	EPA 1311, EPA 3510 C, EPA 8081 B	1992, 1996, 2007	0,002 - 0,004 mg/L
54	Análisis	Pesticidas Organoclorados	**Metoxicloro**	Cromatografía	EPA 1311, EPA 3510 C, EPA 8081 B	1992, 1996, 2007	0,002 - 0,004 mg/L
55	Análisis	Pesticidas Organoclorados	**Gamma-Clordano (Trans-Clordano)**	Cromatografía	EPA 1311, EPA 3510 C, EPA 8081 B	1992, 1996, 2007	0,002 - 0,004 mg/L
56	Análisis	TCLP-Metales	**Berilio**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 1311, EPA 3010 A, EPA 7000 B	1992, 1992, 2007	0,025 - 1,0 mg/L
57	Análisis	TCLP-Metales	**Calcio**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 1311, EPA 3010 A, EPA 7000 B	1992, 1992, 2007	0,10 - 1 000 mg/L
58	Análisis	TCLP-Metales	**Cobalto**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 1311, EPA 3010 A, EPA 7000 B	1992, 1992, 2007	0,200 - 5,00 mg Co/L
59	Análisis	TCLP-Metales	**Hierro**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 1311, EPA 3010 A, EPA 7000 B	1992, 1992, 2007	0,200- 60,0 mg Fe/L
60	Análisis	TCLP-Metales	**Magnesio**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 1311, EPA 3010 A, EPA 7000 B	1992, 1992, 2007	0,02 - 800 mg/L
61	Análisis	TCLP-Metales	**Manganeso**	Espectrometría de Absorción Atómica	EPA 1311, EPA 3010 A, EPA 7000 B	1992, 1992, 2007	0,100 - 2,00 mg/L

MATRIZ: ACEITE DIELÉCTRICO							
COMPONENTE: ACEITE DIELÉCTRICO							
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de Trabajo**
1	Análisis	Bifenilos Policlorados	**Aroclor 1016**	Cromatografía	ASTM D 4059	2018	5,00 - 100 mg/kg
2	Análisis	Bifenilos Policlorados	**Aroclor 1221**	Cromatografía	ASTM D 4059	2018	5,00 - 100 mg/kg
3	Análisis	Bifenilos Policlorados	**Aroclor 1232**	Cromatografía	ASTM D 4059	2018	5,00 - 100 mg/kg
4	Análisis	Bifenilos Policlorados	**Aroclor 1242**	Cromatografía	ASTM D 4059	2018	5,00 - 100 mg/kg
5	Análisis	Bifenilos Policlorados	**Aroclor 1248**	Cromatografía	ASTM D 4059	2018	5,00 - 100 mg/kg
6	Análisis	Bifenilos Policlorados	**Aroclor 1254**	Cromatografía	ASTM D 4059	2018	5,00 - 100 mg/kg
7	Análisis	Bifenilos Policlorados	**Aroclor 1260**	Cromatografía	ASTM D 4059	2018	5,00 - 100 mg/kg
8	Muestreo	Bifenilos Policlorados	**Muestreo**	---	ASTM D 923 Numeral 8	2015	No Aplica

MATRIZ: AIRE												
COMPONENTE: CALIDAD DE AIRE												
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de trabajo**	**Método (s) de Designación (EPA)**	**Número de equipos o estaciones**	**Marca (s) Equipo (s)**	**Modelo (s) Equipo (s)**	**Serial de fabricación del equipo**
1	Muestreo	Contaminante Criterio	**Material Particulado Menor a 10 micras**	---	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice J. Alto Volumen.	2022	No Aplica	RFPS-0202-141	2	Tisch Environmental	TE-6070	2762, 3588
2	Análisis	Contaminante Criterio	**Material Particulado Menor a 10 micras**	Gravimetría	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice J. Alto Volumen.	2022	---	No aplica	---	---	---	---
3	Muestreo	Contaminante Criterio	**Material Particulado Menor a 2.5 micras**	---	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice L.	2022	No Aplica	RFPS-1014-219	1	Tisch Environmental	TE-Wilbur 2.5	0367
4	Análisis	Contaminante Criterio	**Material Particulado Menor a 2.5 micras**	Gravimetría	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice L.	2022	---	No aplica	---	---	---	---
5	Análisis	Metales	**Plomo**	Espectrometría de Absorción Atómica	U.S. EPA IO-3.1; U.S. EPA IO-3.2: Llama directa Acetileno-Aire	1999	36 - 180 µg (***)	No Aplica	---	---	---	---
6	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles - BTEX	**Benceno**	Cromatografía	U.S EPA-TO-17	1999	10 - 150 ng	No Aplica	---	---	---	---
7	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles - BTEX	**Tolueno**	Cromatografía	U.S EPA-TO-17	1999	10 - 150 ng	No Aplica	---	---	---	---
8	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles - BTEX	**Etilbenceno**	Cromatografía	U.S EPA-TO-17	1999	10 - 150 ng	No Aplica	---	---	---	---
9	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles – BTEX	**o-Xileno**	Cromatografía	U.S EPA-TO-17	1999	10 - 150 ng	No Aplica	---	---	---	---
10	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles - BTEX	**Xileno Total**	Cromatografía	U.S EPA-TO-17	1999	30 - 450 ng	No Aplica	---	---	---	---
11	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles - BTEX	**m+p-Xileno**	Cromatografía	U.S EPA-TO-17	1999	20 - 300 ng	No Aplica	---	---	---	---
12	Muestreo	Partículas Suspendidas Totales	**Partículas Suspendidas Totales**	---	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo	2022	No Aplica	No Aplica	2	Tisch Environmental	TE-5170	---

MATRIZ: AIRE												
COMPONENTE: CALIDAD DE AIRE												
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de trabajo**	**Método (s) de Designación (EPA)**	**Número de equipos o estaciones**	**Marca (s) Equipo (s)**	**Modelo (s) Equipo (s)**	**Serial de fabricación del equipo**
					C, Parte 50, Apéndice B. Alto Volumen							
13	Análisis	Partículas Suspendidas Totales	**Partículas Suspendidas Totales**	Gravimetría	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice B. Alto Volumen	2022	---	No Aplica	---	---	---	---
14	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles	**n-Heptano (C7)**	Cromatografía	U.S EPA-TO-17	1999	10 - 150 ng	No Aplica	---	---	---	---
15	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles	**n-Octano (C8)**	Cromatografía	U.S EPA-TO-17	1999	10 - 150 ng	No Aplica	---	---	---	---
16	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles	**n-Nonano (C9)**	Cromatografía	U.S EPA-TO-17	1999	10 - 150 ng	No Aplica	---	---	---	---
17	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles	**n-Decano (C10)**	Cromatografía	U.S EPA-TO-17	1999	10 - 150 ng	No Aplica	---	---	---	---
18	Análisis	Compuestos Orgánicos Volátiles	**Estireno**	Cromatografía	U.S EPA-TO-17	1999	10 - 150 ng	No Aplica	---	---	---	---
19	Análisis	Metales	**Cadmio**	Espectrometría de Absorción Atómica	U.S. EPA IO-3.1; U.S. EPA IO-3.2: Llama directa Acetileno-Aire	1999	3,6 - 18 µg (***)	No Aplica	---	---	---	---
20	Análisis	Metales	**Cobre**	Espectrometría de Absorción Atómica	U.S. EPA IO-3.1; U.S. EPA IO-3.2: Llama directa Acetileno-Aire	1999	36 - 900 µg (***)	No Aplica	---	---	---	---
21	Análisis	Metales	**Cromo**	Espectrometría de Absorción Atómica	U.S. EPA IO-3.1; U.S. EPA IO-3.2: Llama directa Acetileno-Aire	1999	36 - 540 µg (***)	No Aplica	---	---	---	---
22	Análisis	Metales	**Hierro**	Espectrometría de Absorción Atómica	U.S. EPA IO-3.1; U.S. EPA IO-3.2: Llama directa Acetileno-Aire	1999	72 - 1 800 µg (***)	No Aplica	---	---	---	---
23	Análisis	Metales	**Manganeso**	Espectrometría de Absorción Atómica	U.S. EPA IO-3.1; U.S. EPA IO-3.2: Llama directa Acetileno-Aire	1999	36 - 360 µg (***)	No Aplica	---	---	---	---
24	Análisis	Metales	**Níquel**	Espectrometría de Absorción Atómica	U.S. EPA IO-3.1; U.S. EPA IO-3.2: Llama directa Acetileno-Aire	1999	72 - 900 µg (***)	No Aplica	---	---	---	---

MATRIZ: AIRE												
COMPONENTE: CALIDAD DE AIRE												
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de trabajo**	**Método (s) de Designación (EPA)**	**Número de equipos o estaciones**	**Marca (s) Equipo (s)**	**Modelo (s) Equipo (s)**	**Serial de fabricación del equipo**
25	Análisis	Metales	**Zinc**	Espectrometría de Absorción Atómica	U.S. EPA IO-3.1; U.S. EPA IO-3.2: Llama directa Acetileno-Aire	1999	18 - 180 µg (***)	No Aplica	---	---	---	---
26	Análisis	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Benzo(a)pireno en PM 10**	Cromatografía	UNE-EN 15549	2008	500 ng - 20 000 ng	No Aplica	---	---	---	---
27	Muestreo	Contaminante Criterio	**Material Particulado Menor a 2.5 micras**	---	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice L.	2022	No Aplica	RFPS-0498-118	1	Thermo Scientific Partisol	Partisol plus 2025	2025b22086 0712
28	Muestreo	Metales	**Metales**	---	U.S. EPA IO-2.1	1999	No Aplica	No Aplica	2	Tisch Environmental	TE-5170	---
29	Muestreo	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	**Benzo(a)pireno en PM 10**	---	UNE-EN 15549	2008	No Aplica	No Aplica	---	---	---	---
30	Muestreo	Compuestos Orgánicos Volátiles	**Compuestos Orgánicos Volátiles incluidos Hidrocarburos**	---	U.S. EPA TO-17	1999	No Aplica	No Aplica	---	---	---	---
31	Determinación directa	Contaminante Criterio	**Monóxido de Carbono**	NDIR	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice C.	2022	22,89 - 57 222 µg/m3	RFCA-0419-252	1	Focused Photonics Inc.	AQMS-400	104P2150006
32	Determinación directa	Contaminante Criterio	**Dióxido de Azufre**	Fluorescencia Ultravioleta	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice A-1.	2022	0,65 - 1 308 µg/m3	RFSA-1219-255	1	Focused Photonics Inc.	AQMS-500	105P2070037
33	Determinación directa	Contaminante Criterio	**Dióxido de Nitrógeno**	Fotometría	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice F.	2022	0,38 - 940 µg/m3	RFNA-0418-250	5	Sabio	6040 NO/NO2/Nox	82601122, 39000220, 63301121, 63201121, 63101121
34	Determinación directa	Contaminante Criterio	**Ozono**	Fotometría	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice D.	2022	0,78 - 981 µg/m3	EQOA-0719-253	1	Focused Photonics Inc.	AQMS-300	103P2070081
35	Determinación directa	Contaminante Criterio	**Material Particulado Menor a 10 micras**	---	UNE-EN 16450	2017	No Aplica	No Aplica	9	Grimm	EDM 180	18A19042, 18A21041, 18A21013, 18A21014, 18A21015, 18A21042, 18A21076, 18A21060, 18A21059
36	Determinación directa	Contaminante Criterio	**Material Particulado**	---	UNE-EN 16450	2017	No Aplica	No Aplica	9	Grimm	EDM 180	18A19042, 18A21041, 18A21013,

MATRIZ: AIRE												
COMPONENTE: CALIDAD DE AIRE												
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de trabajo**	**Método (s) de Designación (EPA)**	**Número de equipos o estaciones**	**Marca (s) Equipo (s)**	**Modelo (s) Equipo (s)**	**Serial de fabricación del equipo**
			Menor a 2.5 micras									18A21014, 18A21015, 18A21042, 18A21076, 18A21060, 18A21059
37	Determinación directa	Contaminante Criterio	**Dióxido de Nitrógeno**	Fotometría	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice F.	2022	0,38 - 940 µg/m3	RFNA-0819-254	1	Focused Photonics Inc.	AQMS-600	106P2040034
38	Determinación directa	Contaminante Criterio	**Monóxido de Carbono**	NDIR	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice C.	2022	22,89 - 57 222 µg/m3	RFCA-0981-054	1	Thermo	48i	1161650002
39	Determinación directa	Contaminante Criterio	**Dióxido de Azufre**	Fluorescencia Ultravioleta	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice A-1.	2022	1,31-1 308 µg/m3	EQSA-0486-060	1	Thermo	43i	615116991
40	Determinación directa	Contaminante Criterio	**Dióxido de Nitrógeno**	Fotometría	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice F.	2022	0,38 - 940 µg/m3	RFNA-1289-074	5	Thermo	42i	635620040, 0809828964, 0817630766, 1007741317, CM07350024
41	Determinación directa	Contaminante Criterio	**Ozono**	Fotometría	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice D.	2022	0,49 - 981 µg/m3	EQOA-0880-047	1	Thermo	49i	10137600
42	Determinación directa	Contaminante Criterio	**Monóxido de Carbono**	NDIR	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice C.	2022	22,89 - 57 222 µg/m3	RFCA-0817-248	9	Sabio	6050	35100220, 67301022, 67501022, 67201022, 67401022, 52101221, 33801119, 52201221, 65600822
43	Determinación directa	Contaminante Criterio	**Dióxido de Azufre**	Fluorescencia Ultravioleta	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice A-1.	2022	1,31 - 1 308 µg/m3	RFSA-0616-237	9	Sabio	6020	63201221, 63401221, 633012221, 44000120, 44100120, 44200120, 43701219, 43901219, 43801219
44	Determinación directa	Contaminante Criterio	**Ozono**	Fotometría	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice D.	2022	0,20 - 981 µg/m3	EQOA-0415-222	8	Sabio	6030	39601119, 67601121, 67801121, 42700120, 42600120, 42900220, 42800120, 42500120

*** µg de metal/filtro expuesto

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

MATRIZ: AIRE							
COMPONENTE: FUENTES FIJAS							
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de Trabajo**
1	Determinación	Preliminares	**Puntos Transversos para Realizar Muestreo y Velocidad en Fuentes Estacionarias**	Cálculo	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-1 Método 1	2022	No Aplica
2	Determinación	Preliminares	**Puntos Transversos para para Muestreo y Velocidad en Fuentes Estacionarias con Chimeneas o Ductos Pequeños**	Cálculo	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-1 Método 1A	2022	No Aplica
3	Determinación	Preliminares	**Velocidad de Gas en Fuentes Estacionarias y Tasa de Flujo Volumétrica empleando el Tubo Pitot Tipo S**	Cálculo	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-1 Método 2	2022	No Aplica
4	Determinación	Preliminares	**Velocidad de Gas y Tasa de Flujo Volumétrica en Chimeneas o Ductos Pequeños (Tubo Pitot Estándar)**	Cálculo	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-1 Método 2C	2022	No Aplica
5	Determinación	Preliminares	**Peso Molecular del gas seco**	Volumetría	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-2 Método 3	2022	No Aplica
6	Determinación	Preliminares	**Concentración de Oxígeno en Emisiones de Fuentes Estacionarias (Procedimiento del Analizador Instrumental)**	Instrumental	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-2 Método 3A	2022	No Aplica
7	Determinación	Preliminares	**Concentración de Dióxido de carbono en Emisiones de Fuentes Estacionarias (Procedimiento del Analizador Instrumental)**	Instrumental	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-2 Método 3A	2022	No Aplica
8	Determinación	Preliminares	**Factor de Corrección de la Tasa de Emisión o Exceso de Aire**	Volumetría	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-2 Método 3B	2022	No Aplica
9	Determinación	Preliminares	**Contenido de Humedad en Gases de Chimenea**	Gravimetría	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-3 Método 4	2022	No Aplica
10	Muestreo	Material Particulado	**Material Particulado**	---	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-3 Método 5	2022	No Aplica
11	Análisis	Material Particulado	**Material Particulado**	Gravimetría	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-3 Método 5	2022	---
12	Muestreo	Material Particulado	**Material Particulado sin Ácido Sulfúrico**	---	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-3 Método 5B	2022	No Aplica
13	Análisis	Material Particulado	**Material Particulado sin Ácido Sulfúrico**	Gravimetría	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-3 Método 5B	2022	---
14	Muestreo	Gases	**Dióxido de Azufre**	---	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C,	2022	No Aplica

MATRIZ: AIRE							
COMPONENTE: FUENTES FIJAS							
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de Trabajo**
					Parte 60, Apéndice A-4 Método 6 (Alternativa método 5)		
15	Análisis	Gases	**Dióxido de Azufre**	Volumetría	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-4 Método 6	2022	2,50 - 30 mg SO2
16	Muestreo	Gases	**Óxidos de Nitrógeno**	---	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-4 Método 7	2022	No Aplica
17	Análisis	Gases	**Óxidos de Nitrógeno**	Colorimetría	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-4 Método 7	2022	50 - 400 µg NOx (NO2)
18	Muestreo	Compuestos azufrados	**Dióxido de Azufre y Ácido Sulfúrico**	---	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-4 Método 8	2022	No Aplica
19	Análisis	Compuestos azufrados	**Dióxido de Azufre y Ácido Sulfúrico**	Volumetría	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-4 Método 8	2022	2,50 - 30 mg SO2 2,50 - 20 mg H2SO4
20	Determinación	Gases	**Monóxido de Carbono**	Instrumental	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-4 Método 10	2022	114,49 - 3564,31 mg/m3 (**)
21	Muestreo	Metales	**Metales**	---	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-8 Método 29	2022	No Aplica
22	Análisis	Metales	**Estaño**	Espectrometría de Absorción Atómica	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-8 Método 29 Modificado	2022	100 - 1 500 µg
23	Análisis	Metales	**Cadmio**	Espectrometría de Absorción Atómica	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-8 Método 29	2022	1 - 5 µg
24	Análisis	Metales	**Cobre**	Espectrometría de Absorción Atómica	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-8 Método 29	2022	10 - 250 µg
25	Análisis	Metales	**Cobalto**	Espectrometría de Absorción Atómica	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-8 Método 29	2022	20 - 250 µg
26	Análisis	Metales	**Cromo**	Espectrometría de Absorción Atómica	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-8 Método 29	2022	10 - 150 µg
27	Análisis	Metales	**Manganeso**	Espectrometría de Absorción Atómica	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-8 Método 29	2022	10 - 100 µg
28	Análisis	Metales	**Níquel**	Espectrometría de Absorción Atómica	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-8 Método 29	2022	50 - 250 µg
29	Análisis	Metales	**Plomo**	Espectrometría de Absorción Atómica	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-8 Método 29	2022	10 - 50 µg
30	Análisis	Metales	**Talio**	Espectrometría de Absorción Atómica	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-8 Método 29	2022	50 - 500 µg
31	Análisis	Metales	**Zinc**	Espectrometría de Absorción Atómica	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-8 Método 29	2022	5 - 50 µg

MATRIZ: AIRE							
COMPONENTE: FUENTES FIJAS							
No	**Actividad**	**Grupo**	**Variable**	**Técnica**	**Método**	**Versión Método**	**Rango de Trabajo**
32	Análisis	Metales	**Antimonio**	Espectrometría de Absorción Atómica	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-8 Método 29	2022	0,25 - 125 µg
33	Análisis	Metales	**Arsénico**	Espectrometría de Absorción Atómica	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-8 Método 29	2022	0,25 - 1,25 µg
34	Análisis	Metales	**Vanadio**	Espectrometría de Absorción Atómica	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-8 Método 29 Modificado	2022	1 - 5 µg
35	Análisis	Metales	**Mercurio**	Espectrometría de Absorción Atómica	U.S. EPA CFR, Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 60, Apéndice A-8 Método 29	2022	0,1 - 1 µg

** Datos sin corrección de Oxígeno.

(…)"

ARTÍCULO 2º- 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 **CHEMICAL LABORATORY S.A.S. – CHEMILAB S.A.S.,** identificada con N.I.T. 900.329.160-9, con domicilio en la Carrera 21 No. 195 – 50 Bodegas 5, 6 y 7 en 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 3º- Contra la presente Resolución no procede recurso alguno.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D. C. a los 19 días del mes de marzo de 2024

PATIÑO CORREA ELIZABETH

Firmado digitalmente por PATIÑO CORREA ELIZABETH
Fecha: 2024.03.22 07:32:48 -05'00'

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 Suárez	Jefe Oficina Asesora Jurídica	
Expediente	20236014110000775E		
Radicado	20246010021251		
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.			

REPÚBLICA DE COLOMBIA

MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL

RESOLUCIÓN NÚMERO 00000229 DE 2024

(19 FEB 2024)

Por la cual se autorizan unos laboratorios para la realización de análisis físicos, químicos y/o microbiológicos de agua para el consumo humano

EL MINISTRO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL

En ejercicio de sus facultades constitucionales y legales, en especial de las conferidas en el artículo 27 del Decreto 1575 de 2007 y,

CONSIDERANDO

Que la Constitución Política en su artículo 49 determina entre otros aspectos que la atención de la salud y el saneamiento ambiental, son servicios públicos a cargo del Estado. Así mismo, establece que toda persona tiene el deber de procurar el cuidado de su salud y de su comunidad, así mismo, la Ley 715 de 2001 en el numeral 1 del artículo 42 establece que le corresponde a la Nación a través del Ministerio de Salud y Protección Social como ente rector y regulador en el nivel nacional de las acciones de salud, formular las políticas, planes, programas y proyectos de interés nacional para el sector salud.

Que los numerales 1, 5, y 6 del artículo 7 del Decreto 1575 de 2007, establecen que el Instituto Nacional de Salud (INS) coordinará la Red Nacional de Laboratorios para el Control y la Vigilancia de la Calidad del Agua para Consumo Humano, dará orientaciones y directrices a los laboratorios públicos y privados para que realicen o presten el servicio de análisis físicos, químicos y microbiológicos; así mismo, coordinará el Programa Interlaboratorio de Control de Calidad de Agua Potable (PICCAP) y realizará la correspondiente inscripción de los laboratorios que lo soliciten.

Que el precipitado decreto en el numeral 10 del artículo 8, establece dentro de las responsabilidades de las secretarías departamentales, distritales y municipales de salud, la de realizar inspección, vigilancia y control a los laboratorios que realizan análisis físicos, químicos y microbiológicos al agua para consumo humano dentro de su jurisdicción, con el fin de verificar el cumplimiento de los numerales 1, 2 y 4 del artículo 27 de la misma norma, lo cual se adelanta a través de visitas sanitarias y se materializa con la respectiva acta, que incluye de manera detallada la información de los laboratorios y del funcionario que adelanta la visita, así mismo, le corresponde a dichas secretarías, remitir la información recaudada a este Ministerio en los términos y los plazos que se señalen para el efecto.

Que el 02 de septiembre de 2022, este Ministerio mediante comunicación masiva solicitó formalmente el envío del listado de los laboratorios que cumplen con los requisitos establecidos en el Decreto 1575 de 2007 y que estén presentes en la jurisdicción, de acuerdo con el proceso de inspección, vigilancia y control (IVC), dicha solicitud fue realizada a 38 secretarías departamentales y distritales de salud, así: Amazonas, Antioquia, Arauca, Atlántico, Barranquilla, Bogotá, Bolívar, Cartagena de Indias, Boyacá, Caquetá, Casanare, Caldas, Cauca, Cesar, Chocó, Córdoba, Cundinamarca, Guainía, Guaviare, Huila, La Guajira, Magdalena, Santa Marta, Meta, Nariño, Norte de Santander, Putumayo, Quindío, Risaralda, San Andrés, Santander, Sucre, Tolima, Valle del Cauca, Buenaventura, Santiago de Cali, Vaupés y Vichada; a continuación, se relacionan los radicados asignados a las comunicaciones remitidas a las secretarías de salud departamentales y distritales:

#	Radicado	Departamento	Municipio
1	202221301724281	AMAZONAS	LETICIA
2	202221301724291	ANTIOQUIA	MEDELLÍN
3	202221301724301	ARAUCA	ARAUCA
4	202221301724311	ATLANTICO	BARRANQUILLA
5	202221301724321	ATLANTICO	BARRANQUILLA
6	202221301724341	BOGOTA D.C.	BOGOTA D.C.
7	202221301724351	BOLIVAR	CARTAGENA
8	202221301724361	BOLIVAR	CARTAGENA
9	202221301724371	BOYACA	TUNJA
10	202221301724381	CALDAS	MANIZALES
11	202221301724391	CAQUETA	FLORENCIA
12	202221301724401	CASANARE	YOPAL
13	202221301724411	CAUCA	POPAYAN
14	202221301724421	CESAR	VALLEDUPAR
15	202221301724431	CHOCO	QUIBDO
16	202221301724441	CORDOBA	MONTERIA
17	202221301724451	CUNDINAMARCA	BOGOTA D.C.
18	202221301724461	GUAINIA	INIRIDA
19	202221301724471	GUAVIARE	SAN JOSE DEL GUAVIARE
20	202221301724491	HUILA	NEIVA
21	202221301724501	LA GUAJIRA	RIOHACHA
22	202221301724511	MAGDALENA	SANTA MARTA
23	202221301724521	MAGDALENA	SANTA MARTA
24	202221301724531	META	VILLAVICENCIO
25	202221301724551	NARIÑO	PASTO
26	202221301724561	NORTE DE SANTANDER	CUCUTA
27	202221301724571	PUTUMAYO	MOCOA
28	202221301724581	QUINDIO	ARMENIA
29	202221301724591	RISARALDA	PEREIRA
30	202221301724601	SAN ANDRES	SAN ANDRES
31	202221301724611	SANTANDER	BUCARAMANGA
32	202221301724621	SUCRE	SINCELEJO
33	202221301724631	TOLIMA	IBAGUE
34	202221301724651	VALLE DEL CAUCA	CALI
35	202221301724661	VAUPES	MITU
36	202221301724671	VICHADA	PUERTO CARREÑO
37	202221301724681	VALLE DEL CAUCA	BUENAVENTURA
38	202221301724691	VALLE DEL CAUCA	CALI

Que el 23 de febrero de 2022 y el 01 de diciembre de 2022, el INS, mediante radicados INS22022000739 y INS253102022005232 respectivamente, remitió a este Ministerio los listados de los laboratorios que participaron en el PICCAP de los ciclos 2021 y 2022, como parte de los requisitos que deben cumplir para obtener la autorización emitida por el Ministerio de Salud y Protección Social, de acuerdo con lo establecido en el artículo 27 del Decreto 1575 de 2007.

Que de la información recibida por parte de las secretarías de salud que cuentan con laboratorios por autorizar en su territorio, este Ministerio corroboró la existencia de estos en la base de datos del PICCAP, verificando su NIT, razón social y dirección, así como el tipo de análisis físicos, químicos y/o microbiológicos autorizados a realizar.

Que 32 secretarías de salud departamentales y distritales en las que se cuenta con laboratorios a ser autorizados reportaron información de 265 de estos, los cuales cumplen con los requisitos mínimos establecidos en el artículo 27 del Decreto 1575 de 2007; así mismo, las Secretarías de Amazonas, Guainía, Putumayo, San Andrés, Vaupés y Vichada informaron que no cuentan con laboratorios que cumplan con los requisitos mínimos establecidos en la referida norma. A continuación, se relacionan los radicados asignados a las comunicaciones emitidas por las secretarías de salud departamentales y distritales:

#	Radicado	Departamento
1	202342302242552	AMAZONAS
2	202242302547502 202342301187702 202342302293602	ANTIOQUIA
3	202342301323792	ARAUCA
4	202242302522592 202242302522352 202342301261772 202342302392452	ATLANTICO
5	202242302522592 202242302522352 202342301261772 202342302392452	ATLANTICO (BARRANQUILLA)
6	202242302229272 202342301262082 202342301361242	BOGOTA D.C.
7	202342301346052 202342302328082	BOLIVAR
8	202342301346052 202342302328082 202242302544702	BOLIVAR (CARTAGENA)
9	202342301361222 202342302321342	BOYACA
10	202242302540082	CALDAS
11	202342302244932	CAQUETA
12	202242302546192 202242302512142 202242302449922 202342301959262	CASANARE
13	202242302664532	CAUCA
14	202242302463462 202342300449262	CESAR
15	202242302545072	CHOCO
16	202242302547602 202342301395282 202242302525272	CORDOBA
17	202242302505092 202342302229112 202342302500072	CUNDINAMARCA
18	202242302546012 202242302351702	GUAINIA
19	202342302171992	GUAVIARE

20	202242302544962 202242302544542	HUILA
21	202342302176662	LA GUAJIRA
22	202242301919172	MAGDALENA
23	202242301919172	MAGDALENA (SANTA MARTA)
24	202242302540492 202342300448922	META
25	202242302546442	NARIÑO
26	202342301969392 202342301602762	NORTE DE SANTANDER
27	202242302548822 202242302667392	PUTUMAYO
28	202342302351772 202342302431472 202342302438892	QUINDIO
29	202242402454282 202242302547582	RISARALDA
30	202342302364392	SAN ANDRES
31	202342301472762	SANTANDER
32	202342301337832	SUCRE
33	202242302666982 202342302331062	TOLIMA
34	202242302540792 202342300593602	VALLE DEL CAUCA
35	202242302540262 202342301917932	VALLE DEL CAUCA (BUENAVENTURA)
36	202342302298162 202342302445872	VALLE DEL CAUCA (CALI)
37	202342302270842	VAUPES
38	202342301497522	VICHADA

Que, en consecuencia, es necesario autorizar a los laboratorios identificados para la realización del análisis físico, químico y microbiológico del agua para consumo humano, de acuerdo con la información suministrada por parte de las secretarias departamentales y distritales de salud y de la remitida por el INS a través del PICCAP, las cuales se relacionan en el Documento Técnico consolidación de laboratorios para la realización de análisis físico, químicos y/o microbiológicos de agua para el consumo humano elaborado por la Subdirección de Salud Ambiental de esta cartera Ministerial.

En mérito de lo expuesto,

RESUELVE

Artículo 1. Autorizar a los laboratorios relacionados en la siguiente tabla, para que realicen los análisis físicos (F), químicos (Q) y microbiológicos (MB) de agua para el consumo humano. El análisis autorizado para cada laboratorio es aquel que está señalado con una "X" en la columna respectiva.

Tabla 1. Laboratorios autorizados para el análisis físico, químico y microbiológico de agua para consumo humano

N°	NOMBRE DEL LABORATORIO	DIRECCIÓN	F	Q	MB	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO O DISTRITO
1	Corporación para el Desarrollo Sostenible del Urabá (CORPOURABA)	Calle 92 # 98-39	X	X	X	Apartadó	ANTIOQUIA
2	Laboratorio QC S.A.S.	Diagonal 101 # 106C-13	X	X	X		
3	Corporación Universitaria La Sallista - UNILASALLISTA - Centro de Laboratorios	Carrera 51 # 118 Sur 57	X	X	X	Caldas	
4	Aguascol Arbeláez S.A. E.S.P.	Carrera 4 # 20-35	X	X	X	Caucasia	
5	Corporación Autónoma Regional de los Ríos Negro-Nare (CORNARE)	Carrera 59 # 44-48 Autopista Medellín - Bogotá	X	X	X	El Santuario	
6	Aquavida Laboratorio Proycom S.A.	Carrera 48 # 26 sur-181 Local 117	X	X	X	Envigado	
7	Empresas Públicas de Medellín E.S.P.	Calle 85 B # 43-13	X	X	X	Itagüi	
8	Empresas Públicas de La Ceja E.S.P.	Calle 19 # 29-45	X	X	X	La Ceja	
9	Empresa de Servicios Públicos San José de la Marinilla ESPA E.S.P.	Calle 36 # 34-101	X	X	X	Marinilla	
10	Acuambiente S.A.	Calle 32E # 75B-27	X	X	X	Medellín	
11	Acuazul Ltda.	Transversal 22 # 65-41	X	X	X		
12	Analtec Laboratorio S.A.S.	Avenida 33 # 74B-146	X	X	X		
13	AOXLAB S.A.S	Calle 32 F # 74B-122	X	X	X		
14	Bioasiel Laboratorios S.A.S.	Carrera 83 D # 17-46	X	X	X		
15	BIOTRENDS Laboratorios S.A.S	Calle 48 N°66-38 Oficina 202	N/A	N/A	X		
16	Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia (CORANTIOQUIA)	Carrera 65 # 44A-32	X	X	X		
17	Empresas Públicas de Medellín E.S.P.	Calle 66C # 34-93	X	X	X		
18	Hidroasesores S.A.S.	Carrera 70A # 13-04	X	X	X		
19	Hidroquímica Laboratorio Ambiental S.A.S.	Calle 51 A # 81 B-08	X	X	X		
20	Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia - LACMA	Carrera 78 # 65-46	X	X	X		

N°	NOMBRE DEL LABORATORIO	DIRECCIÓN	F	Q	MB	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO O DISTRITO
21	Medicina y Laboratorio Empresarial S.A.S. (MEDIEMPRESA)	Carrera 43 C # 7D 43	X	X	X		
22	Seilam S.A.S.	Carrera 81A # 30 AA 10	X	X	X		
23	Tecnimicro Laboratorio de Análisis S.A.S.	Carrera 42 # 10-37	X	X	X		
24	Testlab Laboratorio Análisis de Alimentos y Aguas S.A.S.	Carrera 45D # 60-16	X	X	X		
25	Grupo Diagnóstico y Control de la Contaminación (GDCON), Universidad de Antioquia	Calle 62 # 52-59 Torre 2 Lab. 232 (SIU)	X	X	X		
26	Laboratorio de análisis de aguas y gestión ambiental AAGA, Rua Cataño Mónica Alejandra	Carrera 71 # 32 B -112	X	X	X		
27	Laboratorio Ambiental del Grupo de Investigaciones Ambientales GIA, Universidad Pontificia Bolivariana	Circular 1 # 70 - 01 Bloque 11B Sede Laureles Calle 78B # 72A-109 Lab. 501 - Sede Robledo	X	X	X		
28	Laboratorio de Estudios Ambientales, Universidad de Antioquia	Calle 67 # 53-108 Bloque 20 Of. 244	X	X	X	Medellín	
29	Laboratorio de Procesos Químicos Industriales PQI, Universidad de Antioquia	Calle 67 # 53-108 Bloque 18 Of. 419	X	X	N/A		
30	Laboratorio de Salud Pública, Universidad de Antioquia	Calle 62 # 52-59 Oficina 122	N/A	N/A	X		
31	Centro de Laboratorios, Universidad de Medellín	Carrera 87 # 30-65 Bloque 3	X	X	X		
32	Laboratorio de Ingeniería Sanitaria, Universidad Nacional de Colombia	Carrera 80 # 65-223 Bloque M7 - 203	X	X	N/A		
33	Laboratorio de Microbiología de Aguas y Alimentos, Universidad Nacional de Colombia	Carrera 65 # 59A-110 Bloque 11	N/A	N/A	X		
34	Omniambiente S.A.S.	Carrera 48 # 60-12	X	X	X	Rionegro	
35	Aguas del Páramo de Sonsón S.A.S E.S.P.	Carrera 5 #10-29	X	X	X	Sonsón	
36	Laboratorio Empresas Públicas de Urrao	Calle 29 # 29-57	X	X	X	Urrao	
37	Laboratorio de Calidad de Agua, Empresa Municipal de Servicios Públicos de Arauca Emserpa E.I.C.E. E.S.P.	Carrera 24 entre Calles 18 y 19, Bloque 3	X	X	X	Arauca	ARAUCA

N°	NOMBRE DEL LABORATORIO	DIRECCIÓN	F	Q	MB	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO O DISTRITO
38	Laboratorio de Suelos Aguas y Foliales, Universidad Nacional de Colombia	Kilómetro 9 Vía a Tame	X	X	X		
39	Empresa de Servicios Públicos de Arauquita, Alcaldía de Arauquita	Carrera 4 # 3-13	X	X	X	Arauquita	
40	Empresa Comunitaria de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Saravena (ECAAAS) E.S.P.	Calle 30 # 12-06	X	X	X	Saravena	
41	Empresa de Servicios Públicos de Tame (CARIBABARE) E.S.P.	Carrera 18 # 15-38	X	X	X	Tame	
42	Als Life Science Colombia S.A.S.	Carrera 47 # 85-75	N/A	N/A	X	Barranquilla	ATLÁNTICO
43	AMFAC Laboratorio S.A.S.	Vía 40 # 71-197 Bodega 204	X	X	X		
44	Laboratorio Microbiológico Ortiz Martínez S.A.	Carrera 42 # 76-157	X	X	X		
45	Laboratorio Microbiológico Barranquilla S.A.S.	Calle 75 # 72-40 Bodega 1 Parque Empresarial Metrotex	X	X	X		
46	Laboratorio para la industria y el medio ambiente S.A.S.	Carrera 47 # 76-235	X	X	X		
47	Servicios de Ingeniería y Ambiente	Carrera 41 # 73B-72	X	X	X		
48	Sociedad Acueducto Alcantarillado y Aseo de Barranquilla S.A. E.S.P.	Carrera 8 Vía 5 Acueducto Distrital	X	X	X		
49	Zonas Costeras S.A.S.	Calle 68 # 44-95	X	X	N/A		
50	Laboratorio Parque Industrial Malambo S.A.	Kilómetro 3 Vía Malambo a Sabanagrande	X	X	N/A	Malambo	
51	Acqua Laboratorios S.A.S.	Calle 74 # 71-10 Piso 2	X	X	N/A	Bogotá, D.C.	BOGOTÁ, D.C.
52	Allchem Cía. Ltda.	Transversal 39 # 20A-72	X	X	X		
53	Als Life Sciences Colombia S.A.S.	Calle 94B # 56- 45	X	X	X		
54	Ambienciq Ingenieros S.A.S.	Carrera 28 # 75-37	X	X	X		
55	AMC Análisis de Colombia Ltda.	Carrera 28 # 71B - 80	X	X	X		
56	Analquim Ltda.	Carrera 25 # 73-60/66	X	X	X		
57	Anascol S.A.S.	Carrera 72A # 51-64	X	X	X		
58	Asbioquim Ltda.	Carrera 74B # 49A - 51	X	X	X		
59	Asebiol S.A.S.	Calle 84 # 22-39	X	X	X		
60	Asinal S.A.S.	Calle 10 Sur # 41-27	X	X	X		

N°	NOMBRE DEL LABORATORIO	DIRECCIÓN	F	Q	MB	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO O DISTRITO
61	Biopolímeros Industriales S.A.S. (BIOPOLAB)	Carrera 18 # 63A-50 Piso 6	X	X	X		
62	Bioquilab Ltda.	Carrera 47A # 91-85	N/A	N/A	X		
63	Biotrends Laboratorios S.A.S.	Calle 64H # 71D-31	X	X	X		
64	Calidad Industrial Microbiología y Asesoría S.A.S.	Calle 148 # 17 - 15	X	X	X		
65	Calidad Microbiológica S.A.S.	Carrera 27C # 68 - 79	X	X	X		
66	Chemical Laboratory S.A.S.	Carrera 21 # 195-50	X	X	X		
67	Confía Control S.A.S	Carrera 63 # 5A-40	X	X	X		
68	Constanza Castillo Herrera	Carrera 9 # 50-20 Consultorio 203	X	X	X		
69	Consultoría y Análisis Ambiental S.A.S. – CYANAM S.A.S.	Carrera 70D # 78-21	X	X	X		
70	Consultoría y Servicios Ambientales CIAN S.A.S.	Carrera 65 # 5A - 45	X	X	X		
71	Consultoría y Servicios CONOSER Ltda.	Carrera 27B # 70-10	X	X	N/A		
72	Corporación Integral del Medio Ambiente (CIMA)	Carrera 32 # 8-93 Sur	X	X	X		
73	Daphnia Ltda.	Carrera 42B # 14-60	X	X	X		
74	Doctor Calderón Asistencia Técnica Agrícola Ltda.	Carrera 20 # 87-81	X	X	X		
75	Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB)	Avenida Calle 24 # 37-15	X	X	X		
76	Enzipan Laboratorios S.A.	Carrera 53 # 68-52	X	X	X		
77	Fundación de Asesorías para el Sector Rural (FUNDASES)	Calle 89 # 87A-50 Piso 2 Parque Innovación Social	X	X	X		
78	H2O Es Vida S.A.S.	Diagonal 81G # 76B-34	X	X	X		
79	Instituto de Higiene Ambiental S.A.S.	Calle 25F # 84B-47	X	X	X		
80	Labcontrol EU	Calle 143 # 9-21	X	X	X		
81	Laboratorio Ambiental y Servicios Sanitarios (LASS)	Carrera 47 # 134A-82	X	X	X		
82	Laboratorio de Análisis de Alimentos y Aguas Procalidad	Carrera 25 # 50-55 Oficina 101	N/A	N/A	X		
83	Laboratorio Instrumental de Alta Complejidad (LIAC), Universidad De La Salle	Carrera 5 # 59A-44	X	X	X		
84	Laboratorio de Ingeniería Ambiental, Universidad Nacional de Colombia	Carrera 30 # 45 -03 Edificio 406, Laboratorio 228	X	X	X		

N°	NOMBRE DEL LABORATORIO	DIRECCIÓN	F	Q	MB	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO O DISTRITO
85	Laboratorio Quimicontrol Ltda.	Carrera 78J # 40B-52 Sur	X	X	X		
86	Laboratorio Unidsalud S.A.S.	Carrera 72A # 9-87	X	X	X		
87	Laboratorio AGQ Prodycon S.A.S.	Calle 153A # 7H- 72	X	X	X		
88	MCS Consultoría y Monitoreo Ambiental	Carrera 17 # 166-72	X	X	X		
89	MICROLAB Laboratorios y Asesorías S.A.S. IMPEGNO	Avenida Boyacá # 49A-21	X	X	X		
90	MK Inversiones Ltda.	Carrera 64 # 5A-28	X	X	N/A		
91	NULAB S.A.S.	Carrera 16 # 58A-73	X	X	X		
92	Ransa Colombia S.A.S.	Carrera 116 # 22H-31	N/A	N/A	X		
93	SGS Colombia	Carrera 100 # 25C-11	X	X	X		
94	Soluciones H2O S.A.S.	Calle 44 Sur # 52A-41	X	X	X		
95	Consultorías Ambientales Microbiológicas y Fisicoquímicas (Conamfi) S.A.S.	Calle 30 # 79-19, Santa Mónica	X	X	X	Cartagena de Indias	BOLÍVAR
96	Gestión Analítica S.A.S.	Carrera 57B # 7C-52, Barrio 20 de Julio	X	X	X		
97	Laboratorio de Servicios Ambientales, Universidad de Cartagena	Carrera 50 # 24-120 Zaragocilla	X	X	N/A		
98	Laboratorio de Calidad de Agua, Aguas de Cartagena (ACUACAR) S.A. E.S.P.	Trasversal 45 # 26A-160	X	X	X		
99	Laboratorio Miguel Torres S.A.S.	Calle 29A # 21A-75 Barrio Manga Callejón Dandy	X	X	X		
100	Laboratorio VO S.A.S.	Calle 32C # 46-34 Local 102, Barrio Boston	X	X	N/A		
101	Laboratorio Biomedical	Calle 10 # 9A-37	X	X	X	Chiquinquirá	BOYACÁ
102	Laboratorio de Control de Calidad de Agua, Empochiquinquirá E.S.P.	Avenida Carrera 6 # 14-03	X	X	X		
103	Analizar Laboratorio Fisicoquímico Ltda.	Carrera 33 # 16-27	X	X	X	Duitama	
104	Laboratorio Central, Empresa de Servicios Públicos Domiciliarios de Duitama S.A. E.S.P. (Empoduitama)	Calle 9A # 7-42	X	X	X		

N°	NOMBRE DEL LABORATORIO	DIRECCIÓN	F	Q	MB	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO O DISTRITO
105	Laboratorio Análisis Control de Calidad Alimentos y Agua	Carrera 16 # 11-57 Piso 2	X	X	X		
106	Laboratorio de Calidad Ambiental, Corporación Autónoma Regional de Chivor (CORPOCHIVOR)	Carrera 5 #10-125	X	X	X	Garagoa	
107	Laboratorio Empresa de Servicios Públicos de Nobsa S.A. E.S.P.	Carrera 10 No. 6–25, Parque Principal	X	X	N/A	Nobsa	
108	Empresa de Servicios Públicos Red Vital Paipa S.A. E.S.P.	Carrera 17A # 23A-05	X	X	N/A	Paipa	
109	Coservicios S.A. E.S.P.	Carrera 11 # 15-10	N/A	N/A	X	Sogamoso	
110	Serviquímicos	Carrera 9A # 16-01	X	X	X		
111	Alimentos Seguros Laboratorio	Carrera 14 No. 2-104 Piso 2, Barrio Surinama	X	X	X	Tunja	
112	Laboratorio Control Microbiológico Análisis de Alimentos, Aguas y Bebidas S.A.S.	Avenida Norte # 47A-40	X	X	X		
113	Veolia Aguas de Tunja S.A. E.S.P.	Carrera 3 Este # 11-20	X	X	X		
114	Empresa de Obras Sanitarias de Caldas, Empocaldas S.A. E.S.P.	Carrera 8 # 13A-17 Planta de Tratamiento Los Cuervos	X	X	X	Chinchiná	CALDAS
115	ACUATEST S.A.S.	Carrera 25 # 67-104	X	X	N/A	Manizales	
116	Aguas de Manizales S.A. E.S.P.	Avenida Kevin Ángel # 59-181	X	X	X		
117	Laboratorio Agroindustrial Biocalidad	Carrera 23 # 25-61 Edificio Don Pedro Oficina 403-404	N/A	N/A	X		
118	Laboratorio de Servicios Tecnológicos Centro para la Formación Cafetera, SENA Regional Caldas	Km 10 Vía al Magdalena, Manizales	X	X	N/A		
119	Laboratorio del Eje S.A.S.	Carrera 23 # 58A–57 Los Rosales	N/A	N/A	X		
120	Laboratorio Empresa de Servicios de Florencia S.A. E.S.P.	Planta De Tratamiento El Diviso	X	X	X	Florencia	CAQUETÁ
121	Empresa Públicas De Monterrey S.A. E.S.P.	Vereda Tigrana Alta	X	X	X	Monterrey	CASANARE
122	Laboratorio Ambitest S.A.S.	Carrera 26 # 22-47	X	X	X	Yopal	
123	Laboratorio de Aguas, Empresa de Acueducto,	Carrera 23 # 32-04	X	X	X		

N°	NOMBRE DEL LABORATORIO	DIRECCIÓN	F	Q	MB	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO O DISTRITO
	Alcantarillado y Aseo Yopal E.I.C.E. E.S.P.						
124	Soluciones Ambientales - Ingenierías S.A.S. SOLAM	Carrera 23A # 37-129	X	X	N/A		
125	Laboratorio Aqualim Sucursal de SQR Construcciones y Consultorías S.A.S.	Carrera 23 # 19-15	X	X	X		
126	Sociedad Acueducto y Alcantarillado de Popayán S.A. E.S.P.	Vía Panamericana Piedra Norte Planta El Tablazo	X	X	X	Popayán	CAUCA
127	Laboratorio Ambiental y de Alimentos Nancy Flórez García	Carrera 15 # 13C-72	X	X	X	Valledupar	CESAR
128	Laboratorio de Calidad de Agua Potable – EMDUPAR S.A.	Km 10 Vía al Rincón	X	X	X		
129	Laboratorio Cristal Violeta Agua y Alimentos	Carrera 13 # 18-48	X	X	X		
130	Laboratorio de Aguas, Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Chocó (CODECHOCÓ)	Carrera 1 # 22-96	X	X	X	Quibdó	CHOCÓ
131	AMBIELAB S.A.S.	Calle 23 # 2-31	X	X	X	Montería	CÓRDOBA
132	CECAL Ltda.	Carrera 8 # 41-55	X	X	X		
133	Laboratorio de Aguas de La Universidad de Córdoba	Carrera 6 # 77-305 Bloque 39	X	X	N/A		
134	Laboratorio de Agua del Caribe - LAC S.A.S.	Carrera 7A # 64A-42B Los Alcázares	X	X	N/A		
135	Laboratorio de Aguas PROACTIVA	PTAP Sierra Chiquita	X	X	X		
136	Laboratorio de Investigación y Calidad Ambiental LICAM - Servicio Nacional de Aprendizaje SENA	Calle 24 y 27 Avenida Circunvalar	X	X	N/A		
137	Bioasegurar Analítica S.A.S.	Kilómetro 1,5 Vía Cajicá a Tabio # 21-62	X	X	X	Cajicá	CUNDINAMARCA
138	Biogenuss Technical S.A.S.	Kilómetro 2 Vía Chía a Cajicá Vereda Canelón	X	X	N/A		
139	TECNIMICRO Laboratorio de Análisis S.A.S.	Carrera 10 # 3-55	N/A	N/A	X	Chía	
140	Maber Soluciones Hidroquímicas S.A.S.	Vereda El Altico Finca El Bernal	X	X	X	Cogua	
141	Hidrolab Colombia Ltda.	Km 2.5 Vía Parcelas de Cota Km 1.3. Bodega AEPI 3A	X	X	X	Cota	

N°	NOMBRE DEL LABORATORIO	DIRECCIÓN	F	Q	MB	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO O DISTRITO
142	Empresa Aguas de Facatativá, Acueducto, Alcantarillado, Aseo y Servicios Complementarios - EAF S.A.S. E.S.P.	Carrera 1 Sur Calle 16	X	X	X	Facatativá	
143	Empresa de Servicios Públicos de Fusagasugá (EMSERFUSA) E.S.P.	Avenida Las Palmas # 4-66	X	X	X	Fusagasugá	
144	Aguaslab S.A.S.	Calle 21 # 12-26 Barrio Sucre	X	X	X	Girardot	
145	Salud en tus Manos Ltda.	Carrera 11 # 19-47 Barrio Sucre	X	X	X		
146	ACQUALITY INGENIERIA S.A.S.	Carrera 7A # 32-128	X	X	X		
147	Empresa de Aguas de Girardot, Ricaurte y La Región (ACUAGYR) S.A. E.S.P.	Kilómetro 3 Vía Girardot - Ricaurte	X	X	X		
148	Aguas de la Prosperidad S.A.S. E.S.P.	Calle 10 Sur # 23-61	X	X	N/A	Madrid	
149	Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Madrid	Calle 9 # 7-99	X	X	X		
150	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR)	Avenida Troncal de Occidente 18-76 Centro Empresarial Santo Domingo MZ C Bodega 13	N/A	N/A	X	Mosquera	
151	Empresa De Acueducto y Alcantarillado de Mosquera (EAMOS) E.S.P.	Carrera 1 # 4-12	X	X	X		
152	LABCON CLD Laboratorio y Consultoría S.A.S.	Km 18 Vía Bogotá Mosquera Parque Agroindustrial de la Sabana Bodega 1 Oficina 202	X	X	X		
153	Empresa de Servicios Públicos del Municipio de Pacho, Cundinamarca S.A. E.S.P.M.P.	Carrera 1 # 7-92 Barrio San José	X	X	X	Pacho	
154	Empresa de Servicios Públicos de Tocancipá S.A. E.S.P.	PTAP Los Patos	X	X	X	Tocancipá	
155	Empresa de Servicios Públicos del Municipio de Ubaté (EMSERVILLA) S.A. E.S.P.	Barrio San José Alto	X	X	X	Villa de San Diego de Ubaté	
156	Empresa de Servicios Públicos de Villeta E.S.P.	Barrio El Recreo	X	X	X	Villeta	

N°	NOMBRE DEL LABORATORIO	DIRECCIÓN	F	Q	MB	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO O DISTRITO
157	Laboratorio Fisicoquímico de Alimentos y Análisis Ambiental - SENA Villeta	Calle 2 # 13-03 Barrio San Rafael	X	X	N/A		
158	Empresas Públicas de Zipaquirá (EPZ) E.S.P.	Vereda Alto de La Cruz Cogua	X	X	X	Zipaquirá	
159	EMPOAGUAS ESP	Calle 19 # 19D - 35	X	X	X	San José del Guaviare	GUAVIARE
160	Laboratorio de Aguas EMPUGAR E.S.P.	Km 1 Vía Garzón - San Rafael	X	X	X	Garzón	HUILA
161	AQUATEKNICA Ltda.	Calle 34 # 26 – 42 Barrio Santa Clara	X	X	X	Neiva	
162	Construcsuelos Suministros Ltda.	Carrera 4 # 15-44	X	X	X		
163	Laboratorio Agualimsu S.A.S.	Calle 13 # 6-10	X	X	X		
164	Laboratorio de Aguas Empresas Públicas de Neiva	Avenida Bunganviles, Planta de Tratamiento El Jardín E.P.N.	X	X	X		
165	Laboratorio Diagnosticamos S.A.S., División Ambiental	Carrera 11 # 7-45 Barrio Altico	X	X	X		
166	AMBILAB S.A.S.	Calle 1A # 4-50 Barrio Trinidad	X	X	X	Pitalito	
167	Empresa de Servicios Públicos de Pitalito (EMPITALITO) E.S.P.	Km. 1 Vía al Batallón Planta de Tratamiento Guatipan	X	X	X		
168	Laboratorio Ambiental K-2 Ingeniería Sede Albania	Complejo Carbonífero El Cerrejón	X	X	X	Albania	LA GUAJIRA
169	AQUALIA Riohacha S.A. E.S.P.	Carrera 7 # 21 - 15	X	X	N/A	Riohacha	
170	Operadores de Servicios de La Sierra S.A.S.	Corregimiento Cordobita Troncal del Caribe No. 13 - 2	X	X	X	Ciénaga	MAGDALENA
171	Empresa de Servicios Públicos del Distrito de Santa Marta (ESSMAR) E.S.P.	Kilómetro 0 Vía Riohacha	X	X	X	Santa Marta	
172	Laboratorio de Análisis Ambiental del Caribe S.A.S.	Calle 26A # 13-17	X	X	X		
173	Laboratorio Microbiológico y Fisicoquímico de Aguas y Alimentos	Calle 26B # 28-40	X	X	X		
174	PROQUIMAG S.A.S.	Avenida del Libertador # 17-95	X	X	X		
175	BIOS Laboratorio S.A.S.	Calle 33B # 36-37	X	X	X	Villavicencio	META

N°	NOMBRE DEL LABORATORIO	DIRECCIÓN	F	Q	MB	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO O DISTRITO
176	Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Villavicencio	Calle 48A # 38A-48 Planta La Esmeralda	X	X	X		
177	Laboratorio Análisis de Aguas Amparo Restrepo (ALFAMPAR) S.A.S.	Carrera 38 # 35-15 Barzal	X	X	X		
178	TECNOAMBIENTAL S.A.S.	Transversal 27 # 39E-24 El Emporio	X	X	X		
179	Laboratorio de Control de Calidad de Agua Potable EMPOOBANDO E.S.P.	Carrera 7 Calle 30 Esquina	X	X	X	Ipiales	NARIÑO
180	Laboratorio de Agua de Empopasto S.A. E.S.P.	Planta Centenario	X	X	X	San Juan de Pasto	
181	Laboratorio de Análisis Ambiental, Universidad Mariana	Sede Alvernia a 800m del Hospital San Pedro vía Mapachico	X	X	N/A		
182	Laboratorio de Análisis Químico y Aguas, Universidad de Nariño	Calle 18 # 50-02 Ciudadela Universitaria Torobajo	X	X	N/A		
183	Laboratorios del Valle S.A.S.	Calle 21 # 30-29	X	X	X		
184	Laboratorio Microbiológico Margie Ojeda	Avenida 0A # 12-05. Edificio Ingrid	N/A	N/A	X	San José de Cúcuta	NORTE DE SANTANDER
185	Microlab del Norte	Calle 7 Norte #2E-26	N/A	N/A	X		
186	Laboratorio de Ensayos de Agua de Aguas Kpital Cúcuta	KDX 14 # 6-43 Planta El Pórtico	X	X	X		
187	Agua de Los Patios S.A. E.S.P.	Kilómetro 14 Vía Cúcuta – Pamplona – Los Vados	X	X	X		
188	Aqualia Villa del Rosario S.A.S. E.S.P.	Calle 23N # 12-20 Barrio Gran Colombia	X	X	X		
189	Laboratorio de Aguas, Universidad Francisco de Paula Santander	Campos Elíseos - Vía Los Patios	X	X	X		
190	Adamiuain	Transversal 52 # 3C-03	X	X	X	Ocaña	
191	Empresa de Servicios Públicos de Ocaña	Carrera 33 # 7A 11	X	X	X		
192	Empresa de Servicios Públicos de EMPOPAMPLONA S.A. E.S.P.	Carrera 5 # 4-65	X	X	X	Pamplona	
193	Empresas Municipales De Tibú	Carrera 7 # 10 - 35	X	X	X	Tibú	
194	Laboratorio de Ensayo de Calidad de Agua, Empresas Públicas de Armenia E.S.P.	Avenida Bolivar Calle 44 Norte	X	X	X	Armenia	

N°	NOMBRE DEL LABORATORIO	DIRECCIÓN	F	Q	MB	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO O DISTRITO
195	LAIMAQ S.A.S.	Calle 9 # 22-82 Piso 2	X	X	N/A		QUINDÍO
196	Asociación de Usuarios de Servicios de Barcelona Quindío E.S.P.	Vereda Calle Larga Kilómetro 2 Vía Barcelona - Calarcá	X	X	X	Calarcá	
197	Laboratorio Ambiental de Empresas Públicas de Calarcá EMCA E.S.P.	Carrera 24 # 39-54	X	X	X		
198	Laboratorio de Ensayo de Calidad de Agua, Empresas Públicas del Quindío S.A. E.S.P.	Carrera 14 # 22-30	X	X	X	La Tebaida	
199	Compañía de Servicios Públicos Domiciliarios S.A. E.S.P. (ACUASEO)	Carrera 15 # 183-131 Villa Carola	X	X	X	Dosquebradas	RISARALDA
200	Serviciudad E.S.P. - Laboratorio	Tanque Las Margaritas - Villasantana	X	X	X		
201	Empresa de Servicios Públicos de La Virginia	Calle 15 # 5A-65	X	X	X	La Virginia	
202	Analtec Laboratorio S.A.S.	Carrera 12 # 1A-27	X	X	X	Pereira	
203	Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira S.A. E.S.P.	Vereda Canceles Planta de Tratamiento	X	X	X		
204	Laboratorio Aliscca S.A.S.	Carrera 11 # 40-105 Barrio Mayorca	X	X	X		
205	Universidad Tecnológica de Pereira	Carrera 27 # 10-02 Edificio 8 Piso 1 y 2	X	X	X		
206	Empresa de Obras Sanitarias de Santa Rosa de Cabal (EMPOCABAL) E.S.P.	Carrera 15 # 12-11	X	X	X	Santa Rosa de Cabal	
207	Empresa Municipal de Servicios Públicos Domiciliarios de Barbosa (ESBARBOSA) E.S.P.	Kilómetro 1 Vía Vélez Planta de Tratamiento	X	X	X	Barbosa	SANTANDER
208	Laboratorio Control de Calidad Aguas de Barrancabermeja S.A. E.S.P.	Planta de Tratamiento Carretera Nacional Vía El Bostón	X	X	X	Barrancabermeja	
209	LASERTEC S.A.S.	Carrera 34A # 61-90	X	X	X		
210	Acueducto Metropolitano de Bucaramanga S.A. E.S.P.	Carretera a Pamplona Vía La Malaña Kilómetro 1	X	X	X		
211	Biocontrol Care S.A.S.	Carrera 9 # 42-38	X	X	X		
212	Control y Gestión Ambiental S.A.S.	Calle 12 # 16-40	X	X	X		
213	INOQUALAB S.A.S.	Carrera 22 # 35-48	X	X	X		

N°	NOMBRE DEL LABORATORIO	DIRECCIÓN	F	Q	MB	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO O DISTRITO
214	Laboratorio Bacteriológico de Alimentos - LABALIME S.A.S.	Calle 33 # 20-29	X	X	X	Bucaramanga	
215	Laboratorio Químico de Consultas Industriales, Universidad Industrial de Santander	Carrera 27 con Calle 9 Campus Central	X	X	X		
216	PSL Proanalisis Ltda.	Carrera 14 # 55 -18	X	X	X		
217	Quimiproyectos S.A.S.	Carrera 24 # 36-15	X	X	X		
218	SIAMA S.A.S.	Carrera 24 # 36-11	X	X	X		
219	Sistemas Hidráulicos y Sanitarios Ltda.	Carrera 30 # 31-35	X	X	X		
220	CISLAB-TIP	Autopista a Floridablanca # 22-31 Centro Industrial y Logístico San Jorge Bodega 11	X	X	N/A	Girón	
221	Empresas Públicas Municipales de Málaga (EPM)	Calle 13 # 6A-58 PTAB Finca Los Tanques	X	X	X	Málaga	
222	Bolívar Industrial Ambiental Laboratorios S.A.S.	Kilómetro 3 Vía Guatiguará, Vereda Guatiguará Piedecuesta Contiguo a Postobón	X	X	X	Piedecuesta	
223	Instituto Técnico para el Desarrollo Rural	Kilómetro 3 Vía San Gil a Bucaramanga	X	X	X	San Gil	
224	Laboratorio de Aguas, Fundación Universitaria de San Gil (UNISANGIL)	Kilómetro 2 Vía San Gil a Charalá	X	X	X		
225	Aguas del Socorro S.A. E.S.P.	Kilómetro 1.2 Vía Socorro a Paramo	X	X	X	Socorro	
226	Laboratorio de Aguas, Corporación Universidad Libre de Colombia	Campus Universidad, Hacienda Majavita	X	X	X		
227	Laboratorio Físico Químico, Microbiológico, Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA)	Transversal 8 # 8A-50	X	X	X	Vélez	
228	Aguas de La Sabana S.A. E.S.P.	Carretera Troncal Km 1 Vía Sincelejo a Corozal	X	X	X	Sincelejo	SUCRE
229	Empresa de Servicios Púbicos de Chaparral	Calle 10 # 9-63	X	X	X	Chaparral	TOLIMA
230	Laboratorio de Control de Calidad, Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo del Espinal (EAAA) E.S.P.	Carrera 6 # 7-80	X	X	X	Espinal	
231	ACQUA Y VIDA	Carrera 4G # 38A-01 Barrio Magisterio	X	X	X		

N°	NOMBRE DEL LABORATORIO	DIRECCIÓN	F	Q	MB	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO O DISTRITO
232	Corporación de Cuencas del Tolima (Corcuencas)	Calle 10 # 3-76 Oficina 303	X	X	N/A	Ibagué	
233	Empresa Ibaguereña de Acueducto y Alcantarillado (IBAL) S.A. E.S.P.	Carrera 3 # 1-04	X	X	X		
234	LABORAGUAS S.A.S.	Calle 33 # 4B-41	X	X	X		
235	ACONPIS Laboratorio de Aguas S.A.S.	Calle 8 # 19-83 Edificio Bulevar Locales 7 y 8 Piso 2	X	X	X	Melgar	
236	Laboratorio de Control de Calidad de Agua Planta Venecia, Sociedad de Acueducto Alcantarillado y Aseo de Buenaventura SAAAB S.A. E.S.P.	Vereda Venecia Kilómetro 19 Vía Buenaventura a Cali	X	X	X	Buenaventura	VALLE DEL CAUCA
237	Avidesa De Mac Pollo	Kilómetro 3 Vía Buga a Tuluá	X	X	X	Buga	
238	Acuavalle S.A. E.S.P.	Carrera 18 # 17A-49	X	X	X		
239	Aguas de Buga S.A. E.S.P.	Kilómetro 1 Vía La Habana	X	X	X		
240	Santa Anita Nápoles S.A.	Calle 5A # 7-19 Corregimiento de San Joaquín	X	X	X	Candelaria	
241	Laboratorio de Control de Calidad de Agua, Empresas Municipales de Cartago (EMCARTAGO) E.S.P.	Planta de Tratamiento # 2, Vía El Bosque Barrio Ortez	X	X	X	Cartago	
242	Aquaoccidente S.A. E.S.P.	PTAP Río Nima Vía Principal Corregimiento Barrancas	X	X	X	Palmira	
243	Laboratorio MICROLAB S.A.S.	Avenida 2G Norte # 51N-71	X	X	X	Santiago de Cali, Distrito Especial	
244	Laboratorio de Alimentos y Similares MICROQUIM S.A.S.	Carrera 28 # 6-88	X	X	X		
245	Laboratorio, Análisis Ambiental S.A.S.	Avenida 9A Norte # 10-117	X	X	X		
246	AQALAB Mantenimientos S.A.S.	Calle 8A # 44A - 165	X	X	X		
247	AQUA Laboratorio S.A.S.	Calle 2A # 39-25	X	X	X		
248	Laboratorio, AVALQUIMICO S.A.S.	Calle 26 N # 2 Bis-58	X	X	N/A		

N°	NOMBRE DEL LABORATORIO	DIRECCIÓN	F	Q	MB	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO O DISTRITO
249	Laboratorio, Biocenter S.A.S.	Carrera 57 # 2-55	X	X	X		
250	Laboratorio, BIOLAB del Valle S.A.S.	Calle 28A # 24A-94	X	X	X		
251	Laboratorio, Centro Integral de Análisis	Calle 10 # 31- 33	X	X	X		
252	Chemical Laboratorio S.A.S.	Carrera 56 # 5-180	X	X	X		
253	Laboratorio, ECOQUIMICA S.A.S.	Carrera 24 # 9C-21	X	X	N/A		
254	Laboratorio de Agua Potable, Empresas Municipales de Cali (EMCALI) E.I.C.E. E.S.P.	Calle 4 Oeste # 9-00	X	X	X		
255	Hidroambiental S.A.S.	Carrera 45 # 5A-24	X	X	X		
256	Hydro Care Laboratorio S.A.S.	Carrera 8 # 78-08	X	X	X		
257	Laboratorio de Aguas Instituto CINARA	Calle 15 # 75-00	X	X	X		
258	SYNLAB Colombia S.A.S.	Avenida 2 Norte # 22N-19	X	X	X		
259	Laboratorio de Investigaciones Ambientales LIA Pontificia Universidad Javeriana De Cali	Carrera 18 # 118-250	X	X	N/A		
260	Water Technology Eng S.A.S.	Avenida 3 Norte # 49N-62	X	X	N/A		
261	Laboratorio de Microbiología Álvarez Medina S.A.S.	Avenida 2N # 24N-33	N/A	N/A	X		
262	Microambiental Ingeniería S.A.S.	Avenida 3 Norte # 49N-36	X	X	X		
263	Ingenio San Carlos S.A.	Kilómetro 7 Vía Palomestizo	X	X	X	Tuluá	
264	Laboratorio de Control de Calidad, Centroaguas S.A. E.S.P.	Carrera 26 # 27-51	X	X	X		
265	DBO Ingeniería Ltda.	Calle 10 # 29B-51	X	X	X	Yumbo	

PARÁGRAFO. Los laboratorios autorizados en el presente artículo deberán participar anualmente en el Programa Interlaboratorio de Control de Calidad del Agua Potable -

PICCAP- durante la vigencia del presente acto administrativo, cuya verificación adelantará el INS.

Artículo 2. Notificar personalmente el contenido de la presente resolución a los representantes legales de los laboratorios relacionados en el artículo anterior o a quien se autorice para tal efecto, advirtiéndole que contra la presente resolución únicamente procede el recurso de reposición de conformidad con el numeral 1 del artículo 74 de la Ley 1437 de 2011.

PARÁGRAFO 1. Si no pudiere hacerse la notificación personal, se procederá conforme a lo dispuesto en el artículo 69 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo - CPACA.

PARÁGRAFO 2. En caso de presentar recurso este deberá interponerse por escrito al correo electrónico correo@minsalud.gov.co; mcontreras@minsalud.gov.co, dentro de los diez (10) días siguientes a la notificación personal, o a la notificación por aviso, de acuerdo con el artículo 76 de la Ley 1437 de 2011.

Artículo 3. Comunicar el contenido de este acto administrativo a los secretarios de salud departamentales y distritales o la entidad que haga sus veces.

Artículo 4. La presente resolución rige a partir de la fecha de su ejecutoria.

NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá, D.C., a los

GUILLERMO ALFONSO JARAMILLO MARTÍNEZ
Ministro de Salud y Protección Social

Aprobó:
Viceministro de Salud Pública y Prestación de Servicios
Director de Promoción y Prevención
Rodolfo Salas F- Director Jurídico

Director Jurídico

ONAC ACREDITADO

ONAC ACREDITA A:

BIOPOLIMEROS INDUSTRIALES S.A.S SIGLA: BIOPOLAB

NIT. 900.246.497-8

Carrera 18 No. 63 A - 50 Piso 6, Colombia

La acreditación de este organismo de Evaluación de la Conformidad se ha realizado con respecto a los requisitos especificados en la norma internacional:

ISO/IEC 17025:2017

Requisitos generales para la competencia de laboratorios de calibración y de ensayo.

Esta Acreditación es aplicable al alcance establecido en el anexo de este certificado, identificado con el código:

18-LAB-029

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

IAAC INTER-AMERICAN ACCREDITATION COOPERATION

ilac-MRA

ONAC ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA

Fecha de publicación del Otorgamiento:	2019-11-22
Fecha de Renovación:	2022-11-22
Fecha de publicación última actualización:	2024-05-08
Fecha de vencimiento:	2027-11-21

La vigencia de este certificado puede ser verificada en onac.org.co/directorio-de-acreditados/buscador-por-organismo o escaneando el código QR

Alejandro Giraldo

Director Ejecutivo

FR 3.5.3-06 V5 Aprobado 2023-07-18

ANEXO DEL CERTIFICADO

BIOPOLIMEROS INDUSTRIALES S.A.S SIGLA: BIOPOLAB
18-LAB-029
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

ENSAYOS EN INSTALACIONES FIJAS

SEDE	Carrera 18 N° 63 A-50 Piso 6, Bogotá D.C., Colombia					
CÓDIGO SECTOR GENERAL	**CÓDIGO SECTOR ESPECÍFICO**	**ENSAYO**	**TÉCNICA**	**SUSTANCIA, MATERIAL, ELEMENTO O PRODUCTO A ENSAYAR**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
L16	C4	Determinación de cloruros	Volumetría	Agua tratada (potable)	20,0 mg Cl^-/L a 1000,0 mg Cl^-/L	SM 4500-Cl- B, 24th Edition 2023
L16	C4	Determinación de sulfatos	Espectrofotometría	Agua tratada (potable)	9,0 mg SO_4^{-2}/L a 300 mg SO_4^{-2}/L	SM 4500 SO_4^{-2} E, 24th Edition 2023
L16	C4	Determinación de alcalinidad total	Volumetría	Agua tratada (potable)	25,0 mg $CaCO_3$/L a 1000 mg $CaCO_3$/L	SM 2320 B, 24th Edition 2023
L16	C4	Determinación de dureza total	Volumetría	Agua tratada (potable)	8,0 mg $CaCO_3$/L a 1000 mg $CaCO_3$/L	SM 2340 C, 24th Edition 2023
L16	C4	Determinación de calcio	Volumetría	Agua tratada (potable)	7.5 mg $CaCO_3$ /L a 1000 mg $CaCO_3$ /L 3,0 mg Ca /L a 400 mg Ca /L	SM 3500 Ca B, 24rd Edition 2023
L16	C4	Determinación de nitritos	Espectrofotometría visible	Agua tratada (potable)	0,014 mg NO_2^-/L a 2,0 mg NO_2^-/L	SM 4500 NO_2^-, 24th Edition 2023
L16	C4	Determinación de nitratos	Espectrofotometría visible	Agua tratada (potable)	1,38 mg $NO3^-$/L a 111 mg $NO3^-$/L	SM 4500 NO_3^- B, 24th Edition 2023
L16	C4	Determinación de color real	Espectrofotometría visible	Agua tratada (potable)	8,0 UPC a 500 UPC	SM 2120C, 24th Edition 2023
L16	C4	Determinación de turbiedad	Nefelometría	Agua tratada (potable)	1,0 NTU a 800 NTU	SM 2130 B, 24th Edition 2023

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

ANEXO DEL CERTIFICADO

BIOPOLIMEROS INDUSTRIALES S.A.S SIGLA: BIOPOLAB
18-LAB-029
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Carrera 18 N° 63 A-50 Piso 6, Bogotá D.C., Colombia					
CÓDIGO SECTOR GENERAL	**CÓDIGO SECTOR ESPECÍFICO**	**ENSAYO**	**TÉCNICA**	**SUSTANCIA, MATERIAL, ELEMENTO O PRODUCTO A ENSAYAR**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
L16	C4	Determinación de conductividad	Electrometría	Agua tratada (potable)	10 µS/cm a 12 880 µS/cm	SM 2510 B, 24th Edition 2023
L16	C4	Determinación de fósforo disuelto	Espectrofotometría visible	Agua tratada (potable)	0,060 mg P/L a 10 mg P/L 0,184 mg PO_4^{-3}/L a 30,7 mg PO_4^{-3}/L	SM 4500-P D, 24th Edition 2023
L16	C15	Determinación de fósforo (de acuerdo con resolución 1770 de 2018)	Espectrofotometría visible	Tensoactivos, jabones y detergentes	0,000 007 2 g P/100 g a 1,0 g P/100 g (0,000 007 2 % p/p a 1,0 % p/p)	APHA 4500-P E 24th Edition 2023
L16	C15	Determinación de biodegradabilidad	Botella cerrada / electrometría	Tensoactivos	0,011 mg O_2/100 mg a 93,4 mg O_2/100 mg (0,011 % p/p a 93,4 % p/p)	OECD 301 D:1992
L16	C4	Determinación de fluoruros	Electrometría	Agua tratada (potable)	0,161 mg F^-/L a 2,0 mg F^-/L	SM 4500 F C, 24th Edition 2023
L16	C4	Determinación de magnesio	Volumetría	Agua tratada (potable)	4,0 mg Mg/L a 1000 mg Mg/L	SM 3500 Mg B, 24th Edition 2023
L16	C4	Determinación de aluminio	Espectrofotometría	Agua tratada (potable)	0,040 mg Al/L a 10,0 mg Al/L	SM 3500 Al B, 24th Edition 2023
L16	C4	Determinación de color aparente	Colorimetría	Agua tratada (potable)	5,0 UPC a 500 UPC	SM 4500 F C, 24th Edition 2023
L16	C4	Determinación de cianuro total	Espectrofotometría	Agua tratada (potable)	0,02 mg CN^-/L a 1,0 mg CN^-/L	SM 4500 CN^- B,C,E, 24th Edition 2023.
L16	C4	Determinación de cianuro libre y disociable	Espectrofotometría	Agua tratada (potable)	0,02 mg CN^-/L a 1,0 mg CN^-/L	P-ER-AQ-56 Determinación de Cianuros libre y disociable, V3:2023-07-29

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

ANEXO DEL CERTIFICADO

BIOPOLIMEROS INDUSTRIALES S.A.S SIGLA: BIOPOLAB
18-LAB-029
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Carrera 18 N° 63 A-50 Piso 6, Bogotá D.C., Colombia					
CÓDIGO SECTOR GENERAL	**CÓDIGO SECTOR ESPECÍFICO**	**ENSAYO**	**TÉCNICA**	**SUSTANCIA, MATERIAL, ELEMENTO O PRODUCTO A ENSAYAR**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
L16	C7	Determinación de perfil lipídico (Omega 3, Omega 6, Omega 9, grasa saturada, grasa insaturada, grasas CIS, grasas TRANS, DHA y EPA)	Cromatografía de gases	Aceites de origen marino	0,044 g/100 g a 99 g/100 g	AOCS Ce 1B-89. Fatty acid composition of marine oils by GLC
L16	C4	Determinación de mercurio	Espectrofotometría de absorción atómica	Agua tratada (potable)	0,0005 mg Hg/L a 0,25 mg Hg/L	P-ER-AQ-54. . Determinación de metales por espectrometría de Absorción atómica por vapor frío. V3 2023-07-26
L16	C4	Determinación de trihalometanos	Cromatografía de gases con detector de espectrometría de masas	Agua tratada (potable)	50 µg /L a 500 µg /L 0,05 mg /L a 0,5 mg/L para cada uno de los compuestos: cloroformo; bromodiclorometano; dibromoclorometano; bromoformo, trIhalometanos totales	EPA 8260D Rev.4 de 2018-06 EPA 5021A Rev.2 de 2014-07
L16	C40	Determinación de cannabinoides	Cromatografía líquida HPLC-UV	Material vegetal y aceites provenientes del *cannabis sativa*	Ácido Cannabidiólico (CBDA): 0,000 25 g/100 g a 5,336 19 g/100 g Cannabidiol (CBD): 0,000 25 g/100 g a 23,99 g/100 g Cannabinol (CBN): 0,000 25 g/100 g a 2,5125 g /100 g Delta-9-Tetrahydrocannabinol (D9-THC): 0,000 25 g/100 g a 25,36 g/100 g Delta-8-Tetrahydrocannabinol (D8-THC): 0,000 25 g/100 g a 5,59379 g/100 g Ácido Delta-9-Tetrahydrocannabinol (THCA): 0,000 25 g/100 g a 2,8848 g/100 g	AOAC 2018.10. 22nd Edition. 2023

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

ANEXO DEL CERTIFICADO

BIOPOLIMEROS INDUSTRIALES S.A.S SIGLA: BIOPOLAB
18-LAB-029
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Carrera 18 N° 63 A-50 Piso 6, Bogotá D.C., Colombia					
CÓDIGO SECTOR GENERAL	**CÓDIGO SECTOR ESPECÍFICO**	**ENSAYO**	**TÉCNICA**	**SUSTANCIA, MATERIAL, ELEMENTO O PRODUCTO A ENSAYAR**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
L15	C4	Determinación de *Giardia* sp. y *Cryptosporium* sp.	Filtración, separación inmunomagnética y microscopía de ensayo de inmunofluorescencia (Filtración/IMS/FA)	Agua cruda, Agua recreativa, Agua tratada	0 quistes de *Giardia* /L a 100 quistes de *Giardia* /L 0 ooquistes de *Cryptosporidium*/L a 61 ooquistes de *Cryptosporidium*/L	EPA 1623.1:2012
L03	C7	Determinación cualitativa de organismos genéticamente modificados (OGM) para los marcadores genéticos (p35S, tNOS, pFMV)	PCR en tiempo real	Arroz, Aceite Vegetal, Harina de Trigo, Harina de Maíz	Presencia / Ausencia	P-ER-M-52 Detección de marcadores (p35S tNOS y pFMV) para determinación de OGM mediante RT-PCR V2 2024-01.17

ENSAYOS EN SITIO

CÓDIGO SECTOR GENERAL	CÓDIGO SECTOR ESPECÍFICO	ENSAYO	TÉCNICA	SUSTANCIA, MATERIAL, ELEMENTO O PRODUCTO A ENSAYAR	INTERVALO DE MEDICIÓN	DOCUMENTO NORMATIVO
L16	C4	Determinación de pH	Electrometría	Agua tratada (potable)	2 unidades de pH a 12 unidades de pH	SM 4500 H^+ B, 24th Edition 2023
L16	C4	Determinación de cloro residual libre	Colorimetría	Agua tratada (potable)	0,047 mg Cl_2/L a 2.3 mg Cl_2/L	P-ER-AQ-55 Determinación de cloro residual libre colorimétrico, V3: 2022-01-31

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

ANEXO DEL CERTIFICADO

BIOPOLIMEROS INDUSTRIALES S.A.S SIGLA: BIOPOLAB
18-LAB-029
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

ALCANCE FLEXIBLE

SEDE	Carrera 18 N° 63 A-50 Piso 6, Bogotá D.C., Colombia					
CÓDIGO SECTOR GENERAL	**CÓDIGO SECTOR ESPECÍFICO**	**ENSAYO**	**TÉCNICA**	**SUSTANCIA, MATERIAL, ELEMENTO O PRODUCTO A ENSAYAR** *	**INTERVALO DE MEDICIÓN** *	**DOCUMENTO NORMATIVO**
L15	C4	Recuento de coliformes totales y *Escherichia coli*	Filtración por membrana	Agua tratada, agua envasada *	Intervalo dinámico de acuerdo con la verificación del método *	ISO 9308-1/Amd 1 SM 9222 J
L15	C7	Detección de microorganismos patógenos (*Salmonella* spp. y *Listeria monocytogenes*)	PCR en tiempo real con sondas de hibridación	Alimentos para consumo humano *	Presencia / Ausencia	*Listeria monocytogenes* (AOAC RI 070202) *Salmonella* spp. (AOAC RI 100201)
L15	C7	Recuento de coliformes totales y *Escherichia coli*	Recuento en placa	Alimentos para consumo humano *	Intervalo dinámico de acuerdo con la verificación del método *	ISO 4832 NTC 4458 NTC 5230
L15	C7	Recuento de mesófilos aerobios	Recuento en placa	Alimentos para consumo humano *	Intervalo dinámico de acuerdo con la verificación del método *	ISO 4833-1
L15	C7	Detección de *Salmonella* spp.	Detección de microorganismos específicos	Alimentos para consumo humano *	Presencia / Ausencia	ISO 6579-1
L15	C7	Recuento de mohos y levaduras	Recuento en placa	Alimentos para consumo humano *	Intervalo dinámico de acuerdo con la verificación del método *	ISO 21527-1 ISO 21527-2
L15	C7	Recuento de *Bacillus cereus*	Recuento en placa	Alimentos para consumo humano *	Intervalo dinámico de acuerdo con la verificación del método *	AOAC 980.31

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

ANEXO DEL CERTIFICADO

BIOPOLIMEROS INDUSTRIALES S.A.S SIGLA: BIOPOLAB
18-LAB-029
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Carrera 18 N° 63 A-50 Piso 6, Bogotá D.C., Colombia					
CÓDIGO SECTOR GENERAL	**CÓDIGO SECTOR ESPECÍFICO**	**ENSAYO**	**TÉCNICA**	**SUSTANCIA, MATERIAL, ELEMENTO O PRODUCTO A ENSAYAR** *	**INTERVALO DE MEDICIÓN** *	**DOCUMENTO NORMATIVO**
L15	C7	Enumeración de coliformes totales	Número más probable	Alimentos para consumo humano *	Intervalo dinámico de acuerdo con la verificación del método *	ISO 4831
L15	C7	Enumeración de coliformes termotolerantes	Número más probable	Alimentos para consumo humano *	Intervalo dinámico de acuerdo con la verificación del método *	ISO 7251
L15	C7	Recuento de *Staphylococcus aureus* coagulasa positiva	Recuento en placa	Alimentos para consumo humano *	Intervalo dinámico de acuerdo con la verificación del método *	ISO 6888-1
L15	C7	Microorganismos Indicadores (aerobios mesófilos, mohos y levaduras, coliformes, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* coagulasa positiva)	Recuento en placa	Superficies en contacto con alimentos y manipuladores de alimentos	Intervalo dinámico de acuerdo con la verificación del método *	NTC 5230
L15	C7	Recuento de Clostridium sulfito reductor e identificación de *Clostridium perfringens*	Recuento en placa	Alimentos para consumo humano *	Intervalo dinámico de acuerdo con la verificación del método *	NTC 4834
L16	C7	Determinación de metales	Absorción atómica (llama)	Alimentos para consumo humano *	Intervalo dinámico de acuerdo con la validación /verificación del método *	AOAC 985.35 P-ER-A-23 Determinación de minerales y metales pesados en alimentos por Cenizas - AAS * P-ER-A-62 Determinación de minerales y metales pesados en alimentos por Digestión Microondas - AAS *

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

ANEXO DEL CERTIFICADO

BIOPOLIMEROS INDUSTRIALES S.A.S SIGLA: BIOPOLAB
18-LAB-029
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Carrera 18 N° 63 A-50 Piso 6, Bogotá D.C., Colombia					
CÓDIGO SECTOR GENERAL	**CÓDIGO SECTOR ESPECÍFICO**	**ENSAYO**	**TÉCNICA**	**SUSTANCIA, MATERIAL, ELEMENTO O PRODUCTO A ENSAYAR** *	**INTERVALO DE MEDICIÓN** *	**DOCUMENTO NORMATIVO**
L16	C7	Determinación de humedad	Gravimetría	Alimentos para consumo humano *	Intervalo dinámico de acuerdo con la validación /verificación del método *	AOAC 950.46; 925.10; 926.06; 926.07, 927.05,926.08, 990.19, P-ER-A-01. Determinación de humedad total *
L16	C7	Determinación de vitaminas liposolubles	Cromatografía HPLC	Alimentos para consumo humano*	Intervalo dinámico de acuerdo con la validación del método *	P-ER-A-53 Determinación de vitaminas liposolubles por HPLC
L16	C7	Determinación de vitaminas hidrosolubles	Cromatografía HPLC	Alimentos para consumo humano *	Intervalo dinámico de acuerdo con la validación del método *	P-ER-A-52 Determinación de vitaminas hidrosolubles por HPLC
L16	C7	Determinación de cenizas	Gravimetría	Alimentos para consumo humano *	Intervalo dinámico de acuerdo con la validación del método *	AOAC 920.153, 923.03; 925.11; 930.30; 945.46;935.42; 930.22; 936.07; 940.26; 945.18; 945.63; 950.49
L16	C7	Determinación de azúcares totales	Volumetría	Alimentos para consumo humano *	Intervalo dinámico de acuerdo con la validación del método *	AOAC 968.28, 939.03 P-ER-A-26 Determinación de azúcares totales *
L16	C7	Determinación de azúcares reductores	Volumetría	Alimentos para consumo humano *	Intervalo dinámico de acuerdo con la validación del método *	AOAC 923.09 método A P-ER-A-25 Determinación de Azúcares Reductores *
L16	C7	Determinación de fibra dietaría soluble e insoluble y fibra total	Enzimática gravimétrica	Alimentos para consumo humano *	Intervalo dinámico de acuerdo con la validación del método *	AOAC 985.29, 991.42, 993.19 P-ER-A-30 Determinación de Fibra Dietaría Total Soluble e Insoluble *

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

ANEXO DEL CERTIFICADO

BIOPOLIMEROS INDUSTRIALES S.A.S SIGLA: BIOPOLAB
18-LAB-029
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Carrera 18 N° 63 A-50 Piso 6, Bogotá D.C., Colombia					
CÓDIGO SECTOR GENERAL	**CÓDIGO SECTOR ESPECÍFICO**	**ENSAYO**	**TÉCNICA**	**SUSTANCIA, MATERIAL, ELEMENTO O PRODUCTO A ENSAYAR** *	**INTERVALO DE MEDICIÓN** *	**DOCUMENTO NORMATIVO**
L16	C7	Determinación de grasa	Gravimetría	Alimentos para consumo humano excepto lácteos y derivados lácteos *	Intervalo dinámico de acuerdo con la verificación del método *	AOAC 925.12, 922.06, 960.39
L16	C7	Determinación de grasa	Gravimetría	Lácteos y derivados lácteos *	Intervalo dinámico de acuerdo con la verificación del método *	AOAC 933.05; 932.06; 989.05; 952.06
L16	C7	Determinación de proteína total	Volumetría	Alimentos para consumo humano *	Intervalo dinámico de acuerdo con la validación del método *	P-ER-A-02 Determinación de proteína total *
L16	C7	Determinación de perfil lipídico (Omega 3, Omega 6, Omega 9, grasa saturada, grasa insaturada, grasas CIS, grasas TRANS, DHA y EPA)	Cromatografía de gases	Alimentos para consumo humano *	Intervalo dinámico de acuerdo con la validación del método *	NTC 4967 ISO 12966- 2 (Sección 5.4)
L16	C7	Determinación de colesterol	Cromatografía de gases	Alimentos para consumo humano *	Intervalo dinámico de acuerdo con la validación del método *	P-ER-A-54 Determinación de colesterol en alimentos *
L16	C4	Determinación de metales	Espectrofotometría de absorción atómica	Agua tratada (potable) *	Intervalo dinámico de acuerdo con la verificación del método *	SM 3111 B P-ER-Q-08. Determinación de metales por espectrofotometría de absorción atómica de llama directa *
L16	C7	Determinación de mercurio	Absorción atómica /Generación de Hidruros	Alimentos para consumo humano *	Intervalo dinámico de acuerdo con la verificación del método *	NOM-117-SSA 1 -1994

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

ANEXO DEL CERTIFICADO

BIOPOLIMEROS INDUSTRIALES S.A.S SIGLA: BIOPOLAB
18-LAB-029
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Carrera 18 N° 63 A-50 Piso 6, Bogotá D.C., Colombia					
CÓDIGO SECTOR GENERAL	**CÓDIGO SECTOR ESPECÍFICO**	**ENSAYO**	**TÉCNICA**	**SUSTANCIA, MATERIAL, ELEMENTO O PRODUCTO A ENSAYAR** *	**INTERVALO DE MEDICIÓN** *	**DOCUMENTO NORMATIVO**
L16	C7	Determinación de aflatoxina G1 B1, G2 B2	Cromatografía Liquida HPLC	Alimentos para consumo humano *	Intervalo dinámico de acuerdo con la validación del método *	P-ER-A-74 Determinación de Aflatoxina Ocratoxina y Zearolenona por HPLC *
L16	C7	Determinación de ocratoxina	Cromatografía Liquida HPLC	Alimentos para consumo humano *	Intervalo dinámico de acuerdo con la validación del método *	P-ER-A-74 Determinación de Aflatoxina, Ocratoxina y Zearolenona por HPLC *
L16	C7	Determinación de melamina	Cromatografía liquida HPLC-UV	Alimentos para consumo humano *	Intervalo dinámico de acuerdo con la validación del método *	P-ER-A-90 Determinación Melamina *
L16	C7	Determinación de metales	Absorción atómica - Horno de Grafito	Alimentos para consumo humano *	Intervalo dinámico de acuerdo con la verificación del método *	NOM-117-SSA 1 -1994
L16	C7	Determinación de acidez	Volumetría	Alimentos para consumo humano *	Intervalo dinámico de acuerdo con la verificación del método *	AOAC 947.05; 939.05; 940.28; 942.15
L16	C7	Determinación de almidón	Volumetría	Alimentos para consumo humano *	Intervalo dinámico de acuerdo con la validación /verificación del método *	P-ER-A-91 Determinación del contenido de almidón en alimentos * AOAC 920.83 NTC 4566
L16	C7	Determinación de Índice de peróxido	Volumetría	Alimentos para consumo humano *	Intervalo dinámico de acuerdo con el informe de verificación del método *	NTC 236
L16	C7	Determinación de metilmercurio	Cromatografía (FID, ECD, NPD, MS)	Alimentos para consumo humano *	Intervalo dinámico de acuerdo con el informe de verificación del método *	AOAC 988.11

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

ANEXO DEL CERTIFICADO

BIOPOLIMEROS INDUSTRIALES S.A.S SIGLA: BIOPOLAB
18-LAB-029
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Carrera 18 N° 63 A-50 Piso 6, Bogotá D.C., Colombia					
CÓDIGO SECTOR GENERAL	**CÓDIGO SECTOR ESPECÍFICO**	**ENSAYO**	**TÉCNICA**	**SUSTANCIA, MATERIAL, ELEMENTO O PRODUCTO A ENSAYAR** *	**INTERVALO DE MEDICIÓN** *	**DOCUMENTO NORMATIVO**
L15	C7	Detección de *Campylobacter* sp. *(jejuni, lari, coli)*	PCR en tiempo real con sondas de hibridación	Alimentos para consumo humano *	Presencia / Ausencia	P-ER-M-50 Detección de *Campylobacter* sp (*jejuni, coli, lari*) por el método de PCR *
L15	C7	Detección de *E. coli* O157 H7	PCR en tiempo real con sondas de hibridación	Alimentos para consumo humano *	Presencia / Ausencia	AOAC RI 050501
L15	C7	Detección de patógenos (*Salmonella* spp., *Listeria monocytogenes*)	PCR en tiempo real con sondas de hibridación	Alimentos para consumo humano *	Presencia / Ausencia	P-ER-M-54 Detección de *Salmonella* spp, *Listeria monocytogenes* por PCR *
L15	C7	Esterilidad comercial	Presencia / ausencia	Alimentos para consumo humano *	Presencia / Ausencia	NTC 4433
L15	C7	Recuento de Mohos y Levaduras	Recuento en placa	Alimentos para consumo humano *	Intervalo dinámico de acuerdo con el informe de verificación del método *	AOAC RI 092002

Nota: *Corresponde a los parámetros que tienen flexibilidad

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

Outlook

RE: Requisitos Ambientales - CO1.PCCNTR.6525614 - COMNAMBIENTE SAS

Desde Tania Briggite Salazar Camacho <tsalazar@sena.edu.co>
Fecha Mié 23/10/2024 14:56
Para Viverly Nathalia Rodríguez Vargas <vnrodriguez@sena.edu.co>; Laura Maria Alvarado Diaz <lmalvarado@sena.edu.co>
CC Sandra Patricia Fuentes Panqueva <spfuentes@sena.edu.co>; Fredy Hernan Rodriguez Rueda <fhrodriguezr@sena.edu.co>

Cordial saludo Viverly,

Teniendo en cuenta la documentación remitida por el proponente, doy aval a la documentación.

Quedo atenta.

De: Viverly Nathalia Rodríguez Vargas <vnrodriguez@sena.edu.co>
Enviado: miércoles, 23 de octubre de 2024 13:09
Para: Tania Briggite Salazar Camacho <tsalazar@sena.edu.co>; Laura Maria Alvarado Diaz <lmalvarado@sena.edu.co>
Cc: Sandra Patricia Fuentes Panqueva <spfuentes@sena.edu.co>; Fredy Hernan Rodriguez Rueda <fhrodriguezr@sena.edu.co>
Asunto: RE: Requisitos Ambientales - CO1.PCCNTR.6525614 - COMNAMBIENTE SAS

Buenos Días Estimadas

Solicito de su amable colaboración , indicándome si la Empresa cumple con los requisitos para tramite de pago.

De: Tania Briggite Salazar Camacho <tsalazar@sena.edu.co>
Enviado: miércoles, 25 de septiembre de 2024 10:57
Para: Viverly Nathalia Rodríguez Vargas <vnrodriguez@sena.edu.co>; Laura Maria Alvarado Diaz <lmalvarado@sena.edu.co>
Cc: Rodrigo Hernando Tibaquira Ramos <rtibaquira@sena.edu.co>; Sandra Patricia Fuentes Panqueva <spfuentes@sena.edu.co>
Asunto: RE: Requisitos Ambientales - CO1.PCCNTR.6525614 - COMNAMBIENTE SAS

Cordial saludo Viverly,

Revisando la información la documentación a solicitar es la siguiente:

- Certificados de calibración de los equipos utilizados
- Presentar informe con los resultados obtenidos de los análisis así: - Enunciar el o los artículos de la norma frente a la cual se está realizando el monitoreo - El laboratorio deberá informar sobre la declaración de conformidad de manera que identifique claramente a qué resultados se aplica la

declaración de conformidad; qué especificaciones, normas o partes de esta se cumplen o no y la norma aplicada
- Presentar copia de la Resolución de acreditación del IDEAM de todos los parámetros a analizar.
- Apoyar la preparación de informes previos para notificar a las autoridades ambientales
- Relación del personal que ingresa a las instalaciones con su respectivo pago de seguridad social, certificados de afiliación a EPS, AFP y ARL. Nota: Aplicable únicamente cuando se requiere ingreso de personal externo a la entidad para el cumplimiento de contrato.

Quedo atenta.

De: Viverly Nathalia Rodríguez Vargas <vnrodriguez@sena.edu.co>
Enviado el: martes, 24 de septiembre de 2024 9:24
Para: Tania Briggite Salazar Camacho <tsalazar@sena.edu.co>; Laura Maria Alvarado Diaz <lmalvarado@sena.edu.co>
CC: Rodrigo Hernando Tibaquira Ramos <rtibaquira@sena.edu.co>; Sandra Patricia Fuentes Panqueva <spfuentes@sena.edu.co>
Asunto: Requisitos Ambientales - CO1.PCCNTR.6525614 - COMNAMBIENTE SAS

Buenos Días Estimadas

Solicito de su amable colaboración , indicándome los requisitos ambientales y de SST los cuales debo solicitar del contrato:

"Contratar el servicio ambiental para el estudio de emisiones atmosféricas de las calderas y la caracterización de aguas residuales y agua potable de los centros de formación y subsedes"

Adjunto :

-Aceptación de oferta
-Estudio Previo

Viverly Nathalia Rodríguez Vargas
Centro Nacional De Hotelería, Turismo Y Alimentos - Contratista
vnrodriguez@sena.edu.co
PBX:+(57) 601 5461500
Carrera 31 No 14-20

www.sena.edu.co
@SENAcomunica

Tania Briggite Salazar Camacho
Ctro Nacional Hotelería Turismo Alimentos - Contratista
tsalazar@sena.edu.co
PBX:+(57) 601 5461500 Ext:15690
Carrera 31 No 14-20

www.sena.edu.co
@SENAcomunica