UNIDAD Y/O DEPENDENCIA: GRUAL/CACOM-5

FECHA INFORME: Día: 05 Mes: 12. Año: 2023

CONTRATO N°. 022-00-H-CACOM-5-GRUAL-2023

CONTRATISTA: MEGACONTROL DE ANTIOQUIA S.A.S

VALOR DEL CONTRATO: $ 36.116.500,00

FORMA DE PAGO:

PAC	VALOR PAGO	PLAZO Y/O CORTE DE EJECUCION	FECHA RADICACION DOCUMENTOS DE PAGO
PAC SEPTIEMBRE	CONTRA FACTURACION	5 DE JULIO DEL 2023	CINCO (05) DÍAS CALENDARIO CONTADOS A PARTIR DEL PLAZO DE EJECUCIÓN Y/O CORTE SEGÚN CORRESPONDA, PARA TRÁMITES ADMINISTRATIVOS, FACTURACIÓN, REVISIÓN Y CORRECCIONES NECESARIAS PARA LA CORRESPONDIENTE GESTIÓN ANTE EL DEPARTAMENTO FINANCIERO.
PAC DICIEMBRE (SUJETOS A DISPONIBILIDAD DE PAC, DE ACUERDO A LOS CUPOS ASIGNADOS POR EL MINISTERIO DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO)	CONTRA FACTURACION	30 DE OCTUBRE DEL 2023	

FECHA FIRMA: Día 18. Mes 05. Año 2023.

OBJETO DEL CONTRATO:
EL SERVICIO DE MONITOREO DE LA CABINA DE PINTURA, ANALISIS DE AGUA POTABLE, MONITOREO Y CARACTERIZACIÓN DE AGUAS RESIDUALES E INDUSTRIALES, LAVADO Y DESINFECCIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL COMANDO AÉREO DE COMBATE NO 5.

CONTRATO MODIFICATORIO N° 1

FECHA DE FIRMA: 20/10/2023

ASPECTOS OBJETO DE MODIFICACION:
Se amplía plazo de ejecución 30 de noviembre del 2023
Se amplía el corte para PAC diciembre hasta el 30 de noviembre del 2023.
Se realiza reducción por valor de 4.700.500 que corresponde a un monitoreo de agua residual no doméstica.
Valor final del contrato $31.416.500

PLAZO Y CUMPLIMIENTO DE EJECUCION DEL CONTRATO:

Plazo Ejecución Contractual, desde el 25 de mayo del 2023 hasta el 30 de noviembre del 2023.

Porcentaje Avance en tiempo: 100%

Porcentaje de Ejecución (con relación a los bienes y/o servicios recibidos): 100%

AVANCE FINANCIERO DEL CONTRATO:

Recursos Girados: $6.878.200

Porcentaje de pagos realizados: 19,04%

Porcentaje de pagos pendientes de realizar: 80,96%

PERSONAL REQUERIDO PARA LA EJECUCION DEL SERVICIO (EXIGIDO EN LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS)

NOMBRES Y APELLIDOS	CARGO	OTROS (TARJETA PROFESIONAL/TITULO PROFESIONAL O TECNICO)
DIANA ALEJANDRA ZARAMA VILLA	REPRESENTANTE LEGAL	N/A
CARLOS HUMBERTO TENORIO	DIRECTOR OPERATIVO	N/A

INCUMPLIMIENTO DEL CONTRATISTA O PROBLEMAS EN LA EJECUCIÓN ATRIBUIBLES AL CONTRATISTA:

No ___X___ Sí _____

Describir sucintamente los hechos de incumplimiento y las acciones emprendidas:

N/A

INCUMPLIMIENTO POR PARTE DE LA FAC O PROBLEMAS EN LA EJECUCIÓN ATRIBUIBLES A LA FAC:

No _X__. Sí ____.

Describir sucintamente los hechos de incumplimiento y las acciones emprendidas:

N/A

LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO ESTA ESTRUCTURADO SOBRE UN CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES:

No _X___ Sí ____

(En caso afirmativo deberá anexarse el cronograma con el porcentaje de avance de cada tarea o actividad).

DESEMPEÑO DEL CONTRATISTA AJUSTADO A LOS TÉRMINOS Y CONDICIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL CONTRATO (PLIEGO DE CONDICIONES, INVITACION PUBLICA, SOLICITUD DE OFERTA, OFERTA, CONTRATO Y OTROS DOCUMENTOS)

No ____ Sí __X___

En caso negativo explicar detalladamente las razones por las cuales no se ha dado cumplimiento a los términos y condiciones por parte del contratista:

N/A

DESCRIPCION DETALLADA DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS E INFORME DE TRABAJOS REALIZADOS POR EL CONTRATISTA DENTRO DEL PERIODO ANALIZADO EN EL PRESENTE INFORME DE SUPERVISIÓN
(Listar actividades específicas realizadas)

Se realizó 01 muestra de agua residual doméstica y 01 muestra de agua residual no domestica el día 04 de noviembre del 2023, así mismo el día 10 de noviembre se realizó la toma de muestra de agua potable en 4 puntos diferentes en el batallón de infantería aerotransportado No.31 RIFLES en Caucasia-Antioquia, batallón donde se encuentra ubicado el BLART de lanzamiento de aeronaves remotamente tripuladas de la FAC

Nota: se anexan informes de resultados.









Así mismo se realizó el lavado de tanques de almacenamiento de agua potable como está contemplado en el contrato del 31 de octubre al 10 de noviembre del 2023, lavando los siguientes tanques:

Ubicación de tanques	Capacidad en litros c/u	Cantidad de tanques lavados

Apartamentos	2000	21
Sanidad	500	2
Casino suboficiales	1000	4
Casinos oficiales	1000	3
Casas fiscales	600	20
Casas fiscales	500	14
Barracas suboficiales	1000	12
Barracas oficiales	1000	12
Tanques subterráneos	6000	4
Jardín infantil	1000	1
Rancho de tropa	1000	1

- Se anexa informe de actividades del lavado de tanques con su respectivo registro fotográfico.
- Se anexa informe de resultados de la muestra realizada a la cabina de pintura.

ANEXOS SOPORTES DEL PAGO O PAGOS REALIZADOS DENTRO DEL PERIODO ANALIZADO EN EL PRESENTE INFORME DE SUPERVISION (SOPORTES DE LA FACTURACION).
(Cuando se trate de contratos de servicios de transporte (terrestre, aéreo y fluvial) servicios de operadores logísticos o cuyo objeto obedezca a servicios logísticos, servicios de atención de eventos institucionales)

Se realizó pago PAC septiembre por valor de $6.878.200 según orden de pago 308570723 del 13 de septiembre del 2023.

DESCRIPCION DETALLADA DE TRABAJOS PENDIENTES Y OBSERVACIONES:
(Listar actividades específicas pendientes y demás aspectos a tener en cuenta sobre la ejecución del contrato)

A la fecha no se encuentran pendientes trabajos contemplados en la ficha técnica para ejecutar.

SEGUIMIENTO A RIESGOS:
"¿En el periodo de ejecución reportado existe la posibilidad de materialización de algún riesgo, atendiendo la matriz de riesgos definida en los estudios y documentos previos?

SI: ____X____ NO: _____

En la fecha del 01 de octubre al 30 de noviembre del 2023, no se materializo ningún riesgo.

NOMBRE SUPERVISOR: T3. MAHECHA ESPITIA JUAN CARLOS

FIRMA:

C.C. No. 1.073.326.527

DEPENDENCIA: SEGEA/GRUAL

LISTA DE CHEQUEO SUPERVISIÓN CONTRATOS ESTATALES

ASPECTOS GENERALES IMPORTANTES A TENER EN CUENTA:

- Al supervisor le corresponde la coordinación, vigilancia y control de la ejecución del objeto contratado, para garantizar que las obligaciones contractuales se cumplan
- El supervisor debe revisar los documentos y antecedentes del contrato a suscribir, los derechos y obligaciones de las partes.
- La presente lista de chequeo es una **GUIA** para el cumplimiento de la supervisión del contrato con los controles mínimos que debe realizar el personal de supervisor. Por lo anterior, se deberá tener en cuenta las funciones asignadas en la Resolución de designación como supervisor y la normatividad contractual vigente.

ITEM	SEGUIMIENTO	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
1	Acto administrativo designación supervisor de contrato	**X**		
2	Documentos soporte perfeccionamiento y ejecución del contrato (Contrato, CRP, Garantías contractuales y su aprobación)	**X**		
3	Lectura y revisión de la minuta del contrato, especificaciones técnicas, otros…	**X**		
4	Verificar y aprobar la existencia de las condiciones técnicas para iniciar la ejecución del contrato (por ejemplo, revisión hojas de vida del personal que ejecutará el contrato según lo estipulado, planos, diseños, licencias, cronogramas, estudios, cálculos; si aplica)	**X**		
5	Acta de inicio firmada por las dos partes, la cual deberá ser	**X**		

ITEM	SEGUIMIENTO	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
	anexada al expediente contractual; si aplica			
6	Verificar el cumplimiento de las obligaciones del contratista en materia de seguridad social y parafiscales (si aplica), salud ocupacional, planes de contingencia, normas ambientales y cualquier otro requisito aplicable según la naturaleza del contrato	**X**		SE REALIZO CAPACITACION POR PARTE DE LA OFICINA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CACOM-5.
7	Evidencias de ejecución de las actividades contratadas según especificaciones y anexos técnicos	**X**		
8	Instrucciones al contratista por escrito (evidencias) de acuerdo a lo establecido en el contrato y sus especificaciones técnicas	**X**		SE REALIZO REUNION VIA TEAMS CON EL FIN DE PAUTAR LAS OBLIGACIONES EXPUESTAS EN LA FICHA TECNICA.
9	Verificar que el contratista suministre y mantenga el personal y/o equipo ofrecido con las condiciones e idoneidad pactadas inicialmente y exigir su reemplazo en condiciones equivalentes cuando fuese necesario	**X**		
10	Informes de supervisión de acuerdo a la periodicidad que se establece según la naturaleza del contrato y de acuerdo a lo establecido en la Resolución de nombramiento como supervisor	**X**		
11	Informes oportunos sobre incumplimiento del contrato o novedades presentadas en la ejecución del mismo	**X**		SE EJECUTO LA TOTALIDAD DE ACTIVIDADES CONTEMPLADAS EN LA FICHA TECNICA SIN NOVEDAD
12	Acta de liquidación del contrato		**X**	

ITEM	SEGUIMIENTO	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
	o constancia de no liquidación, según corresponda			

MEGACONTROL DE ANTIOQUIA S.A.S.

FUMIGACION, DESINFECCION Y SERVICIOS EN SALUD PÚBLICA

INFORME DE ACTIVIDADES LAVADO Y DESINFECCION DE TANQUES DEL COMANDO AEREO DE COMBATE NO.5
CONTRATO 022-00-H-CACOM-5-GRUAL-2023

Empresa:	**COMANDO AEREO DE COMBATE NO.5**
Responsable del Programa:	**T3. MAHECHA ESPITIA JUAN CARLOS/ SUPERVISOR PRINCIPAL CONTRATO 022-00-H-CACOM-5-GRUAL-2023**
Elaborado por:	**NICOLLE CARVAJAL BETANCOURT – ASISTENTE ADMINISTRATIVA**
Fecha:	**22 DE NOVIEMBRE DEL 2023**

ASUNTO

En ejecución al contrato No. 022-00-H-CACOM-5-GRUAL-2023 cuyo objeto es "EL SERVICIO DE MONITOREO DE LA CABINA DE PINTURA, ANALISIS DE AGUA POTABLE, MONITOREO Y CARACTERIZACIÓN DE AGUAS RESIDUALES E INDUSTRIALES, LAVADO Y DESINFECCIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL COMANDO AÉREO DE COMBATE NO 5.", se realizó el lavado de tanques del 31 de octubre al 10 de noviembre del 2023 correspondiente al II semestre, a los tanques relacionados a continuación:

Ubicación de tanques	Capacidad en litros c/u	Cantidad Tanques Lavados
Apartamentos	2000	21
Sanidad	500	2
Casino suboficiales	1000	4
Casinos oficiales	1000	3
Casas fiscales Oficiales	600	20
Casas fiscales Suboficiales	500	14
Barracas suboficiales	1000	12
Barracas oficiales	1000	12
Tanques subterráneos	6000	4
Jardín infantil	1000	1
Rancho de tropa	1000	1

METODO DE LAVADO:
En las actividades realizadas de lavado de tanques se utilizó la siguiente metodología, el personal se dispone a realizar el vaciado del tanque por sus respectivos desagües y/o utilización de electrobomba sumergible, posterior a esto se aplica la solución de amonio e hipoclorito de sodio con una concentración de 200 ppm, se estrega el tan que, con las escobas, se enjuga la concentración aplicada, se retira sedimentos y se procede al llenado y tapado.

PRODUCTOS:
- Hipoclorito con concentración de 200 ppm
- Amonio

MATERIALES Y HERRAMIENTAS:
- Escaleras
- Traperos
- Escobas
- Electrobomba sumergible
- Manguera
- Hidrolavadora
- Baldes
- Trapos.

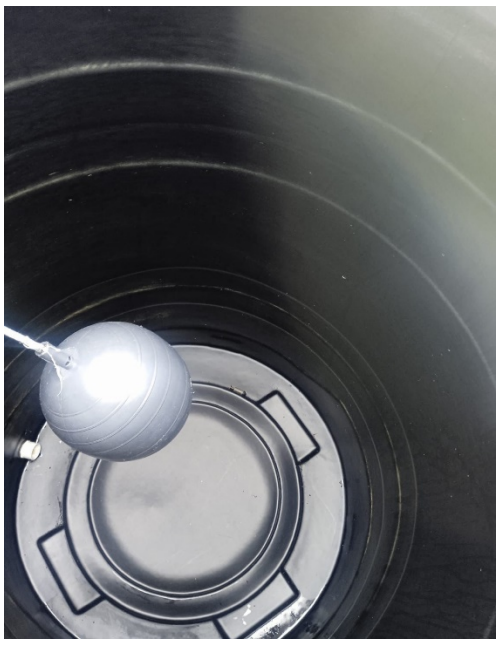
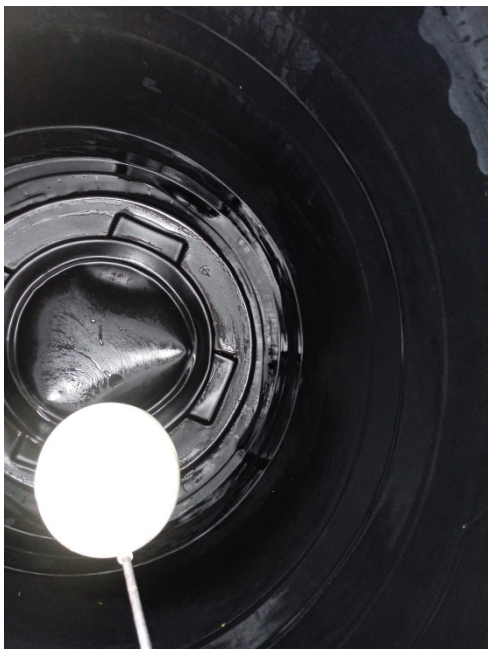
ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL UTILIZADOS:
- arnés para trabajo en alturas
- Guantes
- Tapabocas

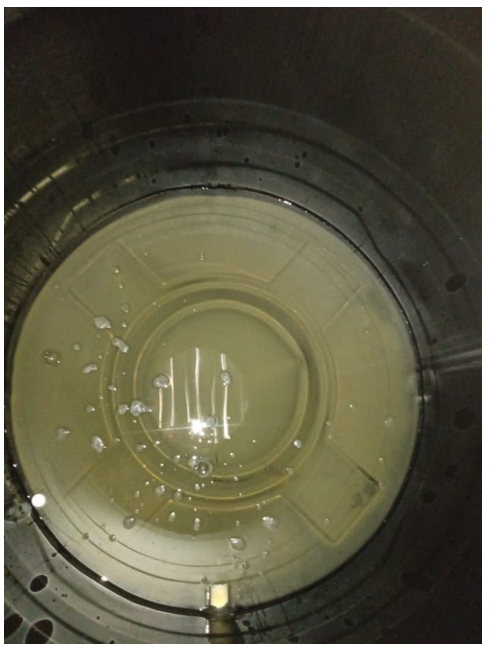
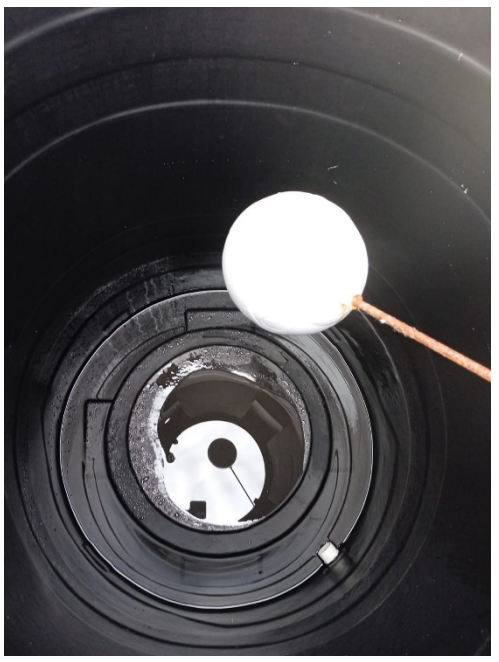
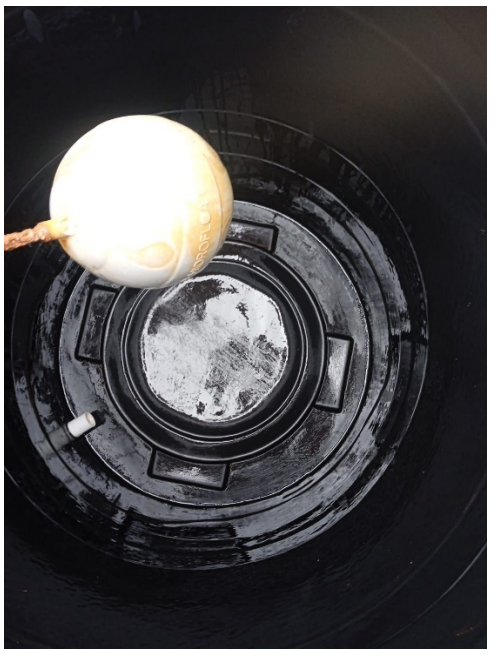
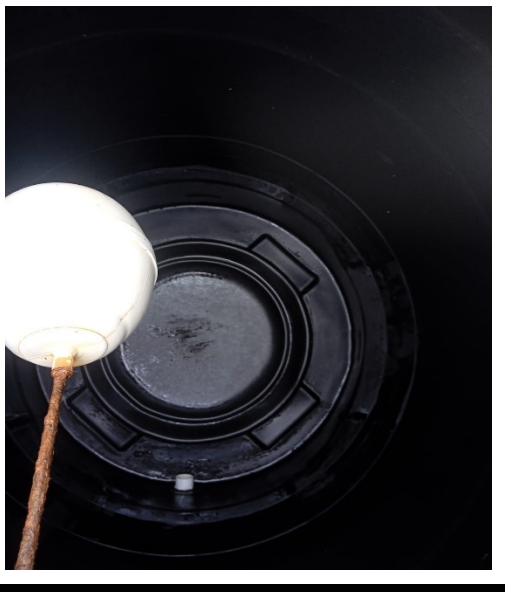
- Mascara para espacios confinados
- Gafas de seguridad
- Casco de seguridad
- Linga de posicionamiento

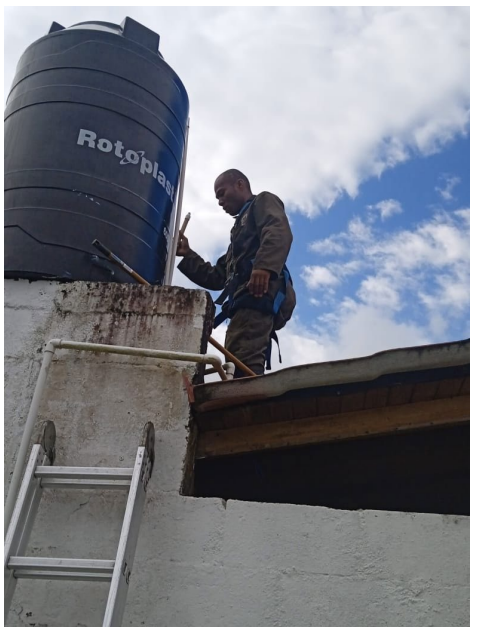
LAVADO DE TANQUE I SEMESTRE

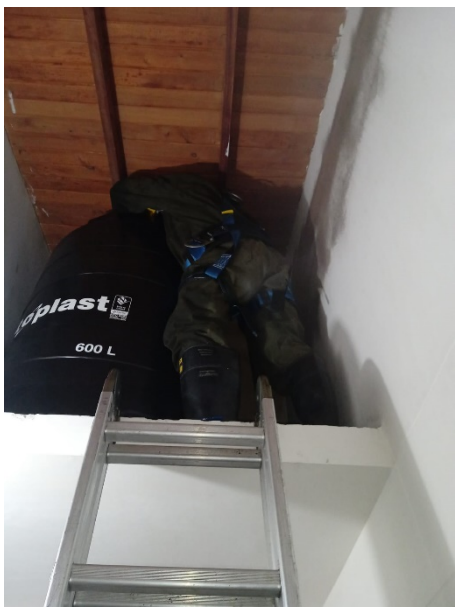
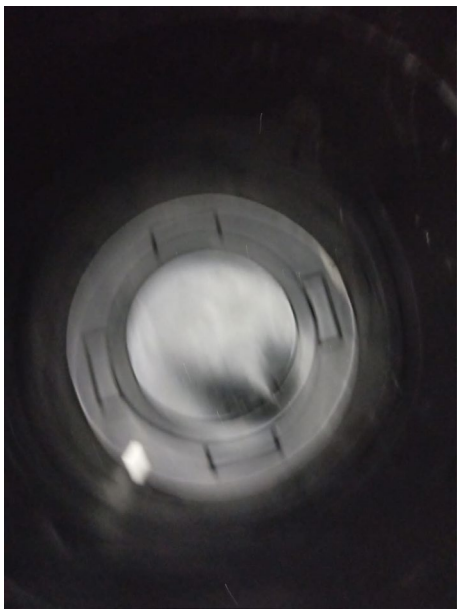
REGISTRO FOTOGRAFICO DE LA ACTIVIDAD

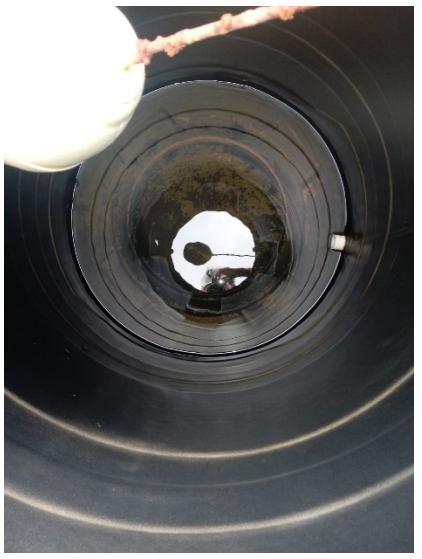
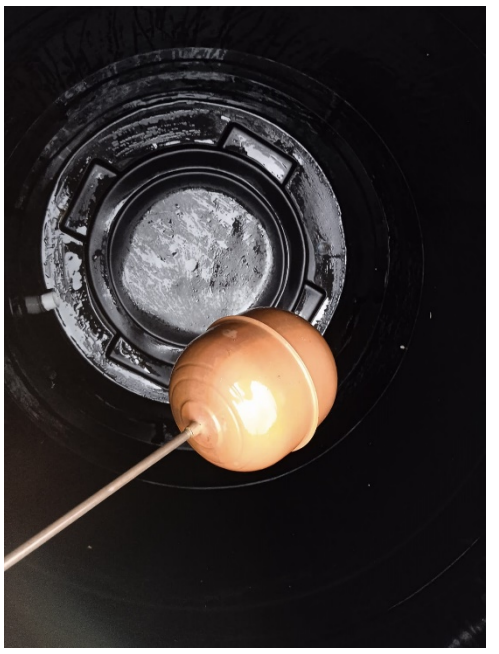
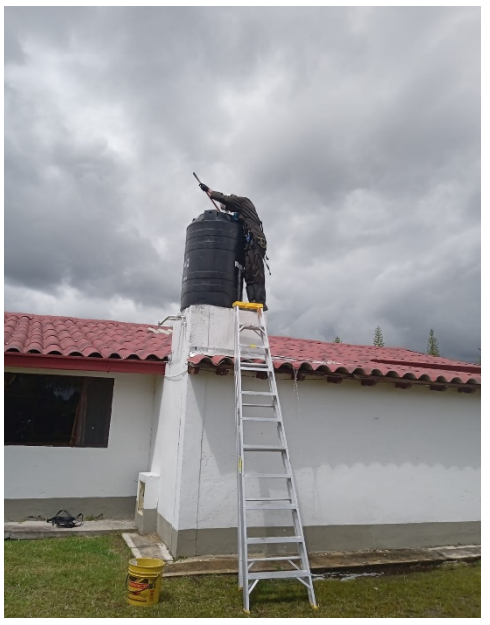
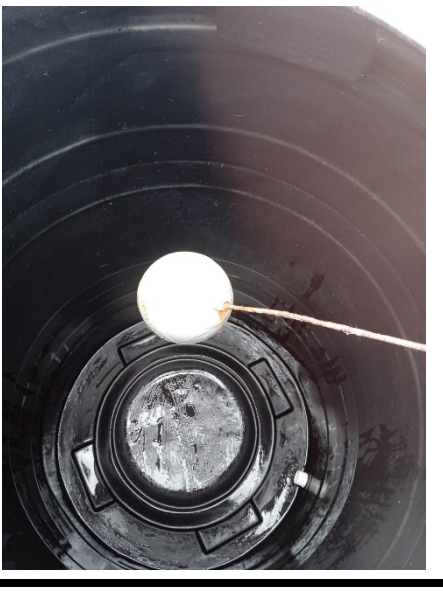
CASAS FISCALES OFICIALES:

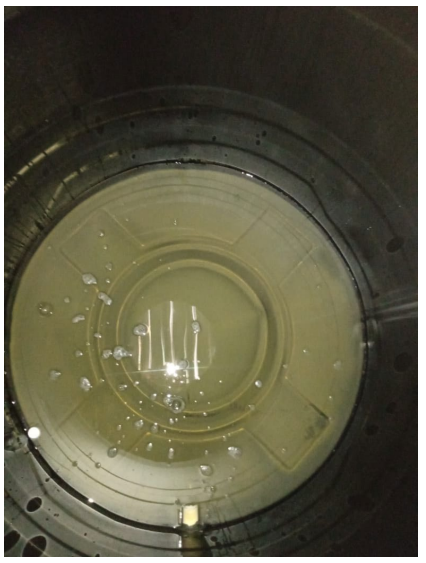
No. TANQUE	REGISTRO FOTOGRAFICO
1	 
2	 
3	 

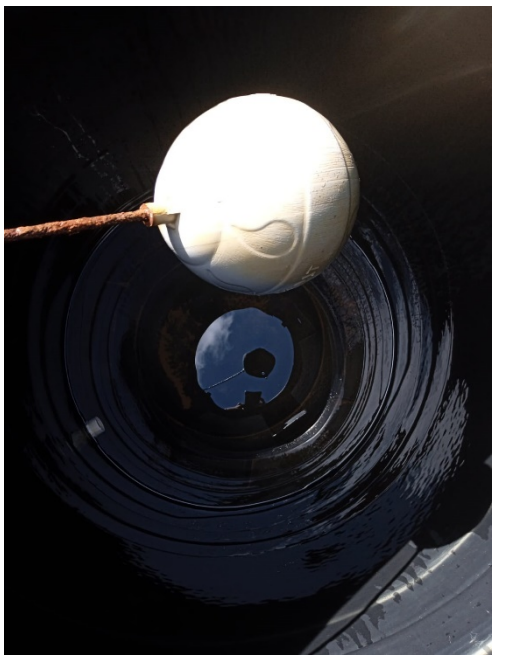
4		
5		
6		
7		

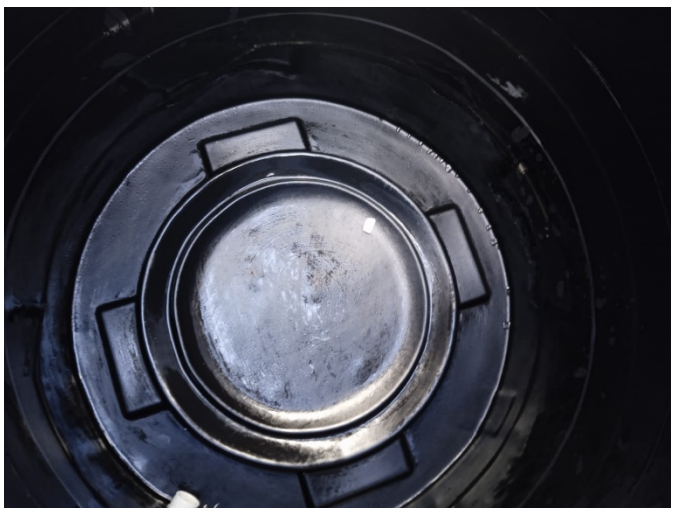
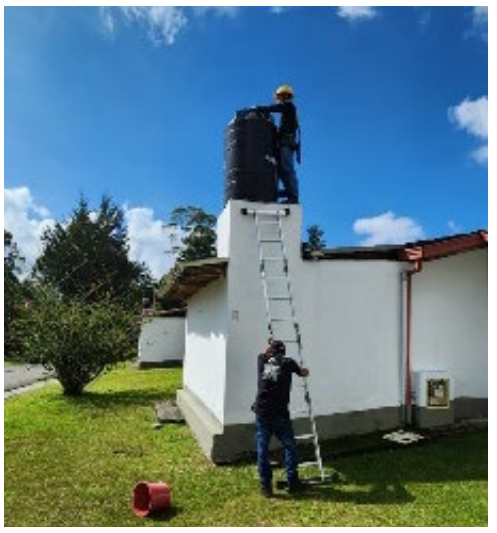
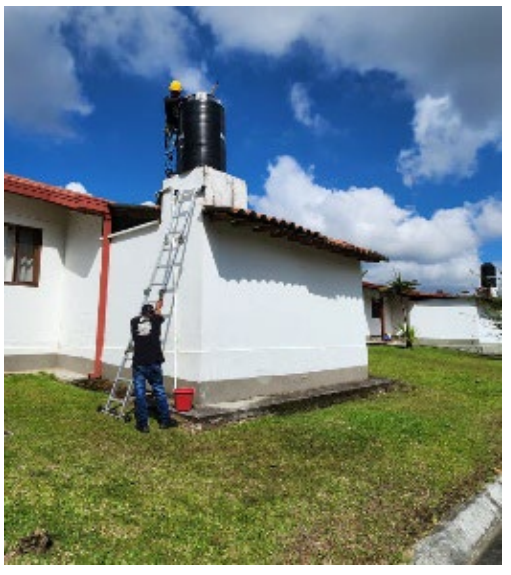
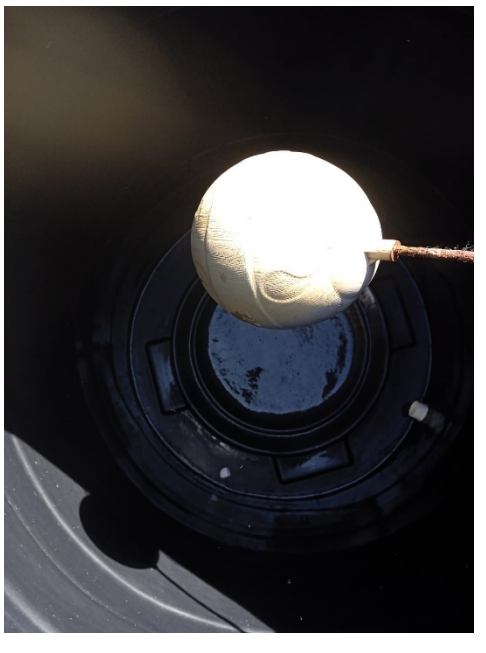
8		
9		
10		
11		

1 2		
1 3		
1 4		
1 5		

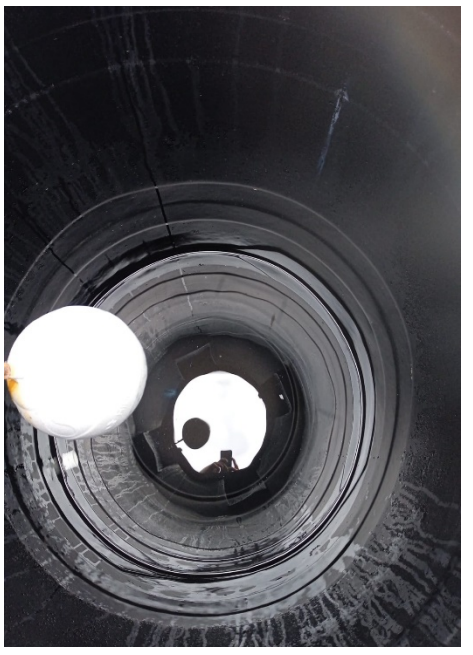
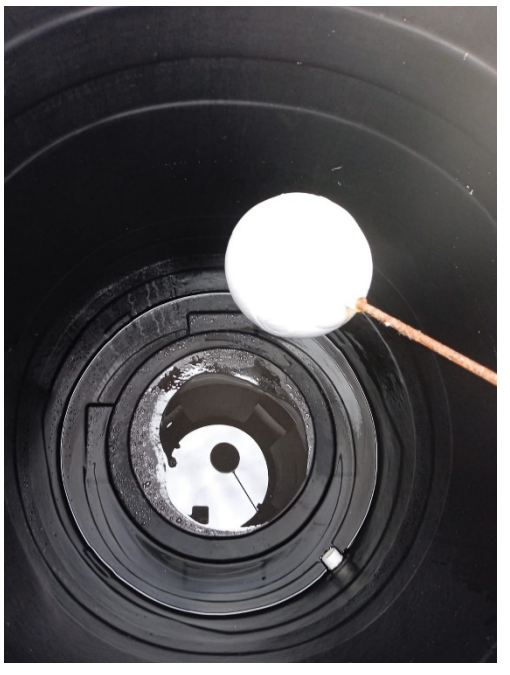
16		
17		
18		
19		

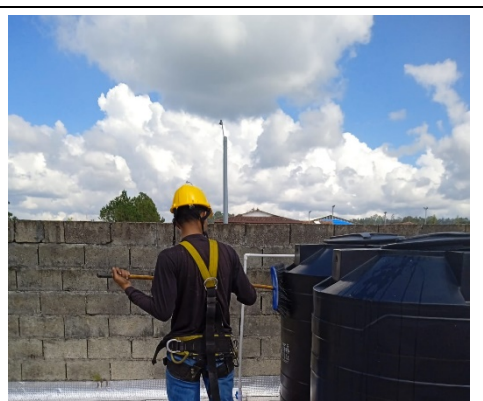
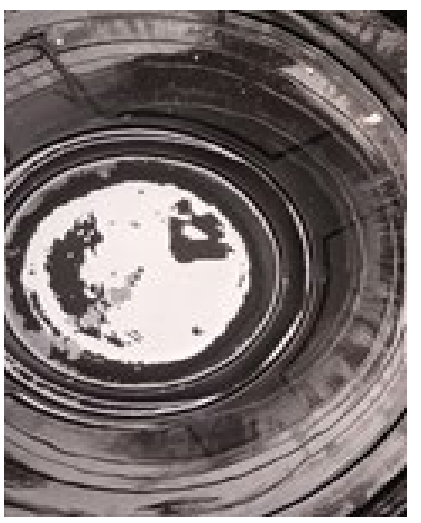
20		

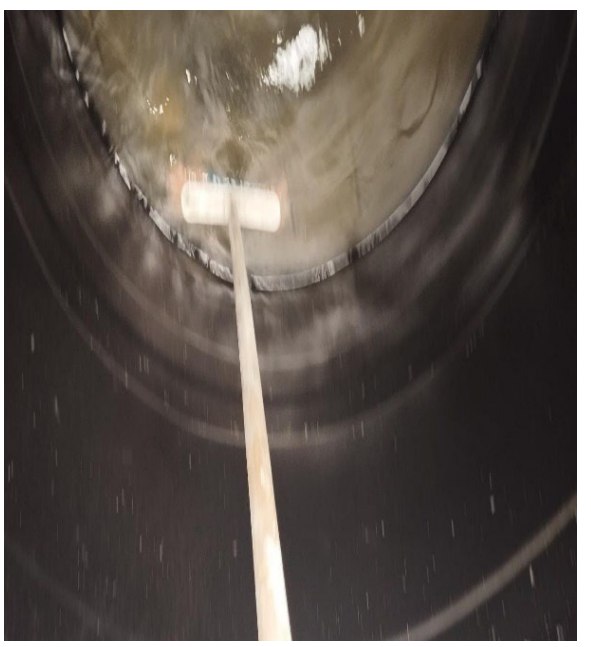
REGISTRO FOTOGRAFICO DE LA ACTIVIDAD	
Casas fiscales suboficiales	
No. TANQUE	**REGISTRO FOTOGRAFICO**
1	 
2	 

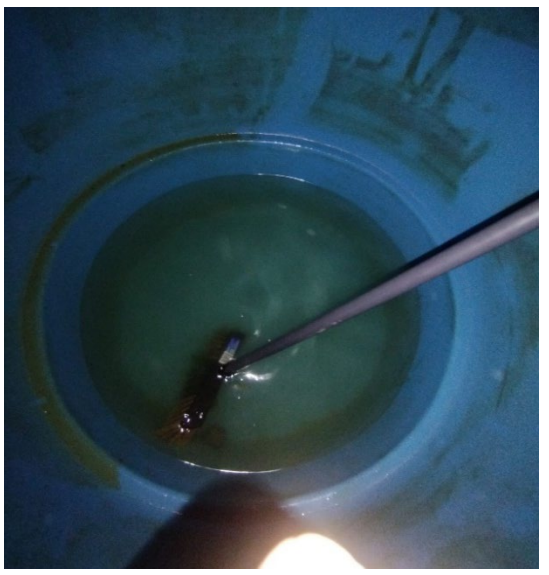
3		
4		
5		
6		

7		
8		
9		
1 0		

1 1		
1 2		
1 3		
1 4		

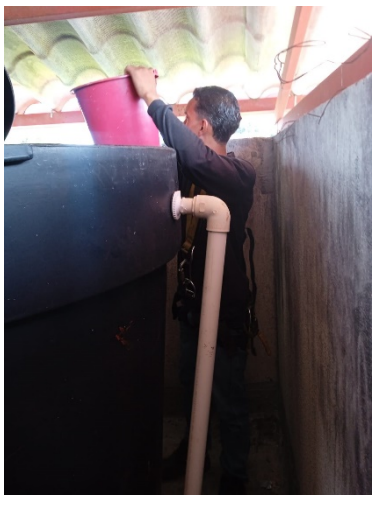
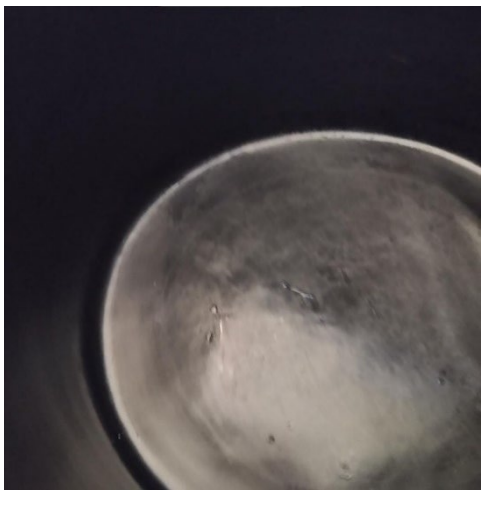
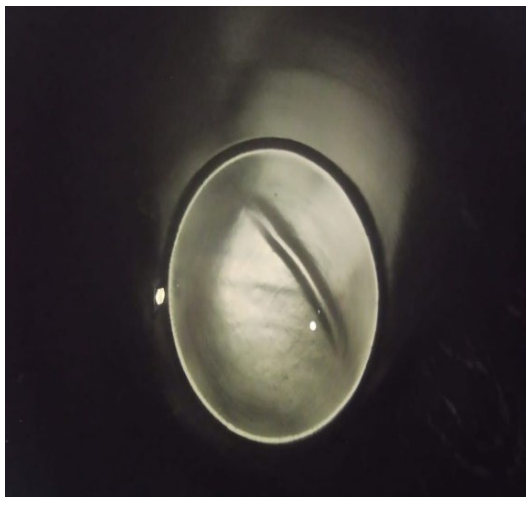
REGISTRO FOTOGRAFICO DE LA ACTIVIDAD	
CASINO SUBOFICIALES:	
No. TANQUE	**REGISTRO FOTOGRAFICO**
1	 
2	 
3	 
4	 

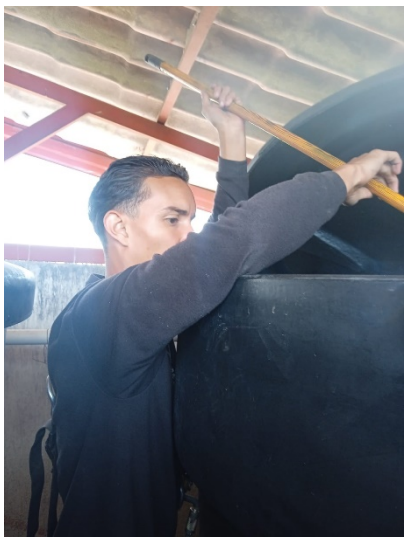
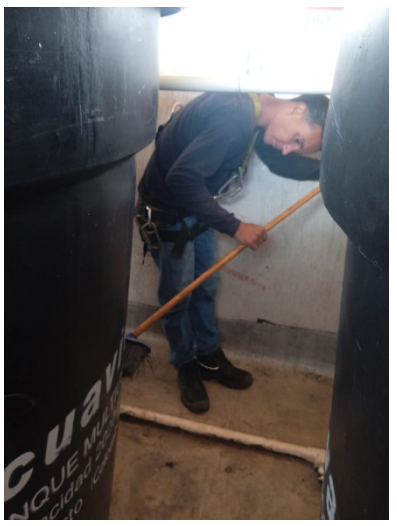
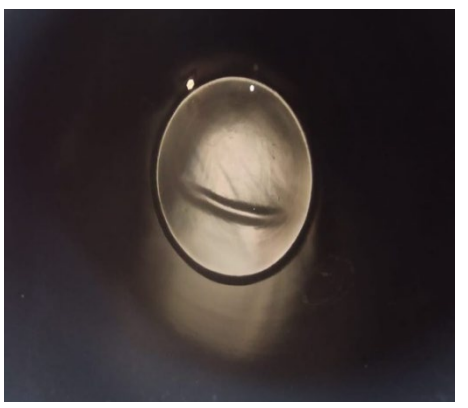
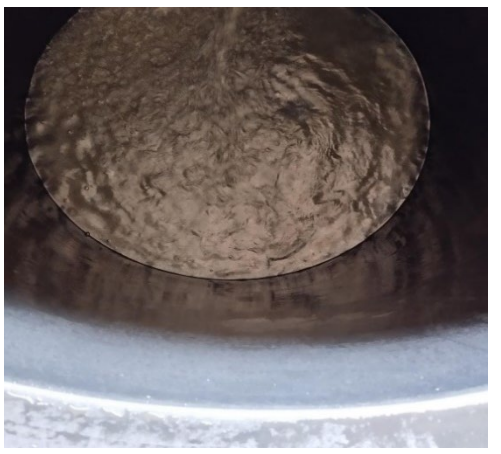
REGISTRO FOTOGRAFICO DE LA ACTIVIDAD	
CASINOS OFICIALES:	
No. TANQUE	**REGISTRO FOTOGRAFICO**
1	 
2	 
3	 
REGISTRO FOTOGRAFICO DE LA ACTIVIDAD	
SANIDAD:	
No. TANQUE	**REGISTRO FOTOGRAFICO**

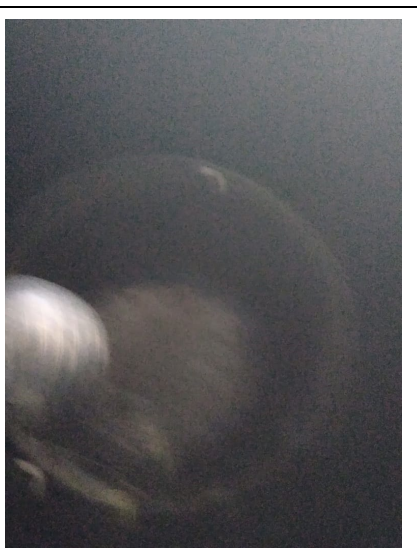
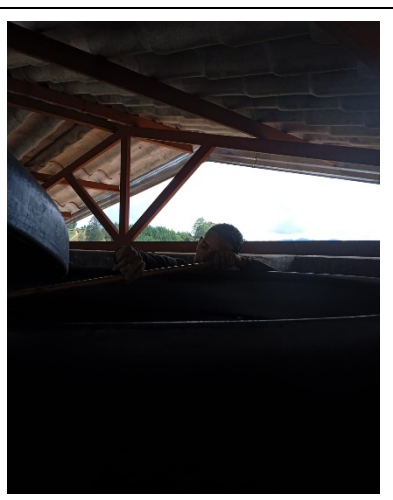
1	 
2	 

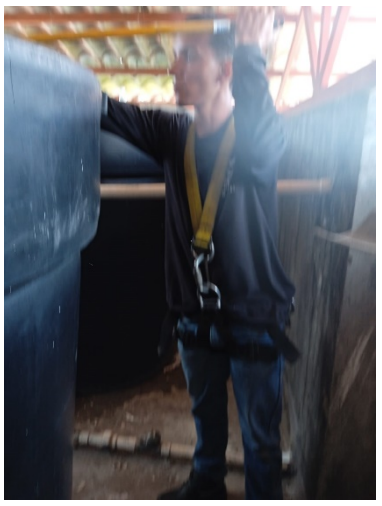
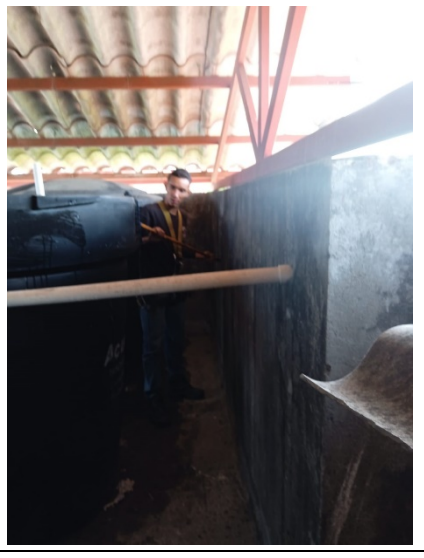
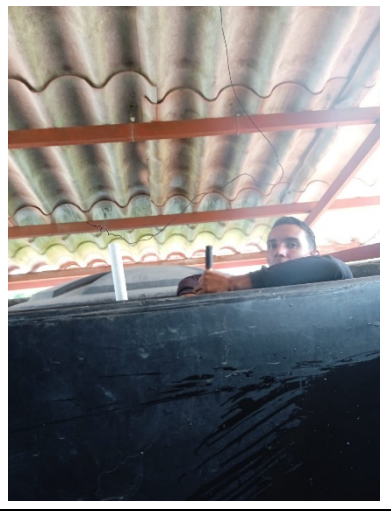
REGISTRO FOTOGRAFICO DE LA ACTIVIDAD

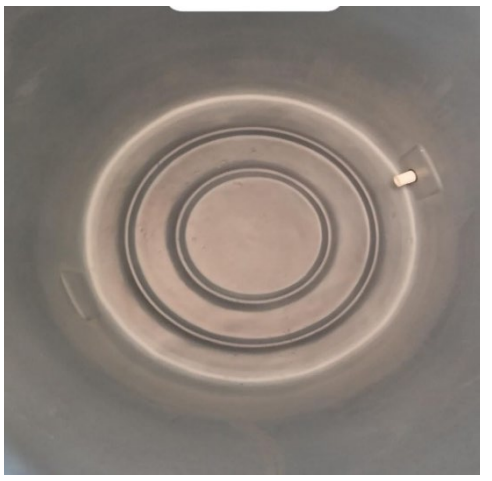
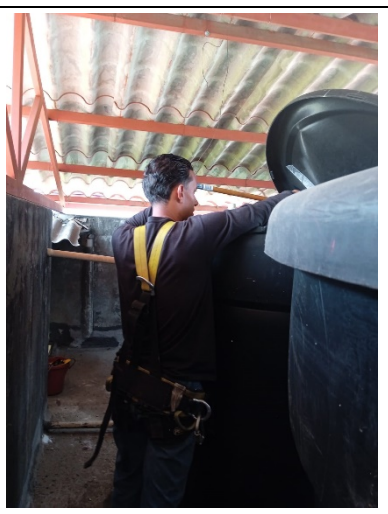
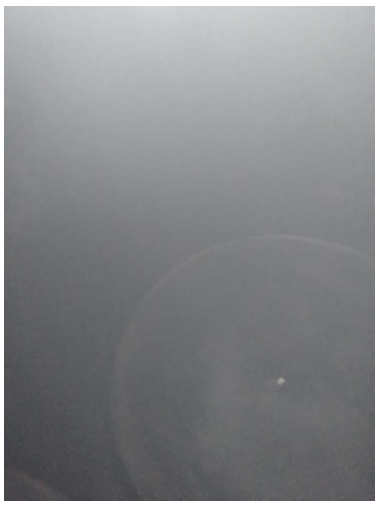
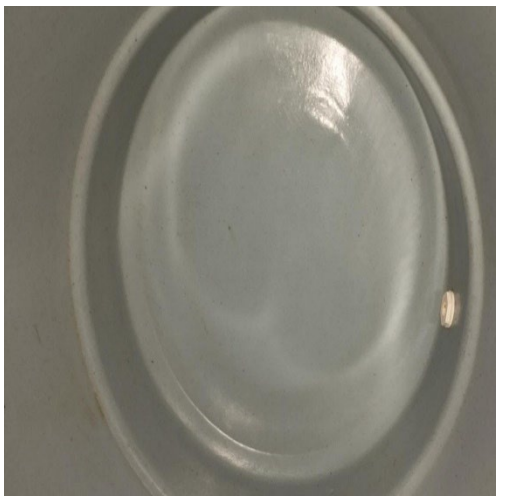
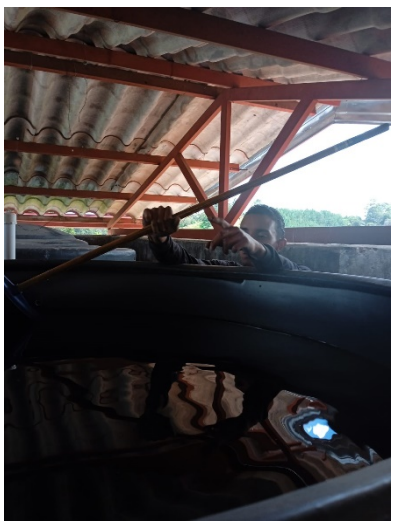
Apartamentos:

No. TANQUE	REGISTRO FOTOGRAFICO
1	 
2	 

3		
4		
5		
6		
7		

8		
9		
1 0		
1 1		
1 2		

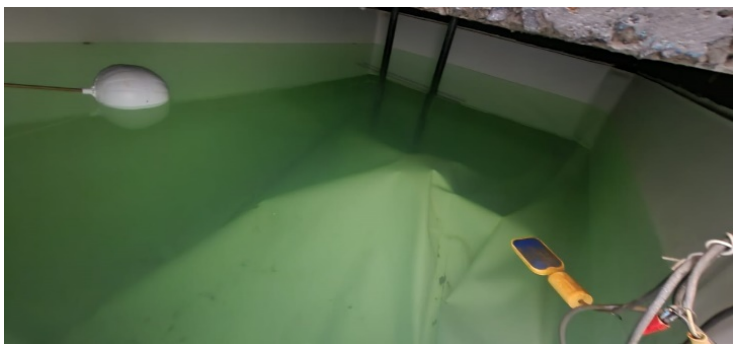
1 3		
1 4		
1 5		
1 6		
1 7		

18		
19		
20		
21		

REGISTRO FOTOGRAFICO DE LA ACTIVIDAD

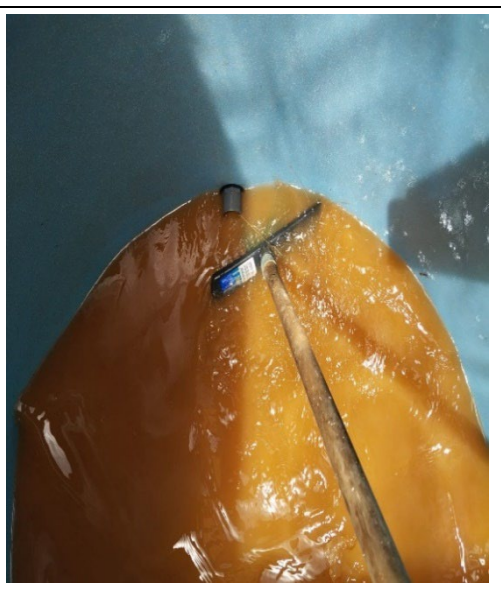
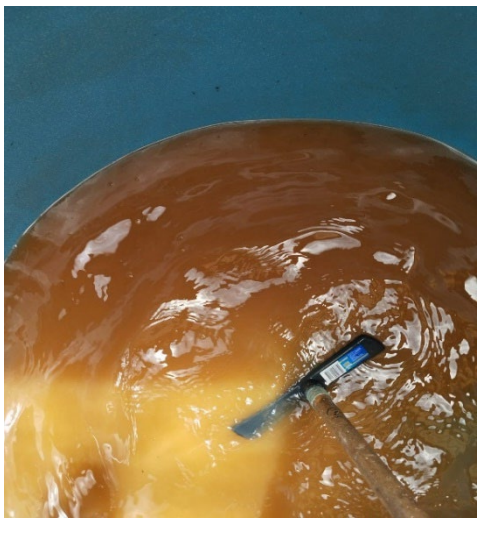
Rancho de tropa

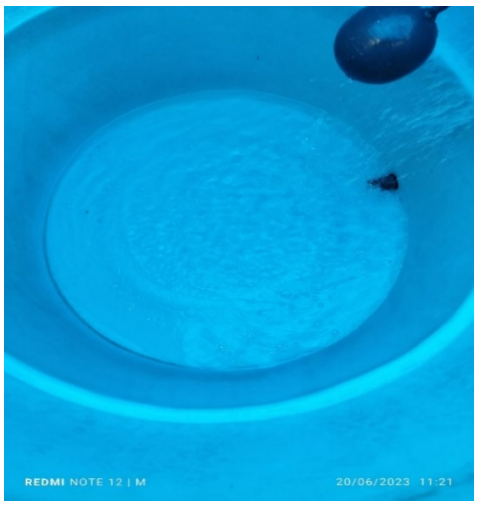
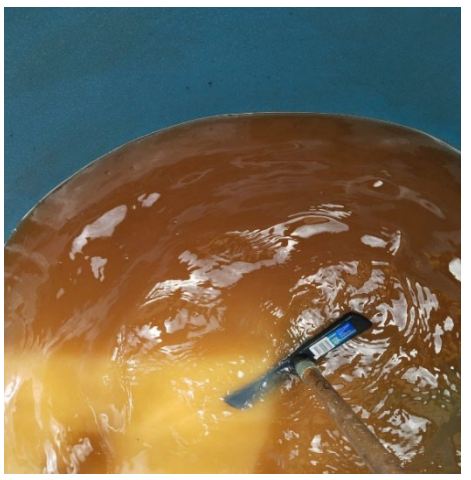
No. TANQUE	REGISTRO FOTOGRAFICO

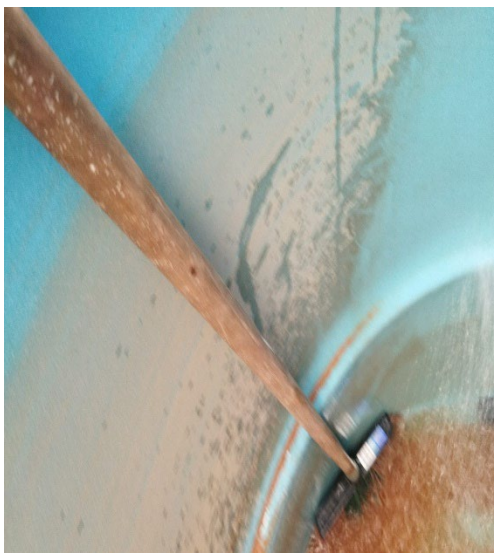
1	 
REGISTRO FOTOGRAFICO DE LA ACTIVIDAD	
Jardín infantil	
No. TANQUE	**REGISTRO FOTOGRAFICO .**
1	 
REGISTRO FOTOGRAFICO DE LA ACTIVIDAD	
Subterráneo	
No. TANQUE	**REGISTRO FOTOGRAFICO**
1	 
2	

3	
4	 

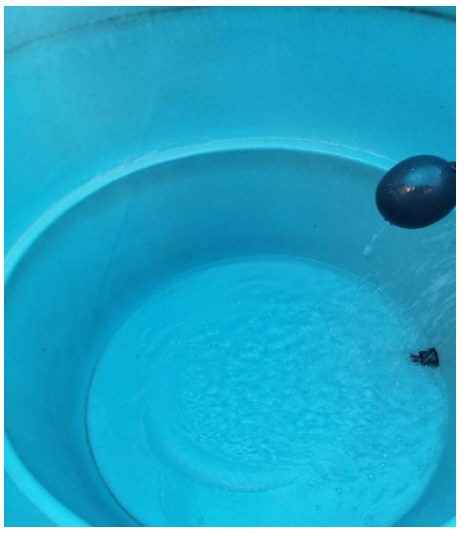
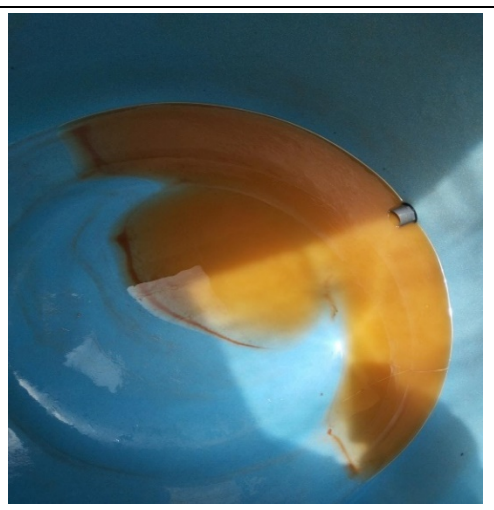
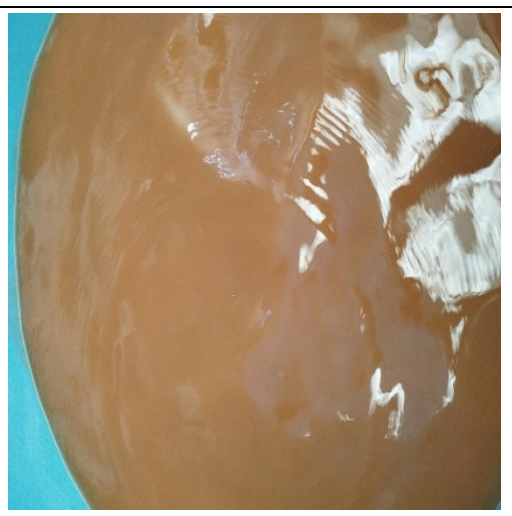
REGISTRO FOTOGRAFICO DE LA ACTIVIDAD	
Barracas oficiales	
No. TANQUE	**REGISTRO FOTOGRAFICO ANTES**
1	 

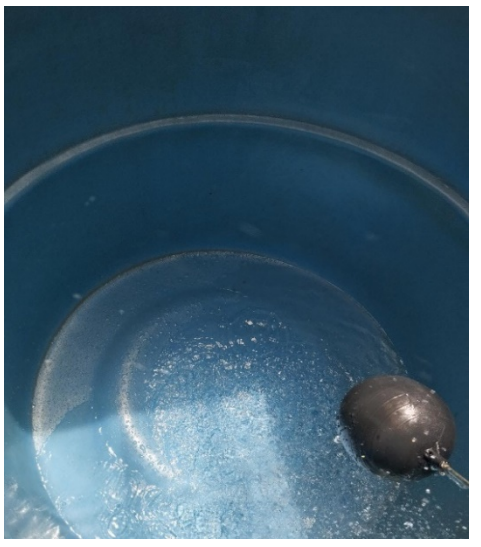
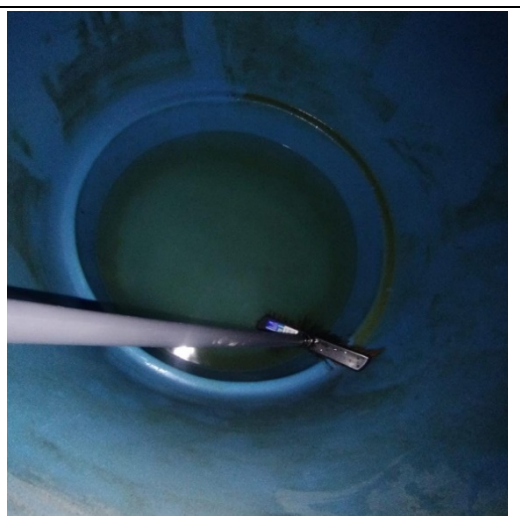
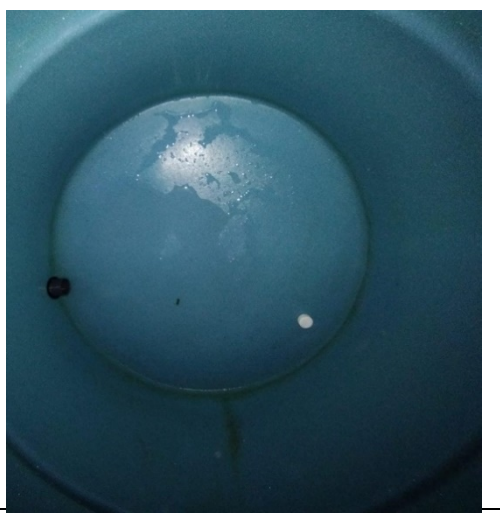
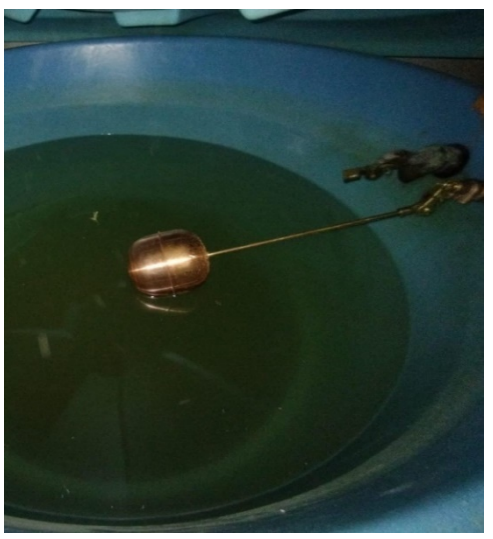
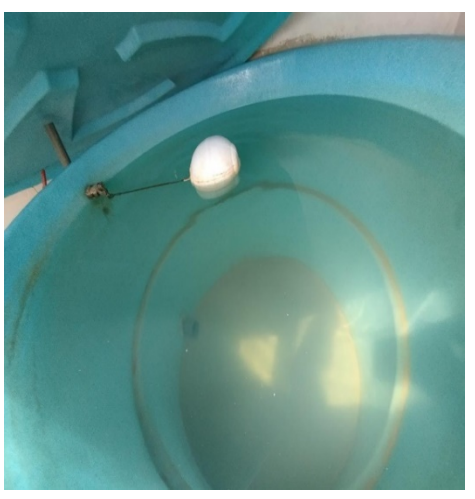
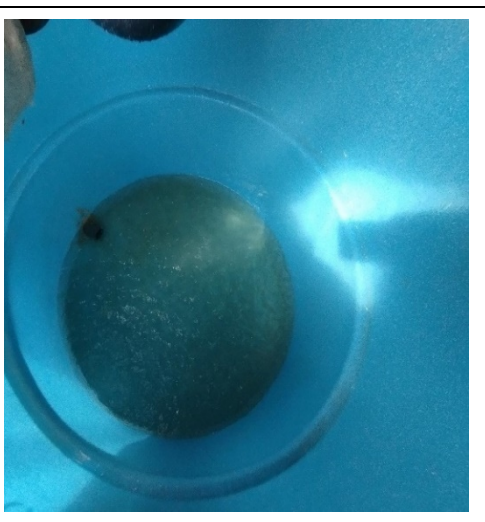
2		
3		
4		
5		

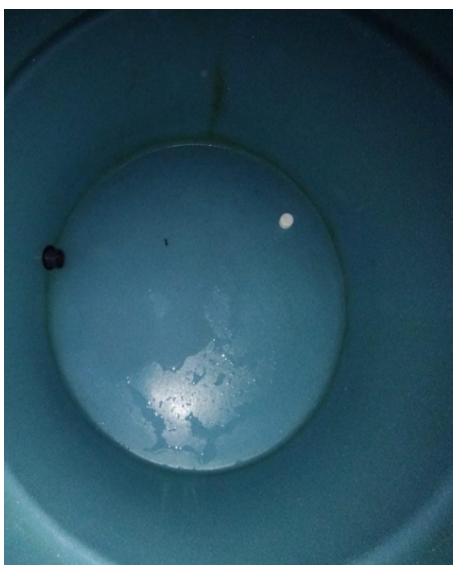
6		
7		
8		
9		
1 0		

1 1		
1 2		

REGISTRO FOTOGRAFICO DE LA ACTIVIDAD			
Barrancas suboficiales:			
No. TANQUE	**REGISTRO FOTOGRAFICO ANTES**	**REGISTRO FOTOGRAFICO DURANTE**	**REGISTRÓ FOTOGRAFICO DESPUES.**
1			

2		
3		
4		
5		
6		

7		
8		
9		
1 0		
1 1		

1 2		

Recomendación

En la ejecución de las actividades de lavado y desinfección de tanques de almacenamiento de agua potable, se realiza las siguientes recomendaciones, con el fin de buscar oportunidades de mejora, que faciliten la ejecución del proceso:

1. La mayoría de los tanques cuentas con los flotadores en mal estados, los cuales ocasionan desprendimientos del material causando sedimentos y contaminación al agua.
2. La estructura donde se encuentran los tanques elevados no es la óptima en materia de seguridad ya que no cuenta con puntos de anclaje, exponiendo la integridad del personal que realiza las labores.
3. Para conservar el agua en óptimo estado es necesario hacer una revisión y desinfección cada seis meses aproximadamente.
4. Los empaques de las válvulas se deben cambiar periódicamente para garantizar el sello.
5. se recomiendan tanques de agua fabricados en polietileno, ya que este material evita la corrosión, el paso de la luz, aparte de que no genera algas o lama y facilita su limpieza; además, el color es clave, los azules son para agua potable y los negros para uso séptico.
6. Antes de hacer el mantenimiento, todo el conjunto se saca de funcionamiento, se lava, seca y se procede a evaluar toda la superficie de contacto con el producto(s) químico(s) que maneja. Con una buena iluminación se mira cuidadosamente la superficie para detectar fisuras/grietas, pérdida de brillo y/o fibra seca.
7. En caso de que estos problemas estén presentes, hay que reparar con la fibra y resina especial, que resista las condiciones de temperatura, concentración y manejo del producto químico/proceso de producción para el cual fue diseñado. Este trabajo se finaliza con un sellado de la superficie con la misma resina especial y un aditivo anti-tac. Si durante la inspección del equipo no muestra desperfectos, la superficie esta lisa y brillante, entonces no es necesario hacer el sellado de superficie con la resina.
8. Las labores de limpieza realizada no afecto las presiones ni el caudal entregado en la red de distribución, ni influye en el servicio, deben desinfectarse las paredes y el piso. Para los niveles de complejidad del reservorio de agua potable ya sea sistema bajo y alta debe limpiarse completamente el tanque cada 6 meses. En caso de que, por su magnitud, dicho tanque sea estratégico para el servicio de acueducto, y su limpieza pueda causar trastornos a este, se recomienda efectuar un control permanente de los sedimentos depositados en el fondo, así como el del cloro residual libre.

A continuación, le resumo las actividades realizadas en el servicio de lavado de tanques de agua potable *No existe ninguna filtración en sus paredes están en buenas condiciones, a excepción de Tanques de la CASAS FISCALES OFICIALES, se presenta un grado de oxidación avanzada, además se encuentra rotos y sin desaguadero.



NICOLLE CARVAJAL
AUXILIAR ADMINISTRATIVO

ASESORÍA EN GESTIÓN DE RIESGOS
SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO S.A.S.

CENTRO DE FORMACIÓN Y ENTRENAMIENTO
PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS PARA TRABAJO EN ALTURAS
Y TRABAJO SEGURO EN ESPACIOS CONFINADOS.

Rut 901172597-0 / Licencia en SST # 2021060099916

CERTIFICACIÓN DE CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO DE TRABAJO SEGURO EN ALTURAS A:

JUAN MANUEL HOLGUIN OSPINA

C.C. 1017264001 Registro 39447 ***Medellín 29/10/2023***

NIVEL: AUTORIZADO Intensidad de *32* horas

Empresa: MEGACONTROL DE ANTIOQUIA S.A.S. **Nit:** 900353589
Representante Legal: DIANA ALEJANDRA ZARAMA VILLA **Arl:** POSITIVA

LUIS EMILIO SANCHEZ SERNA
Entrenador Licencia en SST # 201500291508

MONICA MARCELA CAÑAS GOMEZ
Representante legal

Ente certificador Bureau Veritas NTC 6072 Código: 09-CPR-008
Aprobación Ministerio de Trabajo: 08SE2018220000000048808

www.ageris.com.co agerissas@gmail.com
Carrera 18 # 48 – 108 barrio Buenos Aires / Medellín Teléfonos: 4999453 – 3208755683 – 3006020797

En cumplimiento a la Resolución 4272 de 2021 expedida por el Ministerio de trabajo por la cual se establecen los requisitos mínimos de seguridad para el desarrollo de trabajo en alturas,

Servicios de GS SST Seguridad y Salud en el Trabajo
Suministro Equipos de Seguridad y Protección Personal
Programas de Trabajo Seguro en Alturas para Empresas
Sistemas de Gestión del Riesgo de Desastres
Formación de espacios confinados autorizado por el ministerio de trabajo
Formación de Brigadas/Rescate Industrial/ Atención Pre hospitalaria

Para verificar la autenticidad de este certificado, ingrese a la página:

www.ageris.com.co agerissas@gmail.com
Carrera 18 # 48 – 108 barrio Buenos Aires / Medellín Teléfono 4999453 – 3208755683 - 3006020797

D.E.M.A. ALTURAS S.A.S.

NIT. 901.335.194-7
LICENCIA DE PRESTACION DE SERVICIOS EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO N°9609 de 11/12/2019
CON VALIDEZ EN TODO EL TERRITORIO NACIONAL
AUTORIZACION MINISTERIO DE TRABAJO 08SE2020220000000023604

CELAC Calidad en Educación NTC 6072 Certificado N°. 30.379-1
Codigo de Acreditacion CELAC 16-CPR-002

CERTIFICA

QUE EL SEÑOR(A)

CARLOS HUMBERTO TENORIO ACEVEDO

IDENTIFICADO(A) CON CÉDULA DE CIUDADANIA

16742608

CURSÓ Y APROBÓ SATISFACTORIAMENTE EL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO PARA

TRABAJO SEGURO EN ALTURAS

NIVEL

REENTRENAMIENTO AVANZADO

CON UNA DURACIÓN DE 20 **HORAS** REALIZADO EN BOGOTA

Fecha de inicio: 07/11/2021 **Fecha de finalizacion:** 08/11/2021

SE EXPIDE EL DÍA 08/11/2021 **EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C., COLOMBIA**

D.E.M.A ALTURAS S.A.S.

Se verifica y ratifica con las siguientes firmas la emisión y autenticidad de este Certificado

TSA - 10529

CARLOS ALBERTO MARTINEZ PATIÑO
REPRESENTANTE LEGAL

NUBIA ELIZABETH SAENZ GARCIA
RESOLUCION S.O 2237 DE 17/03/2020
ENTRENADOR T.S.A.

La verificación de este certificado puede hacerse en nuestro sitio web www.demalturas.com.co o solicitar a nuestro correo verificaciondema@gmail.com
Calle 26 Sur # 27-31 - 3213524333 - 6953884
Bogotá, D.C. Colombia

Acuazul S.A.S

El conocimiento a su servicio

LABORATORIO DE SERVICIO, ANÁLISIS DE AGUAS,
REPORTE DE ENSAYO ANALÍTICO
FRT10-11 F Ver 04

Codigo de la Muestra:	**2023111090**
Cliente:	MEGACONTROL DE ANTIOQUIA S.A.S
Contacto:	DIANA ALEJANDRA ZARAMA VILLA
Sitio de Muestreo:	PLANTA DE TRATAMIENTO
InfoSitio:	MEDELLIN, ANTIOQUIA
Fecha de Recepción:	2023-11-10 16:00
Tipo de Muestra:	Agua Potable
Estado del Tiempo:	Seco
Tipo de Muestreo:	Simple
Plan de Muestreo:	NO APLICA
Responsable del Muestreo:	MARCO ALEXANDER PEREZ
Inicio Muestreo:	2023-11-10 9:30
Terminación Muestreo:	
Código de la Muestra:	**2023111090**

Análisis	Método	LC	Resultado	Valor Aceptable	Fecha de Análisis
Cloro Residual Libre (mg Cl2/L)	**S.M 4500-Cl F ****	**0,04**	**0,38**	**0,3 - 2,0**	**2023-11-10**
Color Aparente (UCoPt)	**S.M 2120 C ****	**3**	**< 3**	**≤ 15**	**2023-11-10**
pH (Unidades de pH)	**S.M 4500-H+ B ****	**N.A**	**6,54**	**6,5 - 9,0**	**2023-11-10**
Turbiedad (N.T.U)	**S.M 2130 B ****	**0,15**	**0,20**	**≤ 2**	**2023-11-10**

- Muestra con resultados dentro de la especificación **RESOLUCIÓN 2115 2007**

-Los métodos utilizados son referencia de los Métodos Estándar, EPA, ISO, ASTM en su última versión. Los resultados del presente informe son válidos sólo para la muestra analizada. Por ningún motivo debe hacerse reproducción del presente informe sin la autorización de ACUAZUL LTDA.
- ACUAZUL LTDA se abstiene de dar opiniones o interpretaciones acerca de los resultados obtenidos puesto que desconoce la naturaleza de la muestra. ACUAZUL LTDA, descarga toda responsabilidad de la información y condiciones de la muestra, cuando no realiza el muestreo y los resultados se aplican a esta tal como se recibió. Cuando aplique, la declaración de conformidad se realiza con la regla de decisión binaria y se encuentra basada en la guía ILAC -G8:09/2019.
-*Análisis acreditado mediante la Res. No.1450 de 13 de julio de 2022; ** No acreditado; ND: No determinado; LC: límite de cuantificación; Peso molecular Dodecilsultafo: 288,38 g/mol.

Lucas A. Restrepo Tamayo
Químico P.Q 07474
Líder de Fisicoquímico
Aprobado: 2023-11-16

FIN DEL INFORME

Transversal 22 No.65-41, Int.202-302 Medellín - Colombia / Teléfono (604) 4444518 / acuazulcalidad@gmail.com / www.acuazul.com.co

Acuazul S.A.S

El conocimiento a su servicio

LABORATORIO DE SERVICIO, ANÁLISIS DE AGUAS,
REPORTE DE ENSAYO ANALÍTICO
FRT10-11 F Ver 04

Codigo de la Muestra:	**2023111091**
Cliente:	MEGACONTROL DE ANTIOQUIA S.A.S
Contacto:	DIANA ALEJANDRA ZARAMA VILLA
Sitio de Muestreo:	COMANDO
InfoSitio:	MEDELLIN, ANTIOQUIA
Fecha de Recepción:	2023-11-10 16:00
Tipo de Muestra:	Agua Potable
Estado del Tiempo:	Seco
Tipo de Muestreo:	Simple
Plan de Muestreo:	NO APLICA
Responsable del Muestreo:	MARCO ALEXANDER PEREZ
Inicio Muestreo:	2023-11-10 9:45
Terminación Muestreo:	

Código de la Muestra: **2023111091**

Análisis	Método	LC	Resultado	Valor Aceptable	Fecha de Análisis
Cloro Residual Libre (mg Cl2/L)	**S.M 4500-Cl F ****	**0,04**	**0,28**	**0,3 - 2,0**	**2023-11-10**
Color Aparente (UCoPt)	**S.M 2120 C ****	**3**	**< 3**	**≤ 15**	**2023-11-10**
pH (Unidades de pH)	**S.M 4500-H+ B ****	**N.A**	**6,75**	**6,5 - 9,0**	**2023-11-10**
Turbiedad (N.T.U)	**S.M 2130 B ****	**0,15**	**0,40**	**≤ 2**	**2023-11-10**

- Muestra con resultados fuera de especificación **RESOLUCIÓN 2115 2007**

-Los métodos utilizados son referencia de los Métodos Estándar, EPA, ISO, ASTM en su última versión. Los resultados del presente informe son válidos sólo para la muestra analizada. Por ningún motivo debe hacerse reproducción del presente informe sin la autorización de ACUAZUL LTDA.
- ACUAZUL LTDA se abstiene de dar opiniones o interpretaciones acerca de los resultados obtenidos puesto que desconoce la naturaleza de la muestra. ACUAZUL LTDA, descarga toda responsabilidad de la información y condiciones de la muestra, cuando no realiza el muestreo y los resultados se aplican a esta tal como se recibió. Cuando aplique, la declaración de conformidad se realiza con la regla de decisión binaria y se encuentra basada en la guía ILAC -G8:09/2019.
-*Análisis acreditado mediante la Res. No.1450 de 13 de julio de 2022; ** No acreditado; ND: No determinado; LC: límite de cuantificación; Peso molecular Dodecilsultafo: 288,38 g/mol.

Lucas A. Restrepo Tamayo
Químico P.Q 07474
Líder de Fisicoquímico
Aprobado: 2023-11-16

FIN DEL INFORME

Transversal 22 No.65-41, Int.202-302 Medellín - Colombia / Teléfono (604) 4444518 / acuazulcalidad@gmail.com / www.acuazul.com.co

Acuazul S.A.S

El conocimiento a su servicio

LABORATORIO DE SERVICIO, ANÁLISIS DE AGUAS,
REPORTE DE ENSAYO ANALÍTICO
FRT10-11 F Ver 04

Codigo de la Muestra:	**2023111092**
Cliente:	MEGACONTROL DE ANTIOQUIA S.A.S
Contacto:	DIANA ALEJANDRA ZARAMA VILLA
Sitio de Muestreo:	CASINO SUB OFICIAL
InfoSitio:	MEDELLIN, ANTIOQUIA
Fecha de Recepción:	2023-11-10 16:00
Tipo de Muestra:	Agua Potable
Estado del Tiempo:	Seco
Tipo de Muestreo:	Simple
Plan de Muestreo:	NO APLICA
Responsable del Muestreo:	MARCO ALEXANDER PEREZ
Inicio Muestreo:	2023-11-10 10:00
Terminación Muestreo:	

Código de la Muestra: **2023111092**

Análisis	Método	LC	Resultado	Valor Aceptable	Fecha de Análisis
Cloro Residual Libre (mg Cl2/L)	**S.M 4500-Cl F ****	**0,04**	**0,36**	**0,3 - 2,0**	**2023-11-10**
Color Aparente (UCoPt)	**S.M 2120 C ****	**3**	**< 3**	**≤ 15**	**2023-11-10**
pH (Unidades de pH)	**S.M 4500-H+ B ****	**N.A**	**6,89**	**6,5 - 9,0**	**2023-11-10**
Turbiedad (N.T.U)	**S.M 2130 B ****	**0,15**	**0,25**	**≤ 2**	**2023-11-10**

- Muestra con resultados dentro de la especificación **RESOLUCIÓN 2115 2007**

-Los métodos utilizados son referencia de los Métodos Estándar, EPA, ISO, ASTM en su última versión. Los resultados del presente informe son válidos sólo para la muestra analizada. Por ningún motivo debe hacerse reproducción del presente informe sin la autorización de ACUAZUL LTDA.
- ACUAZUL LTDA se abstiene de dar opiniones o interpretaciones acerca de los resultados obtenidos puesto que desconoce la naturaleza de la muestra. ACUAZUL LTDA, descarga toda responsabilidad de la información y condiciones de la muestra, cuando no realiza el muestreo y los resultados se aplican a esta tal como se recibió. Cuando aplique, la declaración de conformidad se realiza con la regla de decisión binaria y se encuentra basada en la guía ILAC -G8:09/2019.
-*Análisis acreditado mediante la Res. No.1450 de 13 de julio de 2022; ** No acreditado; ND: No determinado; LC: límite de cuantificación; Peso molecular Dodecilsulfato: 288,38 g/mol.

Lucas A. Restrepo Tamayo
Químico P.Q 07474
Líder de Fisicoquímico
Aprobado: 2023-11-16

FIN DEL INFORME

Transversal 22 No.65-41, Int.202-302 Medellín - Colombia / Teléfono (604) 4444518 / acuazulcalidad@gmail.com / www.acuazul.com.co

Acuazul S.A.S

El conocimiento a su servicio

LABORATORIO DE SERVICIO, ANÁLISIS DE AGUAS,
REPORTE DE ENSAYO ANALÍTICO
FRT10-11 F Ver 04

Codigo de la Muestra:	**2023111093**
Cliente:	MEGACONTROL DE ANTIOQUIA S.A.S
Contacto:	DIANA ALEJANDRA ZARAMA VILLA
Sitio de Muestreo:	CASINO OFICIAL
InfoSitio:	MEDELLIN, ANTIOQUIA
Fecha de Recepción:	2023-11-10 16:00
Tipo de Muestra:	Agua Potable
Estado del Tiempo:	Seco
Tipo de Muestreo:	Simple
Plan de Muestreo:	NO APLICA
Responsable del Muestreo:	MARCO ALEXANDER PEREZ
Inicio Muestreo:	2023-11-10 10:00
Terminación Muestreo:	

Código de la Muestra: **2023111093**

Análisis	Método	LC	Resultado	Valor Aceptable	Fecha de Análisis
Cloro Residual Libre (mg Cl2/L)	**S.M 4500-Cl F ****	**0,04**	**0,42**	**0,3 - 2,0**	**2023-11-10**
Color Aparente (UCoPt)	**S.M 2120 C ****	**3**	**< 3**	**≤ 15**	**2023-11-10**
pH (Unidades de pH)	**S.M 4500-H+ B ****	**N.A**	**6,94**	**6,5 - 9,0**	**2023-11-10**
Turbiedad (N.T.U)	**S.M 2130 B ****	**0,15**	**0,35**	**≤ 2**	**2023-11-10**

- Muestra con resultados dentro de la especificación **RESOLUCIÓN 2115 2007**

-Los métodos utilizados son referencia de los Métodos Estándar, EPA, ISO, ASTM en su última versión. Los resultados del presente informe son válidos sólo para la muestra analizada. Por ningún motivo debe hacerse reproducción del presente informe sin la autorización de ACUAZUL LTDA.
- ACUAZUL LTDA se abstiene de dar opiniones o interpretaciones acerca de los resultados obtenidos puesto que desconoce la naturaleza de la muestra. ACUAZUL LTDA, descarga toda responsabilidad de la información y condiciones de la muestra, cuando no realiza el muestreo y los resultados se aplican a esta tal como se recibió. Cuando aplique, la declaración de conformidad se realiza con la regla de decisión binaria y se encuentra basada en la guía ILAC -G8:09/2019.
-*Análisis acreditado mediante la Res. No.1450 de 13 de julio de 2022; ** No acreditado; ND: No determinado; LC: límite de cuantificación; Peso molecular Dodecilsultafo: 288,38 g/mol.

Lucas A. Restrepo Tamayo
Químico P.Q 07474
Líder de Fisicoquímico
Aprobado: 2023-11-16

FIN DEL INFORME

Transversal 22 No.65-41, Int.202-302 Medellín - Colombia / Teléfono (604) 4444518 / acuazulcalidad@gmail.com / www.acuazul.com.co

2023

INFORME TÉCNICO MONITOREO Y CARACTERIZACIÓN DE AGUA RESIDUAL DOMÉSTICA – MEGACONTROL DE ANTIOQUIA S.A.S.– RIONEGRO, ANTIOQUIA



RODOLFO RAMÍREZ RAMÍREZ
DIRECTOR GENERAL
QUÍMICO, T.P.: PQ 37 35

Medellín, 28 noviembre de 2023

Señor a **AC 224-23**
Diana Alejandra Zarama
MEGACONTROL DE ANTIOQUIA S.A.S.

Asunto: Informe de monitoreo y caracterización de agua residual doméstica -ARD- proveniente de las actividades sanitarias del Comando de Combate #5 de la Fuerza Aérea Colombiana, ubicado en el municipio de Rionegro, Antioquia.

Cordial saludo,

A continuación, se hace referencia de la entrega del informe técnico monitoreo y caracterización fisicoquímica, con los respectivos anexos, del Agua Residual Doméstica -ARD- proveniente de las actividades sanitarias del Comando de Combate #5 de la Fuerza Aérea Colombiana, ubicado en el municipio de Rionegro, Antioquia.

Esperamos que este informe llene sus expectativas y en caso de presentar cualquier inquietud comunicarse al número de teléfono 3128847528 - 3182854721 o a través del correo electrónico proyectos.acuazul@gmail.com, direccionacuazul@gmail.com

Cordialmente,

RODOLFO RAMÍREZ RAMÍREZ
DIRECTOR GENERAL
ACUAZUL S.A.S.

SEDE MEDELLÍN: Tv 22 No. 65-41 Int 202. **CONTACTO:** 3128847528 - 3182854721.
E- MAIL: proyectos.acuazul@gmail.com - direccionacuazul@gmail.com

INFORME TÉCNICO MONITOREO Y CARACTERIZACIÓN DE AGUA RESIDUAL DOMÉSTICA, RIONEGRO - ANTIOQUIA

MEGACONTROL DE ANTIOQUIA S.A.S.

MEDELLÍN – ANTIOQUIA
NOVIEMBRE 2023

SEDE MEDELLÍN: Tv 22 No. 65-41 Int 202. **CONTACTO:** 3128847528 - 3182854721.
E- MAIL: proyectos.acuazul@gmail.com - direccionacuazul@gmail.com

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 6
2. OBJETIVO 7
3. INFORMACIÓN GENERAL. 7
3.1. Información general de la empresa 7
3.2. Personal encargado de la ejecución de la toma de muestra 7
4. INFORME TÉCNICO AC 224-23 7
4.1. Propuesta técnico-económica 7
4.2. Plan de muestreo 8
4.3. Resoluciones de acreditación IDEAM 8
5. SITIO DE MONITOREO 8
5.1. Georreferenciación 8
5.2. Punto Caracterizado 10
5.2.1. ARD Comando de Combate #5 10
5.3. Descripción del proceso productivo 10
5.4. Fuente de abastecimiento de agua 10
5.5. Sistema de tratamiento 10
5.6. Fuente receptora del vertimiento 11
5.7. Identificación del punto 11
6. METODOLOGÍA DE TRABAJO 11
6.1. Muestreo compuesto 11
6.2. Técnica para medición de caudal 12
6.3. Equipo de análisis en campo 13
6.4. Preservación y cadena de custodia parámetros fisicoquímicos análisis laboratorio 14
7. RESULTADOS 16
7.1. Resultados In situ – ARD Comando Aéreo de combate #5 16
7.2. Resultados parámetros fisicoquímicos de laboratorio 18
7.3. Carga contaminante 19

SEDE MEDELLÍN: Tv 22 No. 65-41 Int 202. **CONTACTO:** 3128847528 - 3182854721.
E- MAIL: proyectos.acuazul@gmail.com - direccionacuazul@gmail.com

8. ANÁLISIS DE RESULTADOS 20
9. COMENTARIOS Y OBSERVACIONES 20
10. PERSONAL QUE REALIZÓ EL INFORME 21
ANEXOS A .....
ANEXOS B .....
ANEXOS C .....

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Información general de la empresa 7
Tabla 2. Personal requerido para el monitoreo 7
Tabla 3. Datos generales del monitoreo 9
Tabla 4. Ubicación satelital del punto de toma de muestra 9
Tabla 5. Datos de calibración de equipo usado en campo 13
Tabla 6. Toma y preservación de muestras 14
Tabla 7. Mediciones In situ en el punto de monitoreo 16
Tabla 8. Resumen datos In situ 17
Tabla 9. Resultados análisis fisicoquímicos 19
Tabla 10. Cargas Contaminantes del punto de monitoreo 20

LISTA DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Caudal jornada de monitoreo 17
Gráfica 2. pH jornada de monitoreo 18
Gráfica 3. Temperatura jornada de monitoreo 18

LISTA DE FOTOS

Foto 1. PTARD Comando de Combate # 5 8
Foto 2. Punto de monitoreo ARD Comando de Combate #5 10
Foto 3. Sistema de tratamiento 11
Foto 4. Toma de muestras en el punto de monitoreo 12
Foto 5. Calibración del equipo 13
Foto 6. Medición de parámetros In situ pH y SSED 12
Foto 7. Medición de altura de la canaleta parshall 16

SEDE MEDELLÍN: Tv 22 No. 65-41 Int 202. **CONTACTO:** 3128847528 - 3182854721.
E- MAIL: proyectos.acuazul@gmail.com - direccionacuazul@gmail.com

LISTA DE ECUACIONES

Ecuación 1. Composición del Muestreo 12
Ecuación 2. Cargas contaminantes 19

SEDE MEDELLÍN: Tv 22 No. 65-41 Int 202. **CONTACTO:** 3128847528 - 3182854721.
E- MAIL: proyectos.acuazul@gmail.com - direccionacuazul@gmail.com

1. INTRODUCCIÓN

El término calidad del agua hace referencia a las características físicas, químicas, y biológicas que posee el agua en su estado natural o después de ser alteradas por intervenciones humanas, así como también la capacidad que tiene para responder a los usos que se obtendrían de ella, como también según las condiciones ecológicas y normativas que permitan la sostenibilidad del ecosistema que le rodea.

Una de las principales herramientas utilizadas en la gestión ambiental, es la determinación de indicadores de calidad de aguas residuales, por tal motivo ACUAZUL S.A.S. realizó para MEGACONTROL DE ANTIOQUIA S.A.S. la caracterización fisicoquímica del agua residual doméstica generada en las actividades del Comando de Combate #5 de la Fuerza Aérea Colombiana, ubicado el municipio Rionegro, Antioquia, en aras de dar cumplimiento a los términos de referencia establecidos en la norma.

La ejecución del monitoreo fisicoquímico se llevó a cabo el día 04 de noviembre del 2023 en la salida del sistema de tratamiento implementado.

El laboratorio ACUAZUL S.A.S. está acreditado por el IDEAM bajo la Resolución 1132 de 2023.

SEDE MEDELLÍN: Tv 22 No. 65-41 Int 202. **CONTACTO:** 3128847528 - 3182854721.
E- MAIL: proyectos.acuazul@gmail.com - direccionacuazul@gmail.com

2. OBJETIVO

Realizar la caracterización fisicoquímica del Agua Residual Doméstica -ARD, generada en las actividades por parte del Comando de Combate #5 de la Fuerza Aérea Colombiana, ubicado en el municipio de Rionegro, Antioquia. para dar cumplimiento normativo ambiental.

3. INFORMACIÓN GENERAL.

3.1. Información general de la empresa

Tabla 1. Información general de la empresa

Nombre	MEGACONTROL DE ANTIOQUIA S.A.S.
NIT	900353589-5
Dirección	Calle 53 # 53 – 81 Oficina 203
Municipio/Departamento	Medellín / Antioquia
Teléfono	3124000063
Contacto	Diana Alejandra Zarama

3.2. Personal encargado de la ejecución de la toma de muestra

En la Tabla 2 se presenta el personal técnico que fue necesario para llevar a cabo el proceso de toma de muestra y caracterización.

Tabla 2. Personal requerido para el monitoreo

Nombre	Cargo	Profesión
Vladimir Hincapié	Profesional técnico de monitoreo	Tecnólogo en Control Ambiental

4. INFORME TÉCNICO AC 224-23

4.1. Propuesta técnico-económica

La propuesta técnico-económica comprende la ejecución de un muestreo compuesto en Agua Residual Doméstica -ARD- por un periodo de cuatro (4) horas, con toma de alícuotas cada veinte (20) minutos y un análisis fisicoquímico de acuerdo con el Art. 8 de la Resolución 0631 de 2015, "*Parámetros fisicoquímicos y sus valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales de aguas residuales domésticas - ARD de las actividades industriales,*

SEDE MEDELLÍN: Tv 22 No. 65-41 Int 202. **CONTACTO:** 3128847528 - 3182854721.
E- MAIL: proyectos.acuazul@gmail.com - direccionacuazul@gmail.com

comerciales o de servicios; y de las aguas residuales (ARD y ARnD) de los prestadores del servicio público de alcantarillado a cuerpos de aguas superficiales".

4.2. Plan de muestreo

El plan de muestreo 20231104M2 establece la planificación que se realizó para la caracterización del Agua Residual Doméstica -ARD- (uso de baños, lavado de instalaciones, etc.), en la salida de tratamiento aguas residuales domésticas implementada por el Comando de Combate #5 de la Fuerza Aérea Colombiana, ubicada en el municipio de Rionegro, Antioquia.

4.3. Resoluciones de acreditación IDEAM

El laboratorio ACUAZUL S.A.S. está acreditado por el IDEAM bajo la Resolución 1132 de 2023.

5. SITIO DE MONITOREO

MEGACONTROL DE ANTIOQUIA S.A.S., es una entidad especializada en el mantenimiento y limpieza de instalaciones, en este caso, de los sistemas de tratamiento implementados en el Comando de Combate #5 de la Fuerza Aérea Colombiana.



Foto 1. PTARD Comando de Combate # 5

5.1. Georreferenciación

A continuación, en la Tabla 3 se registran los datos generales del monitoreo y en la Tabla 4 las coordenadas del punto monitoreado.

SEDE MEDELLÍN: Tv 22 No. 65-41 Int 202. **CONTACTO:** 3128847528 - 3182854721.
E- MAIL: proyectos.acuazul@gmail.com - direccionacuazul@gmail.com

Tabla 3. Datos generales del monitoreo

Información del monitoreo	
Sitio de Muestreo	Comando de Combate #5
Número de muestras	Una (1)
Fecha de monitoreo	2023/11/04
Estado del tiempo	Variado
Producto	Agua Residual Domestica (ARD)
Lugar(es) de muestreo	ARD Comando de combate #5
Fecha de recepción en laboratorio	2023/11/04
Fuente receptora del vertimiento	Fuente superficial

Tabla 4. Ubicación satelital del punto de toma de muestra



Punto de monitoreo		Coordenadas			Símbolo
		Norte	Oeste	Altura (m.s.n.m.)	
1	ARD Comando de Combate #5	6°9,42´084´´	75°25.6´582´´	2125,2	

Fuente: Google Earth

SEDE MEDELLÍN: Tv 22 No. 65-41 Int 202. **CONTACTO:** 3128847528 - 3182854721.
E- MAIL: proyectos.acuazul@gmail.com - direccionacuazul@gmail.com

5.2. Punto Caracterizado

5.2.1. ARD Comando de Combate #5

El punto denominado como "ARD Comando de Combate #5" es el efluente del sistema de tratamiento de agua residual doméstica -ARD- implementado por el Comando de Combate #5.



Foto 2. Punto de monitoreo ARD Comando de Combate #5

5.3. Descripción del proceso productivo

El Agua Residual Domestica -ARD- generada en el Comando de Combate #5 proviene de las actividades de aseo y uso de unidades sanitarias del lugar.

5.4. Fuente de abastecimiento de agua

La fuente de abastecimiento de agua se da por medio del acueducto veredal operado por la empresa ARSA ESP.

5.5. Sistema de tratamiento

El Comando de Combate #5 cuenta con un sistema de tratamiento para el agua residual doméstica, conocido como ARD. Este sistema consta de un sistema de cribado y un desarenador, que luego confluyen en un tanque de tres compartimentos. El agua almacenada en este tanque es transportada mediante bombeo a la PTAR del acueducto Veredal, ARSA E.S.P.

SEDE MEDELLÍN: Tv 22 No. 65-41 Int 202. **CONTACTO:** 3128847528 - 3182854721.
E- MAIL: proyectos.acuazul@gmail.com - direccionacuazul@gmail.com



Foto 3. Sistema de tratamiento

5.6. Fuente receptora del vertimiento

El vertimiento es transportado a través de una bomba de 2 HP hacia la PTAR Veredal, manejada por la empresa ARSA E.S.P.

5.7. Identificación del punto

Al punto monitoreado se les asignó un código de identificación en el laboratorio, el cual está descrito a continuación:

- 2023110416 ARD Comando de Combate #5

6. METODOLOGÍA DE TRABAJO

La toma de muestras de agua se realiza siguiendo el procedimiento interno **PRT07 TOMA DE MUESTRAS.**

Con el propósito de obtener una muestra representativa del vertimiento de agua residual doméstica, se realiza un muestreo compuesto de cuatro (4) horas, con toma de alícuotas cada veinte (20) minutos y mediciones In situ de los parámetros fisicoquímicos de pH, sólidos sedimentables, temperatura y caudal. Los sólidos sedimentables se midieron con equipo cono Imhoff cada hora durante el periodo de monitoreo.

6.1. Muestreo compuesto

Una muestra compuesta es una combinación de muestras individuales de agua tomadas a intervalos predeterminados de tiempo, a fin de minimizar el efecto de

SEDE MEDELLÍN: Tv 22 No. 65-41 Int 202. **CONTACTO:** 3128847528 - 3182854721.
E- MAIL: proyectos.acuazul@gmail.com - direccionacuazul@gmail.com

las variaciones puntuales de la concentración de los elementos que se están analizando. El volumen de las submuestras individuales que componen la muestra es estimado de acuerdo con el caudal al momento de extracción de la muestra, como se presenta en la Ecuación 1.

Ecuación 1. Composición del Muestreo	
$Vi = \frac{Qi * V}{Qp * n}$	Vi: Volumen de cada alícuota (mL) Qi: Caudal instantáneo (L/s) Qp: Caudal promedio de la jornada de trabajo V: Volumen total a componer n: Total de alícuotas tomadas



Foto 4. Toma de muestras puntuales



Foto 5. Medición de parámetros In situ pH y SSED

6.2. Técnica para medición de caudal

La medición del caudal en el punto de monitoreo se realizó por medio del método de vertedero. La medición de caudal por medio de un vertedero es un método utilizado para determinar la cantidad de flujo de un líquido, generalmente agua, que pasa a través de un canal o conducto abierto. Un vertedero es una estructura diseñada específicamente para medir caudales y

SEDE MEDELLÍN: Tv 22 No. 65-41 Int 202. **CONTACTO:** 3128847528 - 3182854721.
E- MAIL: proyectos.acuazul@gmail.com - direccionacuazul@gmail.com

consiste en una abertura en la parte inferior de un contenedor o canal a través del cual fluye el líquido. Una vez recolectado el volumen de agua conocido en el periodo de tiempo determinado, se realiza la cuantificación del caudal a través de la Ecuación 2.

Ecuación 2. Aforo vertedero	
$\boldsymbol{Q = 1,83 \times L \times H^{1,5}}$	$\boldsymbol{Q}$: Caudal (L/s) L: Ancho del vertedero rectangular H: Altura de la lámina de agua

6.3. Equipo de análisis en campo

La Tabla 5 presenta el registro de calibración y/o verificación del equipo utilizado en campo para llevar a cabo la medición de los parámetros In situ.

Tabla 5. Datos de verificación de equipo usado en campo

Equipo	HACH HQ 40d	
Fecha de Calibración y/o Verificación	2023/11/04	
Patrones de calibración utilizados	4,00, 7,00 y 10,00 Unidades de pH	
Respuesta del equipo Buffer 4,00 Unidades de pH	3,94	
Respuesta del equipo Buffer 7,00 Unidades de pH	7,03	
Respuesta del equipo Buffer 10,00 Unidades de pH	9,95	



Foto 6. Calibración del equipo

SEDE MEDELLÍN: Tv 22 No. 65-41 Int 202. **CONTACTO:** 3128847528 - 3182854721.
E- MAIL: proyectos.acuazul@gmail.com - direccionacuazul@gmail.com

6.4. Preservación y cadena de custodia parámetros fisicoquímicos análisis laboratorio

Las muestras recolectadas fueron preservadas con hielo, como también dependiendo del tipo de análisis se adicionaron los reactivos necesarios para fijar los parámetros para su respectivo análisis en laboratorio, cumpliendo con los requerimientos de las guías estandarizadas, en especial Standard Methods Edición 2017, como se muestra en la Tabla 6.

Tabla 6. Toma y preservación de muestras

Parámetro	Método de análisis	Límite de cuantificación	Tipo de Recipiente	Tipo de muestra	Preservación	Tiempo de preservación recomendado
pH	S.M. 4500 - H+B	N.A.	P, V	s	Analizar inmediatamente	0,25 horas
Temperatura	S.M. 5220 D	25	P, V	s, c	Adicionar H_2SO_4 a pH < 2, enfriar ≤6°C	28 días
DBO5	S.M 5210 B, ISO17289:2014 *	2,5	P, V	s, c	Enfriar ≤6°C	48 horas
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	S.M 5220 D *	10,0	P, V	s, c	Enfriar ≤6°C	7 días
Sólidos Suspendido Totales (SST)	S.M 2540 D *	0,1	P, V	s, c	Enfriar ≤6°C	7 días
Sólidos Sedimentables (SSED)	S.M 2540 F *	1,00	V, Boca Ancha	s	Adicionar HCl o H_2SO_4 a pH < 2, enfriar ≤6°C	28 días
Grasas y Aceites	S.M 5520 C -IR *	0,200	P, V	s, c	Enfriar ≤6°C	48 horas
Hidrocarburos	S.M 5520 C,F -IR *	1,00	V	s. c	Adicionar H2SO4 hasta pH < 2 y Refrigerar T 4°C ±2°C	20 días
Sustancias Activas al Azul de Metileno (SAAM)	S.M 5540 C *	0,450	P, V	s, c	Analizar rápidamente, Enfriar ≤6°C	48 horas
Ortofosfatos	S.M 4110 B *	0,450	P, V	s, c	Analizar rápidamente, Enfriar ≤6°C	48 horas
Fósforo Total	S.M 4500-P B, E *	5,0	P, V	s, c	Adicionar H_2SO_4 a pH < 2, enfriar ≤6°C	28 días
Nitratos	S.M 4110 B *	5,0	P, V	s, c	Adicionar H_2SO_4 a pH<2, enfriar ≤6°C	20 días
Nitritos	S.M 4110 B *	5,0	P, V	s, c	Adicionar H_2SO_4 a pH<2, enfriar ≤6°C	20 días

SEDE MEDELLÍN: Tv 22 No. 65-41 Int 202. **CONTACTO:** 3128847528 - 3182854721.
E- MAIL: proyectos.acuazul@gmail.com - direccionacuazul@gmail.com

Parámetro	Método de análisis	Límite de cuantificación	Tipo de Recipiente	Tipo de muestra	Preservación	Tiempo de preservación recomendado
Nitrógeno Amoniacal	S.M 4500-NH3 B, C *	5,0	P, V	s, c	Adicionar H_2SO_4 a pH<2, enfriar ≤6°C	7 días
Nitrógeno Total (N)	S.M 4500-Norg B, 4500-NH3 B, C *	5.0	P, V	s, c	Analizar rápidamente, Enfriar ≤6°C	48 horas
Nitrógeno Total (NTK)	S.M 4500-Norg B, 4500-NH3 B, C *	5,0	P, V	s, c	Adicionar H_2SO_4 a pH<2, enfriar ≤6°C	28 días

P: Plástico; **V:** Vidrio; **V (A):** Vidrio Ámbar; **s:** simple; **c:** compuesta.

Las muestras de agua recolectadas fueron almacenadas y transportadas a los laboratorios ACUAZUL S.A.S para sus respectivos análisis, en neveras de poliestireno (ICOPOR) debidamente refrigeradas con hielo de agua.

Se cumplieron los siguientes requerimientos en personal, equipos y materiales:

- Personal calificado, debidamente identificado y dotados de los Elementos de Protección Personal (EPP) necesarios para el desarrollo de las actividades del monitoreo en campo.
- Botellas rotuladas para la toma de muestra.
- Equipos de medición calibrados para la medición de los parámetros de campo.
- Formato FRT08-06 Plan de Muestreo.
- Formato FRT07-06 Seguimiento Interno para pH-Metro de Campo.
- Formato FRT07-03 Formato Datos Primarios Muestreo Compuesto.
- Formato FRT07-01 Cadena de Custodia de Muestreo.
- Toma de muestras puntuales.
- Neveras con hielo para mantener las muestras a una temperatura cercana a los 6 ˚C.
- Transporte de muestras que garantizan la cadena de custodia.

SEDE MEDELLÍN: Tv 22 No. 65-41 Int 202. **CONTACTO:** 3128847528 - 3182854721.
E- MAIL: proyectos.acuazul@gmail.com - direccionacuazul@gmail.com

7. RESULTADOS

7.1. Resultados In situ – ARD Comando Aéreo de combate #5

La Tabla 7 y la Tabla 8 presentan los datos de pH, temperatura, sólidos sedimentables y caudal, registrados durante la ejecución del monitoreo compuesto en el punto "ARD Comando Aéreo de combate #5".

Tabla 7. Mediciones In situ en el punto de monitoreo

N° de la muestra	Hora	pH	Temperatura (°C)	SSED (mL/L)	Aforo		
					Altura (L)	Caudal (L/s)	Alícuota (mL)
1	8:30	6,76	20,0	<0,1	8cm	0,828	308
2	8:50	6,76	20,7		8cm	0,828	308
3	9:10	6,79	21,3		8cm	0,828	308
4	9:30	6,81	21,4	<0,1	8cm	0,828	308
5	9:50	6,85	21,2		8cm	0,828	308
6	10:10	6,82	22,0		8cm	0,828	308
7	10:30	6,79	21,8	<0,1	8cm	0,828	308
8	10:50	6,85	22,0		8cm	0,828	308
9	11:10	6,83	22,7		8cm	0,828	308
10	11:30	6,84	22,4	<0,1	8cm	0,828	308
11	11:50	6,82	22,6		8cm	0,828	308
12	12:10	6,80	22,3		8cm	0,828	308
13	12:30	6,84	22,4	<0,1	8cm	0,828	308



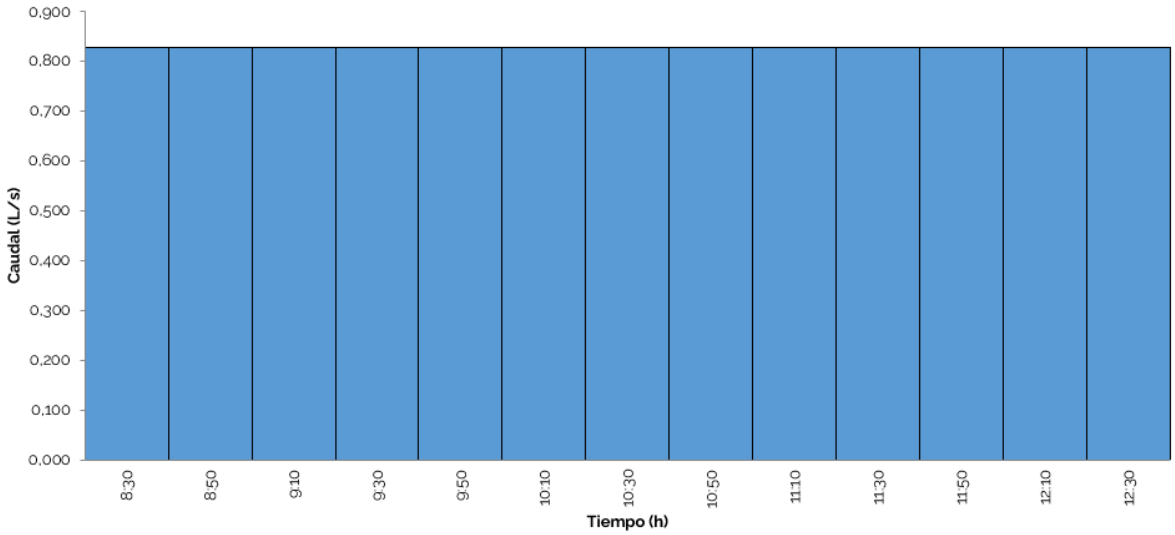
Foto 7. Medición de altura de la Vertedero

SEDE MEDELLÍN: Tv 22 No. 65-41 Int 202. **CONTACTO:** 3128847528 - 3182854721.
E- MAIL: proyectos.acuazul@gmail.com - direccionacuazul@gmail.com

Tabla 8. Resumen datos In situ

Descripción	Unidades	Valor
pH Minímo	Unidades pH	6,76
pH Máximo	Unidades pH	6,85
Temperatura Miníma	˚C	20,0
Temperatura Máxima	˚C	22,7
Caudal Minimo	L/s	0,828
Caudal Máximo	L/s	0,828
Promedio de Caudal	L/s	0,828
Volumén a Componer	mL	4000
Número de horas programadas de monitoreo	H	4
Horas efectivas de monitoreo	H	4

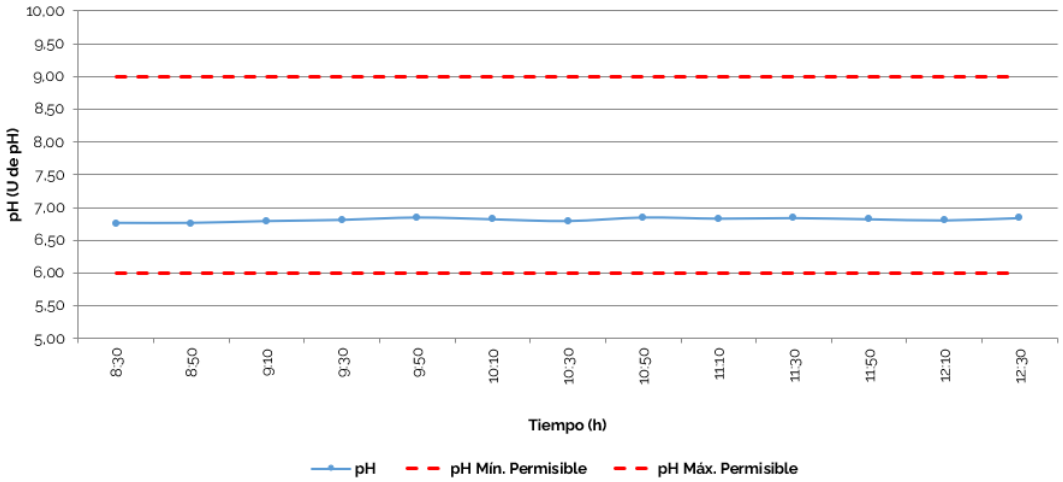
En la Gráfica 1 se observa el comportamiento del caudal en el vertimiento registrado durante la jornada de monitoreo, el cual no presenta variaciones en el transcurso del monitoreo.



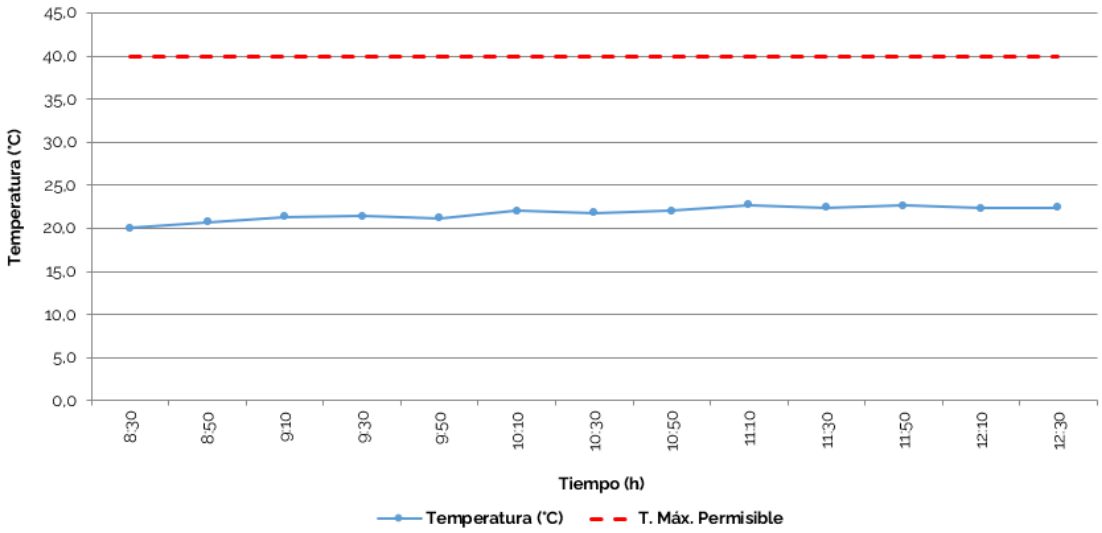
Gráfica 1. Caudal jornada de monitoreo

Durante la jornada de monitoreo, el pH mantuvo un comportamiento estable dentro del rango permisible (6,00 Unidades de pH – 9,00 Unidades de pH), al igual que la temperatura estuvo por debajo de 40 °C correspondiente al valor máximo permisible como se muestra en la Gráfica 2 y Gráfica 3.

SEDE MEDELLÍN: Tv 22 No. 65-41 Int 202. **CONTACTO:** 3128847528 - 3182854721.
E- MAIL: proyectos.acuazul@gmail.com - direccionacuazul@gmail.com



Gráfica 2. pH jornada de monitoreo



Gráfica 3. Temperatura jornada de monitoreo

7.2. Resultados parámetros fisicoquímicos de laboratorio

La Tabla 9 presenta los resultados fisicoquímicos obtenidos en campo y en laboratorio para el agua residual no doméstica, comparados con los límites permisibles expuestos en el Art. 8 de la Resolución 0631 de 2015, *"Parámetros fisicoquímicos y sus valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales de aguas residuales domésticas - ARD de las actividades industriales, comerciales o de servicios; y de las aguas residuales (ARD y ARnD) de los prestadores del servicio público de alcantarillado a cuerpos de aguas superficiales"*

SEDE MEDELLÍN: Tv 22 No. 65-41 Int 202. **CONTACTO:** 3128847528 - 3182854721.
E- MAIL: proyectos.acuazul@gmail.com - direccionacuazul@gmail.com

Tabla 9. Resultados análisis fisicoquímicos

Parámetro	Unidad	Resultados "ARD Comando Aéreo de combate #5"	Límite Permisible Resolución 0631. Art.08.	Cumplimiento Resolución 0631.
pH	Unidad de pH	6,76 – 6,85	6,00 -9,00	Cumple
Temperatura	˚C	20,0 – 22,7	< 40.0	Cumple
DBO5	(mg O2/L)	42 ± 3	180	Cumple
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	60 ± 4	180,0	Cumple
Sólidos Suspendido Totales (SST)	mg/L	11,3 ± 0,8	90,0	Cumple
Sólidos Sedimentables (SSED)	mL/L	<0,1	5,00	Cumple
Grasas y Aceites	mg/L	3,28 ± 0,15	20,0	Cumple
Hidrocarburos	mg/L	< 1,00 ± ND	Análisis y Reporte	Reportado
Sustancias Activas al Azul de Metileno (SAAM)	mg/L	0,372 ± 0,013	Análisis y Reporte	Reportado
Ortofosfatos	(mg/L)	3,930 ± 0,240	Análisis y Reporte	Reportado
Fósforo Total	(mg P/L)	1,382 ± 0,033	Análisis y Reporte	Reportado
Nitratos	mg/L	< 2,250 ± ND	Análisis y Reporte	Reportado
Nitritos	mg/L	< 2,250 ± ND	Análisis y Reporte	Reportado
Nitrógeno Amoniacal	(mg /L)	11,9± 0,4	Análisis y Reporte	Reportado
Nitrógeno Total (N)	mg/L	11,9 ± 0.6	Análisis y Reporte	Reportado
Nitrógeno Total (NTK)	mg/L	11,9 ± 0.6	Análisis y Reporte	Reportado

N.E.: No especificado en la norma.
Nota: La declaración de conformidad se realiza con la regla de decisión binaria simple y se encuentra basada en la guía ILAC-G8:09/2019.

7.3. Carga contaminante

Para calcular la carga contaminante se emplea la siguiente ecuación:

Ecuación 3. Cargas contaminantes	
$Cc = C * Qp * Fc * \frac{t}{24}$	Cc: Carga Contaminante en (Kg/día) C: Concentración del parámetro de interés sanitario Qp: Caudal promedio durante la jornada de monitoreo (L/s) Fc: Factor de conversión 0,0864 t: Horas de vertimiento al día

El cálculo de la carga contaminante (Tabla 10) contenida en el agua residual doméstica del punto "ARD Comando de Combate #5" durante la jornada de monitoreo compuesto, se tuvo en cuenta únicamente los parámetros con concentraciones iguales o mayores al límite de detección del método de análisis

SEDE MEDELLÍN: Tv 22 No. 65-41 Int 202. **CONTACTO:** 3128847528 - 3182854721.
E- MAIL: proyectos.acuazul@gmail.com - direccionacuazul@gmail.com

usado en el laboratorio y que tienen límites máximos permisibles establecidos en la norma.

Tabla 10. Cargas Contaminantes del punto de monitoreo

Parámetro	Unidad	Concentración Salida	Carga Contaminante Salida Kg/día
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5)	mg/L	42	0,501
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	60	0,715
Sólidos Suspendido Totales (SST)	mg/L	11,3	0,135
Grasas y Aceites	mg/L	3,28	0,039

8. ANÁLISIS DE RESULTADOS

La Resolución 0631 de 2021, Art. 8 establece los "*Parámetros fisicoquímicos y sus valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales de aguas residuales domésticas - ARD de las actividades industriales, comerciales o de servicios; y de las aguas residuales (ARD y ARnD) de los prestadores del servicio público de alcantarillado a cuerpos de aguas superficiales".*

De acuerdo con lo anterior y en consideración de los resultados obtenidos en el análisis fisicoquímico de laboratorio, se obtuvo un cumplimiento por parte de todos los parámetros evaluados en el punto "ARD Comando de Combate #5" debido a que estos cumplen con los máximos establecidos que menciona la norma.

Además, la normativa ambiental mencionada establece que los límites permisibles para los parámetros In situ como el pH debe estar en un rango entre 6,00 y 9,00 (Unidades de pH), la temperatura debe ser inferior a 40 °C y los Sólidos Sedimentables (SSED) con un límite permisible de 5 mL/L. A partir de esto, y según los datos obtenidos en campo, se encontró que estos parámetros permanecieron dentro del rango exigido en la norma, con base en lo anterior se encontró cumplimiento con respecto al parámetro en mención, en el punto monitoreado.

9. COMENTARIOS Y OBSERVACIONES.

Los resultados presentados solo son válidos para las mediciones realizadas y muestras de agua tomadas el día 04 de noviembre de 2023 en el punto "ARD

SEDE MEDELLÍN: Tv 22 No. 65-41 Int 202. **CONTACTO:** 3128847528 - 3182854721.
E- MAIL: proyectos.acuazul@gmail.com - direccionacuazul@gmail.com

Comando de Combate #5", ubicados en las instalaciones de la Fuerza Aérea colombiana del municipio de Rionegro, Antioquia.

El laboratorio ACUAZUL S.A.S. se abstiene de dar opiniones u observaciones referente a los resultados obtenidos dado que no se conoce la naturaleza y/o dinámicas del sistema de tratamiento agua residual implementado.

Por ningún motivo debe hacerse reproducción del presente informe sin autorización previa de ACUAZUL S.A.S.

10. PERSONAL QUE REALIZÓ EL INFORME

PROYECTÓ	**REVISÓ Y APROBÓ**
LAURA VANESA ACOSTA CHAVARRÍA	**ERIKA TATIANA MORENO LÓPEZ**
TECNÓLOGA EN GESTIÓN AMBIENTAL	**INGENIERA AMBIENTAL**
TP: 013682-0683798 ANT	**TP: 011021-0647446 ANT**
PROFESIONAL TÉCNICO AMBIENTAL	LIDER DE PROYECTOS

FIN DEL INFORME
2023-11-27

SEDE MEDELLÍN: Tv 22 No. 65-41 Int 202. **CONTACTO:** 3128847528 - 3182854721.
E- MAIL: proyectos.acuazul@gmail.com - direccionacuazul@gmail.com

ANEXOS A

- PLAN DE MUESTREO 20231104M2
- SEGUIMIENTO INTERNO PARA PH-METRO DE CAMPO FRT 07-06
- DATOS PRIMARIOS MUESTREO COMPUESTO FRTO7-03
- CADENA DE CUSTODIA FRTO7-01

CÓDIGO FRT8-06

PLAN DE MUESTREO

VERSIÓN: 07
PÁGINA 1 DE 1
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: 2023-09-27

No. 20231104M2

CLIENTE	MEGACONTROL DE ANTIOQUIA S.A.S			NIT	900353589
SOLICITADO POR	MEGACONTROL DE ANTIOQUIA S.A.S			COTIZACIÓN N°	17802
CONTACTO	DIANA ALEJANDRA ZARAMA VILLA				
FECHA DE PROGRAMACION	2023/11/04	HORA INICIAL		HORA FINAL	
TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCION	4 HORAS	TIPO DE MUESTREO	COMPUESTO		
TELÉFONO	_	CELULAR	3124000063		
MUNICIPIO	RIONEGRO/ ANTIOQUIA	DIRECCIÓN	COMANDO AEREO DE COMBATE N° 5		
RESPONSABLE MUESTREO	JUAN DAVID MONTOYA, VLADIMIR HINCAPIÉ				
DESCRIPCION DE ACTIVIDADES	TOMA DE MUESTRAS COMPUESTAS POR UN PERIODO DE 4 HORAS Y TOMA DE ALICUOTAS CADA 20 MINUTOS, CON PARAMETROS IN SITU PH, TEMPERATURA, SSED Y CAUDAL, DE ACUERDO A LA RESOLUCIÓN 0631/2015, ART 8				
METODOLOGÍA-PROCEDIMIENTOS BASE	PROCEDIMIENTO DE MUESTREO PRT07				

N° ALICOTAS	13	N° DE PUNTOS DE MUESTREO	1	METODO DE AFORO		VOLUMÉTRICO	
MUNICIPIO	PUNTO DE MUESTREO	TIPO DE MUESTREO	RECIPIENTES	ANALITOS	CANT	PRESERVACIÓN	LABORATORIO
RIONEGRO / ANTIOQUIA	ARD COMANDO DE COMBATE #5	PUNTUAL	250 mL VIDRIO BOCA ANCHA	GRASAS Y ACEITES, HIDROCARBUROS	1	H2SO4	ACUAZUL
		PUNTUAL	250 mL VIDRIO BOCA ANCHA	ORTOFOSFATOS	1	REFRIGERACIÓN	ACUAZUL
		COMPUESTO	250 mL AMBAR	DQO, FÓSFORO TOTAL	1	H2SO4	ACUAZUL
		COMPUESTO	2000 mL PLÁSTICO	DBO5,SAAM, NITRATOS, NITRITOS, SST	1	REFRIGERACIÓN	ACUAZUL
		COMPUESTO	500 mL PLÁSTICO	NITROGENO AMONIACAL, NITROGENO TOTAL NTK	1	H2SO4	ACUAZUL
		IN SITU	IN SITU	SSED	4	N.A	ACUAZUL
		IN SITU	IN SITU	PH, TEMPERATURA	13	N.A	ACUAZUL

OBSERVACIONES:

Erika Moreno

ELABORADO POR: ERIKA MORENO

FECHA: 2023-11-03

REVISADO POR:

FECHA: 2023-11-04

Acuazul S.A.S	CÓDIGO FRT7-06	VERSIÓN: 04
		PÁGINA 1 DE 1
	SEGUIMIENTO INTERNO PARA PH-METRO DE CAMPO	FECHA DE ACTUALIZACIÓN: 2023-09-27

Equipo monitoreado: Multiparametro

Marca:	Código Interno	Serie:
HACH HQ 40d	OEF-01 L	190700021514

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

Frecuencia. Cada que se utilice el equipo, ya sea para muestreo o en las instalaciones del Laboratorio.

Descripción de las actividades. Se realiza una prueba de verificación con las soluciones buffer (mínimo en dos puntos) y se calcula el %erro; si la prueba es satisfactoria, se pueden iniciar las mediciones con el equipo; para el caso contrario, se debe calibrar siguiendo las instrucciones del equipo (véase el Instructivo técnico y hoja de vida) hasta obtener el mensaje de confirmación. Finalmente, se vuelve a verificar el estado del equipo para confirmar que la prueba es satisfactoria o insatisfactoria.

Cálculo: % error = (Valor referencia-Valor medido) / Valor referencia *100

La prueba se considera satisfactoria cuando: % error < 5%

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN Y/O VERIFICACIÓN DEL EQUIPO

Fecha uso (aaaa-mm-dd): 2023-11-04

Responsable: Vladimir Hincapie - Acuazul

pH ref.	Verificación inicial		Verificación final	
	Lectura del equipo Unidades pH	%error	Lectura del equipo Unidades pH	%error
4,00	3,94	1,5	—	—
7,00	7,03	0,42	—	—
10.00	9,95	0,5	—	—
—	—	—	—	—

USO

- ☑ Trabajo de ensayo en campo
- ☐ Trabajo de ensayo en el Laboratorio
- ☐ Otro.

Cuál: _____

Resultado de la prueba:

☑ Satisfactoria ☐ Insatisfactoria

Calibración:

- ☑ No necesaria
- ☐ Confirmación Ok
- ☐ Confirmación inválida

Pendiente (%) _____

Comentario:

Equipo en optimas condiciones

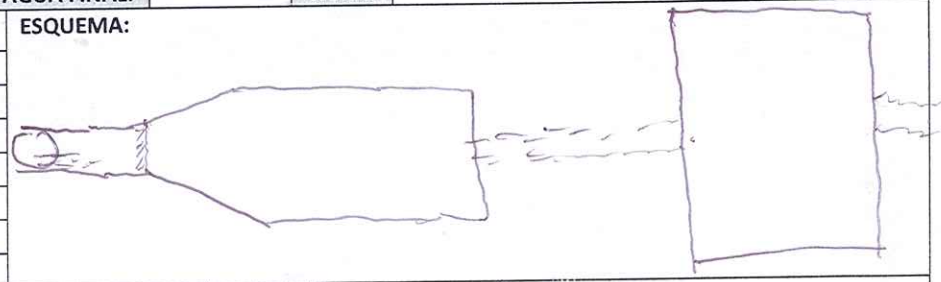
	CÓDIGO FRT07-03	VERSIÓN: 07
Acuazul SAS	DATOS PRIMARIOS MUESTREO COMPUESTO	PÁGINA 1 DE 2
		FECHA DE ACTUALIZACIÓN: 2023-09-27

COTIZACION:	17802	CLIENTE:	Mc Garcontrol de Antioquia SAS	CIIU:		FECHA	2023-VIII-04
ACTIVIDAD ECONOMICA:							
PLAN DE MUESTREO:	20231104M2	SITIO DE MUESTREO:	ARD comando de combate #5				
INSUMOS:							
PRODUCCIÓN DIA DE MUESTREO:							
HORARIO LABORAL:		JORNADA LABORAL:		NUMERO DE EMPLEADOS:			
CONSUMO DE AGUA INICIAL:		HORA:		CONSUMO DE AGUA FINAL:		HORA:	

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO:

- Completo
- Tanque en concreto, con sistema de bombeo.

ESQUEMA:



GEOREFERENCIACION:	X: 6° 9'42,688 N	Y: 75° 25' 6,625 W	Cota: 2131,4 msnm.		
TIPO DE VERTIMIENTO: (Periódico regular, periódico regular, continuo e irregular):	Continuo				
TIPO DE MUESTREO:	Compuesto	TIPO MUESTRA:	ARD		
VERTMIENTO SOBRE: (Fuente Natural, Alcantarillado, Campo de infiltración, Otro):	Alcantarillado				
TEMPERATURA AMBIENTE INICIAL °C:	23,2	% HUMEDAD RELATIVA INICIAL:	55	OBSERVACIONES:	—
TEMPERATURA AMBIENTE FINAL °C:	24,3	% HUMEDAD RELATIVA FINAL:	51	OBSERVACIONES:	—
FUENTE DE ABASTECIMIENTO: (Acueducto, fuente natural, servicios públicos, Otro):	Acueducto veredal ARSA ESP				

Duplicado pH:	M: 6,76 D: 6,78 % RPD: 0,29	Duplicado Oxígeno Disuelto (mg/L):	M: — D: — % RPD: —
Duplicado Conductividad (µs/cm):	M: — D: — % RPD: —	Duplicado Solidos sedimentables (mL/l)	M1: < 0,1 M2: < 0,1 % RPD: < 0,1

OBSERVACIONES:

HORA DE TOMAS PUNTUALES:	12:25

NOTA: El %RPD es igual a la diferencia entre la muestra y el duplicado, dividido entre el promedio y multiplicado por 100. $\%RPD = \frac{M-D}{X} \times 100$

Anexo: cotización.

	CÓDIGO FRT07-03	VERSIÓN: 07
Acuazul SAS	DATOS PRIMARIOS MUESTREO COMPUESTO	PÁGINA 2 DE 2
		FECHA DE ACTUALIZACIÓN: 2023-09-27

Sitio de muestreo: ARD comando de combate # 5

CODIGO PLAN DE MUESTREO: 20231104 M2
CODIGO EQUIPO: OEF-015

ECUACION PARA LA COMPOSICION: $Vi = \frac{V * Qi}{n * Qp}$

VOLUMEN POR COMPONER (mL): 4000

No. Alícuota	Hora	pH U de PH	Temperatura °C	Solidos Sedimentables mL/l	Conductividad µS/cm	Oxigeno mg/L	Volumen (L)	Tiempo (s)	Qi: Caudal (L/s)	Vi: Volumen composición (mL)	OBSERVACIONES
1	8:30	6,76	20,8	< 0,1	—	—	8 cm		0,828	308	
2	8:50	6,76	20,7	—	—	—	8 cm		0,828	308	Caudal con altura de flujo en la Estructura.
3	9:10	6,79	21,3	—	—	—	8 cm		0,828	308	
4	9:30	6,81	21,4	< 0,1	—	—	8 cm		0,828	308	
5	9:50	6,85	21,2	—	—	—	8 cm		0,828	308	
6	10:10	6,82	22,0	—	—	—	8,0cm		0,828	308	
7	10:30	6,79	21,8	< 0,1	—	—	8,0 cm		0,828	308	
8	10:50	6,85	22,0	—	—	—	8,0 cm		0,828	308	
9	11:10	6,83	22,7	—	—	—	8,0		0,828	308	
10	11:30	6,84	22,4	< 0,1	—	—	8,0		0,828	308	
11	11:50	6,82	22,6	—	—	—	8,0		0,828	308	
12	12:10	6,80	22,3	—	—	—	8,0		0,828	308	
13	12:30	6,84	22,4	< 0,1	—	—	8,0		0,828	308	
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
										4000	Solidos sedimentables (mL/l) (duplicado)
				CAUDAL PROMEDIO (L/s)							M1: < 0,1 M2: < 0,1 Media: < 0,1

Fecha: 2023-11-04

Muestreado por: Vladimir Hincapie Media

Auxiliar de Muestreo:

Firma: Vladimir H. M

Código conos Imhoff: OEF-125

CONVENCIONES

Ecuación composición: Vi (L): volumen de cada alícuota respectivamente V (mL): volumen total a componer Qi (L/s): caudal instantáneo de cada muestra. n: número de alícuotas tomada Qp (L/s): caudal promedio durante el muestreo respectivo.

Ruta: \\Serveraplic\calidad\SGC ACUAZUL\DOCUMENTOS INTERNOS\FRT \FRT07

CÓDIGO FRT7-01
CADENA DE CUSTODIA MUESTREO

VERSIÓN: 08
PÁGINA 1 DE 1
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: 2023-09-27

110416

Fecha inicio: 2023-11-04	**Fecha final:** 2023-11-04	**Cotización:** 17802	**Cliente:** Mega control de Antioquia SAS
Muestreado por: Vladimir Hincapie mejia - Acuazul			
Municipio: Rionegro	**Departamento:** Antioquia	**Plan de Muestreo:** 20231104 M2	

Muestra: 1
Hora inicial: 8:30
Hora final: 12:30

Sitio de muestreo: ARD comando de combate #5

Tipo de muestreo: Puntual — Compuesto X Integrado —

Tipo de muestra (marque X)

Superficial-Cruda:	—
Subterránea-Cruda:	—
ARD:	X
ARnD:	—
Potable:	—
Otro:	—

Parámetros medidos in situ

pH (U pH):	X
T (°C):	X
Conductividad (µS/cm):	—
Oxígeno disuelto (mgO_2/L):	—
Saturación de oxígeno (%):	—
SSED (mL/L):	X
Otro:	

Análisis	MB	MB	FQ	FQ	FQ	FQ	FQ	FQ	FQ			T1 (°C)
Volumen (mL)	250	500	40	100	250	500	1000	2000	4000			2,2
Cant.					2	2			1			T2 (°C)
HCl												3,2
HNO_3												T3 (°C)
H_2SO_4					X	X						4,0
NaOH												
Acetato de Zinc + NaOH												
Tiosulfato de Sodio												
Etilendiamina (EDA)												
Refrigeración					X	X			X			
Otro:												

Estado de tiempo: Bajo techo ( ) Lluvioso ( ) Nublado ( ) Soleado ( ) Variado (X)

Muestra:
Hora inicial:
Hora final:

Sitio de muestreo:

Tipo de muestreo: Puntual — Compuesto — Integrado —

Tipo de muestra (marque X)

Superficial-Cruda:	
Subterránea-Cruda:	
ARD:	
ARnD:	
Potable:	
Otro:	

Parámetros medidos in situ

pH (U pH):	
T (°C):	
Conductividad (µS/cm):	
Oxígeno disuelto (mgO_2/L):	
Saturación de oxígeno (%):	
SSED (mL/L):	
Otro:	

Análisis	MB	MB	FQ	FQ	FQ	FQ	FQ	FQ	FQ			T1 (°C)
Volumen (mL)	250	500	40	100	250	500	1000	2000	4000			
Cant.												T2 (°C)
HCl												
HNO_3												T3 (°C)
H_2SO_4												—
NaOH												
Acetato de Zinc + NaOH												
Tiosulfato de Sodio												
Etilendiamina (EDA)												
Refrigeración												
Otro:												

Estado de tiempo: Bajo techo ( ) Lluvioso ( ) Nublado ( ) Soleado ( ) Variado ( )

Fecha de entrega: 2023-11-04	**Observación de campo:**	**Observación de recepción:**
Hora de entrega: 15:15		
Entregado por: Vladimir Hincapie		
Verificado por: Natali Parra		

NOTA: ARD: Agua Residual Doméstica, ARnD: Agua Residual no Doméstica, SSED: Sólidos Sedimentables, T: Temperatura, FQ: Fisicoquímico, MB: Microbiológico,
T1: temperatura de muestreo, T2: temperatura transporte, T3: temperatura final de entrega

Ruta: \\Serveraplic\calidad\SGC_ACUAZUL\DOCUMENTOS_INTERNOS\FRT\FRT7

ANEXOS B

- ACUAZUL S.A.S. - REPORTE DE ENSAYO 2023110416

LABORATORIO DE SERVICIO, ANÁLISIS DE AGUAS
REPORTE DE ENSAYO ANALÍTICO
FRT10-11 F Ver 04

Codigo de la Muestra:	**2023110416**
Cliente:	MEGACONTROL DE ANTIOQUIA S.A.S
Contacto:	DIANA ALEJANDRA ZARAMA VILLA
Sitio de Muestreo:	ARD COMANDO DE COMBATE N° 5
InfoSitio:	RIONEGRO, ANTIOQUIA
Fecha de Recepción:	2023-11-04 15:15
Tipo de Muestra:	Agua Residual
Estado del Tiempo:	Variado
Tipo de Muestreo:	Compuesto
Plan de Muestreo:	20231104M2
Responsable del Muestreo:	VLADIMIR HINCAPIE - ACUAZUL
Inicio Muestreo:	2023-11-04 8:30
Terminación Muestreo:	2023-11-04 12:30

Código de la Muestra: **2023110416**

Análisis	Método	LC	Resultado	Valor Aceptable	Fecha de Análisis
DBO5 (mg O2/L)	S.M 5210 B, ISO17289:2014 *	2,5	42 ± 3		2023-11-09
Surfactantes (mg SAAM/L)	S.M 5540 C *	0,200	0,372 ± 0,013		2023-11-04
DQO (mg O2/L)	S.M 5220 D *	25	60 ± 4		2023-11-04
Fósforo Total (mg P/L)	S.M 4500-P B,E *	0,050	1,382 ± 0,033		2023-11-09
Grasas y Aceites (mg Grasas y Aceites/L)	S.M 5520 C -IR *	1,00	3,28 ± 0,15		2023-11-07
Hidrocarburos Totales (mg/L)	S.M 5520 C,F -IR *	1,00	< 1,00 ± ND		2023-11-07
Nitratos (mg NO3-/L)	S.M 4110 B *	2,250	< 2,250 ± ND		2023-11-04
Nitritos (mg NO2-/L)	S.M 4110 B *	2,250	< 2,250 ± ND		2023-11-04
Nitrógeno Amoniacal (mg NH3-N/L)	S.M 4500-NH3 B,C *	5,0	11,0 ± 0,4		2023-11-09
Nitrógeno Total (N mg/L) Residual	Cálculo **	0,508	11,9 ± 0,6		2023-11-27
Nitrógeno Total NTK (mg NTK N/L)	S.M 4500-Norg B, 4500-NH3 B,C *	5,0	11,9 ± 0,6		2023-11-24
Ortofosfatos (mg PO4^3-/L)	S.M 4110 B *	2,000	3,930 ± 0,240		2023-11-04
Sólidos Suspendidos Totales(mg SST/L)	S.M 2540 D *	10,0	11,3 ± 0,8		2023-11-09

-Los métodos utilizados son referencia de los Métodos Estándar, EPA, ISO, ASTM en su última versión. Los resultados del presente informe son válidos sólo para la muestra analizada. Por ningún motivo debe hacerse reproducción del presente informe sin la autorización de ACUAZUL LTDA.
- ACUAZUL LTDA se abstiene de dar opiniones o interpretaciones acerca de los resultados obtenidos puesto que desconoce la naturaleza de la muestra. ACUAZUL LTDA, descarga toda responsabilidad de la información y condiciones de la muestra, cuando no realiza el muestreo y los resultados se aplican a esta tal como se recibió. Cuando aplique la declaración de conformidad se realiza con la regla de decisión binaria y se encuentra basada en la guía ILAC -G8:09/2019.
-*Análisis acreditado mediante la Res. No.1450 de 13 de julio de 2022; ** No acreditado; ND: No determinado; LC: límite de cuantificación; Peso molecular Dodecilsultafo: 288,38 g/mol.

Lucas A. Restrepo Tamayo
Químico P.Q 07474
Líder de Fisicoquímico
Aprobado: 2023-11-28

FIN DEL INFORME

Transversal 22 No.65-41, Int.202-302 Medellín - Colombia / Teléfono (604) 4444518 / acuazulcalidad@gmail.com / www.acuazul.com.co

ANEXOS C

- ACUAZUL S.A.S. - RESOLUCIÓN DE ACREDITACIÓN 1132 DEL 2023

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N º __1132__ de__22 de agosto de 2023__

"Por la cual se reconoce el cambio de razón social de la sociedad **ACUAZUL S.A.S.** y se renueva su acreditación para producir información cuantitativa física, química y microbiológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionados con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se adoptan 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 2004, artículo 5, el artículo 2.2.8.9.1.5 del Decreto 1076 de 2015, el Decreto 0044 del 13 de enero de 2023, las Resoluciones No.0268 del 06 de marzo de 2015 del IDEAM, 0104 del 28 de enero de 2022 y 510 del 26 de abril de 2023, del Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM

y

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

Que mediante radicado No. 20219910069572 del 15 de diciembre de 2021 que reposa bajo el expediente ORFEO 3.9 No.20216010010040069E, la sociedad **ACUAZUL LTDA.** identificada con NIT 900.039.118-4 con domicilio en la Transversal 22 No. 65 - 41 piso 202 y 302 en la ciudad de Medellín, departamento de Antioquia, solicitó renovación de la acreditación y extensión del alcance acreditado, bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 *"Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración"* versión 2017.

Que mediante Auto No. 0015 del 23 de marzo de 2022, incluido en el radicado No. 20226010015221 del 17 de febrero de 2022, el IDEAM dio inicio al trámite de renovación y extensión del alcance de la acreditación de la sociedad **ACUAZUL LTDA.**

Que mediante oficio radicado No. 20226010037131 del 29 de marzo de 2022, el IDEAM envió a la sociedad **ACUAZUL LTDA** la cotización y orden de consignación o pago correspondiente al valor de la visita de renovación y extensión del alcance de la acreditación.

Que mediante comunicación radicado No. 20229910105302 del 06 de junio de 2022, la sociedad **ACUAZUL LTDA** allegó al IDEAM la consignación correspondiente al pago de la auditoria de renovación y extensión del alcance de la acreditación.

Que mediante comunicación radicado No. 20229910125052 del 12 de julio de 2022, la sociedad **ACUAZUL LTDA.** solicitó al IDEAM prórroga de la acreditación según acogimiento a la Resolución No. 0651 de 2020 del IDEAM, para lo cual el IDEAM respondió mediante oficio radicado No. 20226010091751 del 13 de julio de 2022, considerando procedente la prórroga de la acreditación vigente otorgada mediante Resolución No.1816 del 08 de agosto de 2018, hasta tanto el IDEAM resuelva de fondo el trámite de renovación de la acreditación.

Que mediante comunicación radicado No. 20229910188242 del 14 de octubre de 2022 la sociedad **ACUAZUL LTDA**., solicitó al IDEAM apelación a la negación de la reprogramación a la visita con fines de renovación de la acreditación y extensión del alcance, para lo cual el IDEAM respondió mediante oficio radicado provisional No. 2022601-A-00003 del 20 de octubre de 2022, incluido en el radicado No 20226010141691, con las fechas y el equipo evaluador designado para realización de la auditoria de renovación y extensión del alcance de la acreditación.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N º __1132__ de__22 de agosto de 2023__

"Por la cual se reconoce el cambio de razón social de la sociedad **ACUAZUL S.A.S.** y se renueva su acreditación para producir información cuantitativa física, química y microbiológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionados con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se adoptan otras determinaciones"

Que mediante correo electrónico del 31 de octubre de 2022, el IDEAM envió a la sociedad **ACUAZUL LTDA** los documentos plan y cronograma correspondientes a la visita de renovación y extensión del alcance de la acreditación, información archivada en el radicado provisional No. 2022601-A-00136, incluido en el radicado No. 20226010144031.

Que la visita de renovación de la acreditación y extensión del alcance de la sociedad **ACUAZUL LTDA,** se llevó a cabo del 15 de noviembre al 02 de diciembre de 2022, tal y como obra en los registros archivados en el expediente ORFEO 3.9 No. 20216010010040006 9E perteneciente a la subdirección de Estudios Ambientales.

Que mediante radicado No. 20229910188712 del 7 de diciembre de 2022, la sociedad **ACUAZUL LTDA** solicitó el retiro de las siguientes variables del alcance de la auditoría renovación y extensión del alcance de la acreditación:

VARIABLES DE RENOVACIÓN

MATRIZ AGUA – COMPONENTE CONTINENTAL

1. **Aceites y Grasas**: Extracción Soxhlet, SM 5520 D.
2. **Compuestos Fenólicos Semivolátiles: [2-Metilfenol, 2,3,4,6-Tetraclorofenol]:** Extracción Líquido- Líquido EPA 3510 C, Rev. 3, diciembre 1996 modificado - Cromatografía de Gases, EPA 8041 A, Rev. 1, noviembre 2007.
3. **Compuestos Orgánicos Volátiles [Benceno, Etilbenceno, Tolueno, m + p Xileno, o-Xileno, Xileno Total]:** Headspace - EPA 5021A Rev 2, Julio de 2014 / Cromatografía de Gases con Detector de Ionización de Llama (GC-FID) EPA 8015D, Rev. 4, junio 2003.
4. **Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares [Acenafteno, Acenaftileno, Antraceno, Benzo(a)antraceno, Fenantreno, Pireno, Naftaleno, Criseno, Fluoreno]:** Extracción Líquido - Líquido con Embudo de Separación - EPA 3510 C Rev.3, diciembre 1996 modificado / Cromatografía de Gases con Detector de Ionización por Llama (CG-FID), EPA 8100, Rev.0, septiembre 1986
5. **Metales Disueltos [Calcio, Magnesio, Litio, Potasio, Sodio]:** Método de prueba estándar para la determinación de cationes alcalinos y alcalinotérreos disueltos y amonio en agua y aguas residuales por cromatografía iónica, ASTM D6919-17
6. **Pesticidas Organofosforados [Clorfenvinfos, Diclorvos, Diazinon, Disulfoton, Demeton, MetilParation, EtilParation, Etion, MetilAzinfos (Gution), Clorpirifos, Malation]:** Extracción Líquido- Líquido EPA 3510 C, Rev. 3, diciembre 1996 modificado / Cromatografía de Gases con Detector NPD, EPA 8141 B, Rev. 2, febrero de 2007.

VARIABLES DE EXTENSIÓN

MATRIZ AGUA – COMPONENTE CONTINENTAL

1. **Bifenilos policlorados [Aroclor 1016, Aroclor 1260]:** Cromatografía EPA 3510 C **modificado**, EPA 8082A
2. **Compuestos Fenólicos Semivolátiles: [2,4-Dimetilfenol, 2,4,5-Triclorofenol, 2,6-Diclorofenol, 4-Metilfenol (p-Cresol)]:** Extracción Líquido- Líquido EPA 3510 C, Rev. 3, diciembre 1996 **modificado** - Cromatografía de Gases, EPA 8041 A, Rev. 1, noviembre 2007.
3. **Compuestos orgánicos volátiles [Bromodiclorometano, Bromoformo, Clorodibromometano, Cloroformo]:** Cromatografía EPA 5021A, EPA 8010 B.
4. **Formaldehido:** Cromatografía SM 6252 B.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N º __1132__ de__22 de agosto de 2023__

"Por la cual se reconoce el cambio de razón social de la sociedad **ACUAZUL S.A.S.** y se renueva su acreditación para producir información cuantitativa física, química y microbiológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionados con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se adoptan otras determinaciones"

5. **Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares [Benzo(a)pireno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(k)fluoranteno, Fluoranteno, Indeno(1,2,3-cd)pireno, Benzo (g,h,i)perileno, Dibenzo(a,h) antraceno]:** Extracción Líquido - Líquido con Embudo de Separación - EPA 3510 C Rev.3, diciembre 1996 modificado / Cromatografía de Gases con Detector de Ionización por Llama (CG-FID), EPA 8100, Rev.0, septiembre 1986.
6. **Hidrocarburos rango Diesel (DRO) C10 a C28:** Cromatografía EPA 3510 C Modificado, EPA 8015 D.
7. **Hidrocarburos rango Gasolina (GRO):** Cromatografía EPA 5021 A, EPA 8015 D.
8. **Pesticidas organoclorados [Aldrín, Dieldrin; 4,4'-DDD, 4,4' –DDE, 4,4'- DDT, Alfa-BHC, Beta-BHC, Gama-BHC, Delta-BHC, Trans-Clordano, Cis-Clordano, Endosulfan I, Endosulfan II, Endosulfan Sulfato, Endrín Aldehído, Endrín Cetona, Endrín, Heptacloro, Heptacloro epóxido y Metoxicloro]:** Cromatografía EPA 3510 C Modificado, EPA 8081 B.
9. **Toma de Muestra Simple o Puntual**: **Caudal** (Área/velocidad).

MATRIZ ACEITE DE TRANSFORMADOR

1. **Bifenilos policlorados [Aroclor 1242, Aroclor 1254, Aroclor 1260]:** Cromatografía ASTM D 4059-00.
2. **Bifenilos policlorados totales:** Cromatografía ASTM D 4059-00.

Que mediante oficio radicado No. 20226010144191 del 13 de diciembre de 2022, el IDEAM proyectó el informe de evaluación correspondiente a la visita renovación y extensión del alcance de la acreditación de la sociedad **ACUAZUL LTDA**.

Que la sociedad **ACUAZUL LTDA.** allegó por comunicación electrónica del 30 de diciembre de 2022, el plan de acciones correctivas para las no conformidades detectadas en la evaluación de renovación y extensión del alcance de la acreditación, para lo cual el IDEAM dio respuesta mediante correo electrónico del 31 de diciembre 2022, con las observaciones al plan propuesto, según registros archivados en el radicado No. 20229910199482.

Que mediante comunicación electrónica radicado No. 20239910022852 del 24 de marzo de 2023, la sociedad **ACUAZUL LTDA.** solicitó prórroga para la entrega de evidencias para el cierre de las no conformidades detectadas en la evaluación de renovación y extensión del alcance de la acreditación, para lo cual el IDEAM respondió a la sociedad mediante oficio radicado No. 20236010018161 del 28 de marzo de 2023, considerando procedente otorgar la prórroga para la entrega de evidencias.

Que mediante radicado No. 20239910037242 del 17 de mayo de 2023, la sociedad **ACUAZUL LTDA**. allegó las evidencias para tratamiento de no conformidades detectadas durante la evaluación de renovación y extensión del alcance de la acreditación.

Que mediante oficio con radicado No. 20236010042081 del 14 de junio de 2023, el IDEAM realizó requerimiento por evidencias incompletas según la verificación de acciones correctivas y requerimiento de ensayos de aptitud a la sociedad **ACUAZUL LTDA.**

Que mediante comunicación con radicado No. 20239910052982 del 06 de julio de 2023, la sociedad **ACUAZUL LTDA** dio respuesta al requerimiento realizado por el IDEAM enviando la documentación solicitada para el cierre de las no conformidades de la visita de renovación y extensión del alcance de la acreditación.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N º __1132__ de__22 de agosto de 2023__

"Por la cual se reconoce el cambio de razón social de la sociedad **ACUAZUL S.A.S.** y se renueva su acreditación para producir información cuantitativa física, química y microbiológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionados con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se adoptan otras determinaciones"

Que mediante oficio con radicado No. 20236010050471 del 18 de julio de 2023, el IDEAM envió a la sociedad **ACUAZUL LTDA** el informe de revisión de acciones correctivas del trámite de renovación de la acreditación y extensión del alcance.

Que mediante comunicación radicado provisional No. 366 del 31 de octubre de 2022, incluido en el radicado No. 20226010177883 y mediante radicado No. 20239910037282 del 17 de mayo de 2023, la sociedad **ACUAZUL LTDA** allegó el plan de participación y seguimiento de ensayos de aptitud con los respectivos soportes de participación.

Que mediante oficio radicado No. 20236010042101 del 14 de junio de 2023 el IDEAM revisó el plan de participación y seguimiento de ensayos de aptitud propuesto por la sociedad **ACUAZUL LTDA.**

Que una vez revisada la información consignada en el radicado provisional No. 366 del 31 de octubre de 2022, incluido en el radicado No. 20226010177883 perteneciente al expediente ORFEO 3.9 No. 202160100100400069E y en el radicado No. 20239910037282 del 17 de mayo de 2023 del expediente ORFEO 6.1 No. 2023601411000311 0E correspondientes al trámite de renovación de la acreditación y extensión del alcance de la sociedad **ACUAZUL LTDA,** se evidenció que para las siguientes variables no se cuenta con resultados de ensayos de aptitud vigentes y satisfactorios:

VARIABLES DE RENOVACIÓN

MATRIZ AGUA – COMPONENTE CONTINENTAL

1. **Metales Totales [Selenio]**: Digestión con persulfato de Potasio - Espectrofotometría de Absorción Atómica, Generación Continua de Hidruros, SM 3114 B, C.
2. **Metales Totales [Boro]:** Digestión Asistida por Microondas - Espectrofotometría Absorción Atómica Llama Directa Óxido Nitroso - Acetileno, SM 3030 K, SM 3111 D.
3. **Metales Totales [Antimonio]:** Digestión Asistida por Microondas - Espectrofotometría Absorción Atómica llama Directa Aire Acetileno, SM 3030 K - SM 3111 B.

Que durante el transcurso del trámite de renovación de la acreditación y extensión del alcance del OEC, entró en vigencia la Resolución No. 1450 del 13 de julio de 2022 mediante la cual el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM modificó el alcance a la sociedad **ACUAZUL LTDA,** por lo tanto, las variables del auto de inicio No. 0015 del 23 de marzo de 2022 registradas como extensión del alcance, serán consideradas como variables de renovación al establecer el alcance definitivo del presente Acto Administrativo.

Que mediante comunicación con radicado No. 20239910060972 del 08 de agosto de 2023, la sociedad **ACUAZUL LTDA** solicitó al IDEAM el ajuste de la razón social según Certificado de la Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia del 02 de agosto de 2023 en el cual figura como nueva razón social: **ACUAZUL S.A.S.** conservando el número de NIT 900.039.118-4.

Que así las cosas, se hace necesario para este instituto emitir un Acto Administrativo en el sentido pronunciarse respecto al trámite de renovación de la acreditación para la sociedad **ACUAZUL S.A.S.** identificada con NIT 900.039.118-4 con domicilio en la Transversal 22 No. 65 - 41 piso 202 y 302 en la ciudad de Medellín, departamento

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N º __1132__ de__22 de agosto de 2023__

"Por la cual se reconoce el cambio de razón social de la sociedad **ACUAZUL S.A.S.** y se renueva su acreditación para producir información cuantitativa física, química y microbiológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionados con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se adoptan otras determinaciones"

de Antioquia, bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 *"Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración"* versión 2017.

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

Que los documentos de la solicitud y desarrollo del trámite de acreditación la sociedad **ACUAZUL S.A.S.,** reposan en la dependencia del Grupo de Acreditación de la Subdirección de Estudios Ambientales del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, en los expedientes ORFEO 3.9 No. 202160100100400069E y ORFEO 6.1 No. 20236014110003110E.

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.

COMPETENCIA LEGAL

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

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

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N º __1132__ de__22 de agosto de 2023__

"Por la cual se reconoce el cambio de razón social de la sociedad **ACUAZUL S.A.S.** y se renueva su acreditación para producir información cuantitativa física, química y microbiológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionados con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se adoptan otras determinaciones"

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

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

Que el IDEAM expidió la Resolución No. 0104 del 28 de enero de 2022 "*Por medio de la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para la Acreditación de Laboratorios Ambientales en Colombia y se toman otras determinaciones*".

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

Que mediante el 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 del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, la suscripción de los Actos Administrativos y demás actuaciones que se expidan en el marco del trámite de Acreditación de Laboratorios Ambientales en Colombia de conformidad con lo establecido en la Resolución No. 0104 de 2022 y posteriores modificaciones.

CON RELACIÓN A LA ACREDITACIÓN

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

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

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

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

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

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N º __1132__ de__22 de agosto de 2023__

"Por la cual se reconoce el cambio de razón social de la sociedad **ACUAZUL S.A.S.** y se renueva su acreditación para producir información cuantitativa física, química y microbiológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionados con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se adoptan otras determinaciones"

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

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

Que mediante Auto No 0015 del 23 de marzo de 2022, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM dispuso el inicio del trámite de renovación a la sociedad **ACUAZUL LTDA.,** razón por la cual deberá culminar bajo el procedimiento establecido en la Resolución No. 0268 de 2015.

Que en mérito de lo expuesto,

RESUELVE:

ARTÍCULO 1. Reconocer el cambio de razón social del titular de la acreditación otorgada mediante la Resolución No.1364 del 18 de junio de 2018 por la cual se otorga la acreditación a nombre de la sociedad **ACUAZUL S.A.S.** identificada con NIT 900.039.118-4 con domicilio en la Transversal 22 No. 65 - 41 piso 202 y 302 en la ciudad de Medellín, departamento de Antioquia, de conformidad con lo expuesto en la parte considerativa del presente Acto Administrativo.

ARTÍCULO 2. Renovar la acreditación para producir información cuantitativa física, química y microbiológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad **ACUAZUL S.A.S.** identificada con NIT 900.039.118-4 con domicilio en la Transversal 22 No. 65 - 41 piso 202 y 302 en la ciudad de Medellín, departamento de Antioquia, para las variables relacionadas a continuación, bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025, "*Requisitos generales de competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración*" versión 2017.

MATRIZ AGUA – COMPONENTE CONTINENTAL

1. **Aceites y Grasas:** Partición - infrarrojo, SM 5520 C.
2. **Acidez Total:** Volumétrico, SM 2310 B.
3. **Alcalinidad Total**: Volumétrico, SM 2320 B.
4. **Aniones [Bromato, Bromuro, Clorito, Clorato]:** Determinación por Cromatografía lónica de Oxihaluros y Bromuros, SM 4110 D.
5. **Aniones [Cloruro, Fluoruro, Nitrato, Nitrito, Ortofosfato, Sulfato]:** Cromatografía lónica con Supresión Química de Efluente de Conductividad, SM 4110 B.
6. **Cianuro Total**: Destilación - Colorimétrico; SM 4500-CN- C, E.
7. **Coliformes Termotolerantes (Leídos anteriormente como Coliformes Fecales):** Sustrato Enzimático, SM 9223 B **Modificado.**
8. **Coliformes totales**: Sustrato Enzimático, SM 9223 B.
9. **Color**: Método Propuesto Espectrofotométrico - Longitud de Onda Simple, SM 2120 C.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N º __1132__ de__22 de agosto de 2023__

"Por la cual se reconoce el cambio de razón social de la sociedad **ACUAZUL S.A.S.** y se renueva su acreditación para producir información cuantitativa física, química y microbiológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionados con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se adoptan otras determinaciones"

10. **Color real**: Calidad del Agua – Examen y Determinación de Color, ISO 7887:2011. Método B. Tres longitudes de onda.
11. **Conductividad:** Método de Laboratorio, SM 2510 B.
12. **Cromo Hexavalente Total**: Colorimétrico, SM 3500-Cr B.
13. **Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO):** Ensayo a 5 días, SM 5210 B - Sensor Óptico, ISO 17289:2014.
14. **Demanda Química de Oxigeno (DQO):** Reflujo Cerrado - Colorimétrico, SM 5220 D.
15. **Dureza Cálcica**: Volumétrico con EDTA, SM 3500-Ca B.
16. **Dureza Total:** Volumétrico con EDTA, SM 2340 C.
17. ***Escherichia coli***: Sustrato Enzimático, SM 9223 B.
18. **Fenoles**: Procedimiento de Limpieza, Extracción con cloroformo - Fotométrico Directo; SM 5530 B, C.
19. **Fenoles**: Procedimiento de Limpieza, Fotométrico Directo; SM 5530 B, D.
20. **Fósforo Total**: Digestión Ácido Nítrico / Ácido sulfúrico - Ácido Ascórbico, SM 4500-P B, E.
21. **Hidrocarburos**: Partición - Infrarrojo, SM 5520 C, F.
22. **Metales Disueltos [Mercurio]:** Filtración-Espectrometría de Absorción Atómica de Vapor Frío; SM 3030B, SM 3112 B.
23. **Metales Totales [Arsénico, Selenio]**: Digestión con persulfato de Potasio - Espectrofotometría de Absorción Atómica, Generación Continua de Hidruros, SM 3114 B, C.
24. **Metales Totales [Aluminio, Bario, Berilio, Boro, Calcio, Cromo, Estaño, Molibdeno Titanio, Vanadio]:** Digestión Asistida por Microondas - Espectrofotometría Absorción Atómica Llama Directa Óxido Nitroso - Acetileno, SM 3030 K, SM 3111 D.
25. **Metales Totales [Antimonio, Cadmio, Cobalto, Cobre, Hierro, Magnesio, Manganeso, Níquel, Plata, Plomo, Zinc]:** Digestión Asistida por Microondas - Espectrofotometría Absorción Atómica llama Directa Aire Acetileno, SM 3030 K - SM 3111 B.
26. **Metales Totales [Mercurio]:** Espectrometría de Absorción Atómica de Vapor Frío; SM 3112 B.
27. **Nitrógeno Amoniacal**: Destilación Preliminar, Volumétrico, SM 4500 NH3-B, C.
28. **Nitrógeno Kjeldahl:** Macro Kjeldahl, Destilación-Volumétrico, SM 4500-Norg B, 4500-NH3 B, C.
29. **Sólidos Disueltos Totales**: Secado a 180 ºC, SM 2540 C.
30. **Sólidos Sedimentables**: Volumétrico, SM 2540 F.
31. **Sólidos Suspendidos Totales**: Secado a 103 - 105 ºC, SM 2540 D.
32. **Sólidos Totales:** Secado a 103 - 105 ºC, SM 2540 B.
33. **Sulfuro total**: Yodométrico, SM 4500-S2- B, C, F.
34. **Surfactantes**: Surfactantes Aniónicos como SAAM, SM 5540 C.
35. **Turbidez**: Nefelométrico, SM 2130 B.
36. **Toma de muestra simple o puntual**: Calidad del agua Muestreo. Directrices para el diseño de programas de muestreo. NTC-ISO 5667-1.2003-01-22. Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H^+ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (ISO 17289:2014), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F), **Caudal** (Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua IDEAM 2021 numeral 8.1.2 - Volumétrico).
37. **Toma de muestra compuesta:** Calidad del agua Muestreo. Directrices para el diseño de programas de muestreo. NTC-ISO 5667-1.2003-01-22. Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H^+ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (ISO 17289:2014), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F), **Caudal** (Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua IDEAM 2021 numeral 8.1.2 – Volumétrico).
38. **Toma de muestra integrada en cuerpo lótico**: NTC-ISO 5667-6. Calidad del agua. Muestreo. Guía para el muestreo de aguas de ríos y corrientes. 2003-01-22. Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H^+ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (ISO 17289:2014), **Sólidos**

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N º __1132__ de__22 de agosto de 2023__

"Por la cual se reconoce el cambio de razón social de la sociedad **ACUAZUL S.A.S.** y se renueva su acreditación para producir información cuantitativa física, química y microbiológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionados con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se adoptan otras determinaciones"

Sedimentables (SM 2540 F), **Caudal** (Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua IDEAM 2021 numeral 8.1.2 - Volumétrico - Área/Velocidad – micromolinete).

PARÁGRAFO: Los métodos relacionados anteriormente tienen como referencia el *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA – AWWA – WEF, 23nd edition 2017*, salvo en los casos en que se especifique directamente otra referencia bibliográfica.

ARTÍCULO 3. No renovar la acreditación para producir información cuantitativa física o química, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad **ACUAZUL S.A.S.** identificada con NIT 900.039.118-4 con domicilio en la Transversal 22 No. 65 - 41 piso 202 y 302 en la ciudad de Medellín, departamento de Antioquia, para las variables relacionadas a continuación, bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 *"Requisitos generales de competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración"* versión 2017.

MATRIZ AGUA – COMPONENTE CONTINENTAL

1. **Metales Totales [Selenio]**: Digestión con persulfato de Potasio - Espectrofotometría de Absorción Atómica, Generación Continua de Hidruros, SM 3114 B, C.
2. **Metales Totales [Boro]:** Digestión Asistida por Microondas - Espectrofotometría Absorción Atómica Llama Directa Óxido Nitroso - Acetileno, SM 3030 K, SM 3111 D.
3. **Metales Totales [Antimonio]:** Digestión Asistida por Microondas - Espectrofotometría Absorción Atómica llama Directa Aire Acetileno, SM 3030 K - SM 3111 B

PARÁGRAFO: La sociedad **ACUAZUL S.A.S.,** en caso de continuar interesada en la acreditación de las variables mencionadas anteriormente, deberá iniciar nuevamente el proceso de acreditación.

ARTÍCULO 4. Establecer que a partir de la ejecutoria del presente Acto Administrativo las variables acreditadas para producir información cuantitativa física, química y microbiológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad **ACUAZUL S.A.S.** identificada con NIT 900.039.118-4 con domicilio en la Transversal 22 No. 65 - 41 piso 202 y 302 en la ciudad de Medellín, departamento de Antioquia, bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 *"Requisitos generales de competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración"* versión 2017 son:

MATRIZ AGUA – COMPONENTE CONTINENTAL

1. **Aceites y Grasas:** Partición - infrarrojo, SM 5520
2. **Acidez Total:** Volumétrico, SM 2310 B.
3. **Alcalinidad Total**: Volumétrico, SM 2320 B.
4. **Aniones [Bromato, Bromuro, Clorito, Clorato]:** Determinación por Cromatografía Iónica de Oxihaluros y Bromuros, SM 4110 D.
5. **Aniones [Cloruro, Fluoruro, Nitrato, Nitrito, Ortofosfato, Sulfato]:** Cromatografía Iónica con Supresión Química de Efluente de Conductividad, SM 4110 B.
6. **Cianuro Total**: Destilación - Colorimétrico; SM 4500-CN- C, E.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N º __1132__ de__22 de agosto de 2023__

"Por la cual se reconoce el cambio de razón social de la sociedad **ACUAZUL S.A.S.** y se renueva su acreditación para producir información cuantitativa física, química y microbiológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionados con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se adoptan otras determinaciones"

7. **Coliformes Termotolerantes (Leídos anteriormente como Coliformes Fecales):** Sustrato Enzimático, SM 9223 B **Modificado**.
8. **Coliformes totales**: Sustrato Enzimático, SM 9223 B.
9. **Color**: Método Propuesto Espectrofotométrico - Longitud de Onda Simple, SM 2120 C.
10. **Color real**: Calidad del Agua – Examen y Determinación de Color, ISO 7887:2011. Método B. Tres longitudes de onda.
11. **Conductividad:** Método de Laboratorio, SM 2510 B.
12. **Cromo Hexavalente Total**: Colorimétrico, SM 3500-Cr B.
13. **Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO):** Ensayo a 5 días, SM 5210 B - Sensor Óptico, ISO 17289:2014.
14. **Demanda Química de Oxigeno (DQO):** Reflujo Cerrado - Colorimétrico, SM 5220 D.
15. **Dureza Cálcica**: Volumétrico con EDTA, SM 3500-Ca B.
16. **Dureza Total:** Volumétrico con EDTA, SM 2340 C.
17. ***Escherichia coli:*** Sustrato Enzimático, SM 9223 B.
18. **Fenoles**: Procedimiento de Limpieza, Extracción con cloroformo - Fotométrico Directo; SM 5530 B, C.
19. **Fenoles**: Procedimiento de Limpieza, Fotométrico Directo; SM 5530 B, D.
20. **Fósforo Total**: Digestión Ácido Nítrico / Ácido sulfúrico - Ácido Ascórbico, SM 4500-P B, E.
21. **Hidrocarburos**: Partición - Infrarrojo, SM 5520 C, F.
22. **Metales Disueltos [Mercurio]:** Filtración-Espectrometría de Absorción Atómica de Vapor Frío; SM 3030B, SM 3112 B.
23. **Metales Totales [Arsénico, Selenio]**: Digestión con persulfato de Potasio - Espectrofotometría de Absorción Atómica, Generación Continua de Hidruros, SM 3114 B, C.
24. **Metales Totales [Aluminio, Bario, Berilio, Boro, Calcio, Cromo, Estaño, Molibdeno Titanio, Vanadio]:** Digestión Asistida por Microondas - Espectrofotometría Absorción Atómica Llama Directa Óxido Nitroso - Acetileno, SM 3030 K, SM 3111 D.
25. **Metales Totales [Antimonio, Cadmio, Cobalto, Cobre, Hierro, Magnesio, Manganeso, Níquel, Plata, Plomo, Zinc]:** Digestión Asistida por Microondas - Espectrofotometría Absorción Atómica llama Directa Aire Acetileno, SM 3030 K - SM 3111 B.
26. **Metales Totales [Mercurio]:** Espectrometría de Absorción Atómica de Vapor Frío; SM 3112 B.
27. **Nitrógeno Amoniacal**: Destilación Preliminar, Volumétrico, SM 4500 NH3-B, C.
28. **Nitrógeno Kjeldahl:** Macro Kjeldahl, Destilación-Volumétrico, SM 4500-Norg B, 4500-NH3 B, C.
29. **Sólidos Disueltos Totales**: Secado a 180 ºC, SM 2540 C.
30. **Sólidos Sedimentables**: Volumétrico, SM 2540 F.
31. **Sólidos Suspendidos Totales**: Secado a 103 - 105 ºC, SM 2540 D.
32. **Sólidos Totales:** Secado a 103 - 105 ºC, SM 2540 B.
33. **Sulfuro Total**: Yodométrico, SM 4500-S2- B, C, F
34. **Surfactantes**: Surfactantes Aniónicos como SAAM, SM 5540 C.
35. **Turbidez**: Nefelométrico, SM 2130 B.
36. **Toma de muestra simple o puntual**: Calidad del agua Muestreo. Directrices para el diseño de programas de muestreo. NTC-ISO 5667-1.2003-01-22. Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H^+ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (ISO 17289:2014), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F), **Caudal** (Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua IDEAM 2021 numeral 8.1.2 - Volumétrico).
37. **Toma de muestra compuesta:** Calidad del agua Muestreo. Directrices para el diseño de programas de muestreo. NTC-ISO 5667-1.2003-01-22. Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H^+ B), **Temperatura** (SM 2550 B),

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N º __1132__ de__22 de agosto de 2023__

"Por la cual se reconoce el cambio de razón social de la sociedad **ACUAZUL S.A.S.** y se renueva su acreditación para producir información cuantitativa física, química y microbiológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionados con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se adoptan otras determinaciones"

Conductividad (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (ISO 17289:2014), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F), **Caudal** (Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua IDEAM 2021 numeral 8.1.2 – Volumétrico).

38. **Toma de muestra integrada en cuerpo lótico**: NTC-ISO 5667-6. Calidad del agua. Muestreo. Guía para el muestreo de aguas de ríos y corrientes. 2003-01-22. Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H^+ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (ISO 17289:2014), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F), **Caudal** (Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua IDEAM 2021 numeral 8.1.2 - Volumétrico - Área/Velocidad – micromolinete).

PARÁGRAFO: Los métodos relacionados anteriormente tienen como referencia el Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA – AWWA – WEF, 23nd edition 2017, salvo en los casos en que se especifique directamente otra referencia bibliográfica.

ARTÍCULO 5. La acreditación que se otorga a través del presente Acto Administrativo es personal y no ampara ningún tipo de actividad diferente a las descritas en el correspondiente informe y en la presente Resolución, para lo cual la sociedad **ACUAZUL S.A.S.** deberá cumplir y mantener las condiciones bajo las cuales obtuvo la acreditación.

ARTÍCULO 6. La sociedad **ACUAZUL 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 de 2022 y en la Política de Participación y Presentación de Ensayos de Aptitud, descrita en el 78vo de la misma Providencia.

PARÁGRAFO: La sociedad **ACUAZUL S.A.S.**, beneficiario 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 71 de la Resolución No. 0104 de 2022.

ARTÍCULO 7. Para efectos de seguimiento de la acreditación el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, hará una visita de verificación in situ a los veinticuatro (24) meses de haberse obtenido la acreditación, para lo cual la sociedad **ACUAZUL S.A.S.,** deberá solicitar la visita de seguimiento durante los meses doce (12) a catorce (14) de haberse otorgado la acreditación, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 41 de la Resolución No. 0104 de 2022.

ARTÍCULO 8. La sociedad **ACUAZUL S.A.S.**, beneficiaria de la presente Resolución de continuar interesada en la acreditación, deberá solicitar la renovación de la acreditación ante esta entidad entre los meses once (11) y nueve (9) anteriores al vencimiento del Acto Administrativo que le otorgó la acreditación, para lo cual se someterá a una nueva auditoría, de acuerdo con lo establecido Artículo 48 de la Resolución No. 0104 del 28 de enero de 2022.

ARTÍCULO 9 Por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, notificar electrónicamente o por aviso, cuando a ello hubiere lugar, el contenido del presente acto administrativo al representante legal, apoderado debidamente constituido y/o a la persona debidamente autorizada por la sociedad **ACUAZUL S.A.S** identificada con NIT 900.039.118-4 con domicilio en la Transversal 22 No. 65 - 41 piso 202 y 302 en la ciudad de Medellín, departamento de Antioquia, de conformidad con los artículos 67 y 69 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N º __1132__ de__22 de agosto de 2023__

"Por la cual se reconoce el cambio de razón social de la sociedad **ACUAZUL S.A.S.** y se renueva su acreditación para producir información cuantitativa física, química y microbiológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionados con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se adoptan otras determinaciones"

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

ARTÍCULO 11. La vigencia del presente Acto Administrativo será de cuatro (4) años contados a partir de su debida ejecutoria.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Dado en Bogotá D. C., a los 22 días del mes de agosto de 2023

ELIZABETH PATIÑO CORREA
Subdirectora de Estudios Ambientales

	Nombre	*Cargo*	*Firma*
Proyectó	*Carolina Sanabria Gómez*	*Contratista- Grupo de Acreditación*	
Revisó	*Nancy Yohanna Velandia Rodríguez*	*Contratista – Grupo de Acreditación*	
Revisó	*Jairo Mauricio Beltrán Ballen*	*Abogado Grupo Acreditación*	
Ajustó	*Jeison Duvan Peñaloza*	*Profesional Especializado*	
Aprobó	*Diana Faride Fandiño Herrán*	*Coordinadora Grupo de Acreditación*	
Aprobó	*Gilberto Antonio Ramos Suárez*	*Jefe Oficina Asesora Jurídica*	
Expediente	*ORFEO 3.9 N° 20216010010040006 9E* *ORFEO 6.1 N° 20236014110003110E.*		
Radicado	*20236010050831*		
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.			

2023

INFORME TÉCNICO MONITOREO Y CARACTERIZACIÓN DE AGUA RESIDUAL NO DOMÉSTICA –MEGACONTROL DE ANTIOQUIA S.A.S.– RIONEGRO, ANTIOQUIA



RODOLFO RAMÍREZ RAMÍREZ
DIRECTOR GENERAL
QUÍMICO, TP: PQ 37 35

Medellín, 28 noviembre de 2023

Señora **AC 225-23**
Diana Alejandra Zarama Villa
MEGACONTROL DE ANTIOQUIA S.A.S.

Asunto: Informe de monitoreo y caracterización de agua residual no doméstica -ARnD- proveniente de las actividades de servicio de lavado de aeronaves en el Comando de Combate #5 de la Fuerza Aérea Colombiana, ubicado en el municipio de Rionegro, Antioquia.

Cordial saludo,

A continuación, se hace referencia de la entrega del informe técnico monitoreo y caracterización fisicoquímica, con los respectivos anexos, del Agua Residual no Doméstica -ARnD- proveniente de las actividades de servicio de lavado de aeronaves en el Comando de Combate #5 de la Fuerza Aérea Colombiana, ubicado en el municipio de Rionegro, Antioquia.

Esperamos que este informe llene sus expectativas y en caso de presentar cualquier inquietud comunicarse al número de teléfono 3128847528 - 3182854721 o a través del correo electrónico proyectos.acuazul@gmail.com, direccionacuazul@gmail.com

Cordialmente,

RODOLFO RAMÍREZ RAMÍREZ
DIRECTOR GENERAL
ACUAZUL S.A.S.

SEDE MEDELLÍN: Tv 22 No. 65-41 Int 202. **CONTACTO:** 3128847528 - 3182854721.
E- MAIL: proyectos.acuazul@gmail.com - direccionacuazul@gmail.com

INFORME TÉCNICO MONITOREO Y CARACTERIZACIÓN DE AGUA RESIDUAL NO DOMÉSTICA, RIONEGRO - ANTIOQUIA

MEGACONTROL DE ANTIOQUIA S.A.S.

MEDELLÍN – ANTIOQUIA
NOVIEMBRE 2023

SEDE MEDELLÍN: Tv 22 No. 65-41 Int 202. **CONTACTO:** 3128847528 - 3182854721.
E- MAIL: proyectos.acuazul@gmail.com - direccionacuazul@gmail.com

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 6
2. OBJETIVO 7
3. INFORMACIÓN GENERAL. 7
3.1. Información general de la empresa 7
3.2. Personal encargado de la ejecución de la toma de muestra 7
4. INFORME TÉCNICO AC 225-23 7
4.1. Propuesta técnico-económica 7
4.2. Plan de muestreo 8
4.3. Resoluciones de acreditación IDEAM 8
5. SITIO DE MONITOREO 8
5.1. Georreferenciación 9
5.2. Punto caracterizado 10
5.2.1. ARnD Comando de combate #5 10
5.3. Descripción del proceso productivo 10
5.4. Fuente de abastecimiento de agua 10
5.5. Sistema de tratamiento 10
5.6. Fuente receptora del vertimiento 11
5.7. Identificación del punto 11
6. METODOLOGÍA DE TRABAJO 12
6.1. Muestreo compuesto 12
6.2. Técnica para medición de caudal por aforo volumétrico 13
6.3. Equipo de análisis en campo 14
6.4. Preservación y cadena de custodia parámetros fisicoquímicos análisis laboratorio 15
7. RESULTADOS 18
7.1. Resultados In situ – ARnD Comando de Combate #5 18
7.2. Resultados parámetros fisicoquímicos de laboratorio 21
7.3. Carga contaminante 23
8. ANÁLISIS DE RESULTADOS 23

SEDE MEDELLÍN: Tv 22 No. 65-41 Int 202. **CONTACTO:** 3128847528 - 3182854721.
E- MAIL: proyectos.acuazul@gmail.com - direccionacuazul@gmail.com

9. COMENTARIOS Y OBSERVACIONES 24
10. PERSONAL QUE REALIZÓ EL INFORME 24
ANEXOS A .....
ANEXOS B .....
ANEXOS C .....

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Información general de la empresa 7
Tabla 2. Personal requerido para el monitoreo 7
Tabla 3. Datos generales del monitoreo 9
Tabla 4. Ubicación satelital del punto de monitoreo 9
Tabla 6. Datos de calibración de equipo usado en campo 14
Tabla 7. Toma y preservación de muestras 15
Tabla 8. Mediciones In situ – Comando de Combate #5 18
Tabla 9. Resumen datos In situ 19
Tabla 10. Resultados análisis fisicoquímicos 21
Tabla 11. Cargas Contaminantes del punto de monitoreo 23

LISTA DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Caudal jornada de monitoreo – ARnD Comando de Combate #5 19
Gráfica 2. pH jornada de monitoreo – ARnD Comando de Combate #5 20
Gráfica 3. Temperatura jornada de monitoreo – ARnD Comando de Combate #5 20

LISTA DE FOTOS

Foto 1. PTARnD Comando de Combate # 5 8
Foto 2. ARnD Comando de Combate #5 10
Foto 3. Sistema de tratamiento PTARnD 11
Foto 4. Fuente Receptora Comando de Combate #5 11
Foto 5. Toma de muestras en el punto de monitoreo 12
Foto 6. Medición de parámetros In situ 13
Foto 7. Composición de la muestra 13
Foto 8. Aforo volumétrico 14

SEDE MEDELLÍN: Tv 22 No. 65-41 Int 202. **CONTACTO:** 3128847528 - 3182854721.
E- MAIL: proyectos.acuazul@gmail.com - direccionacuazul@gmail.com

Foto 9. verificación de equipo..... 14
Foto 10. Preservación de la muestra..... 18

LISTA DE ECUACIONES

Ecuación 1. Composición del Muestreo 12
Ecuación 2. Cargas contaminantes..... 23

SEDE MEDELLÍN: Tv 22 No. 65-41 Int 202. **CONTACTO:** 3128847528 - 3182854721.
E- MAIL: proyectos.acuazul@gmail.com - direccionacuazul@gmail.com

1. INTRODUCCIÓN

El término calidad del agua hace referencia a las características físicas, químicas, y biológicas que posee el agua en su estado natural o después de ser alteradas por intervenciones humanas, así como también la capacidad que tiene para responder a los usos que se obtendrían de ella, como también según las condiciones ecológicas y normativas que permitan la sostenibilidad del ecosistema que le rodea.

Una de las principales herramientas utilizadas en la gestión ambiental, es la determinación de indicadores de calidad de aguas residuales, por tal motivo ACUAZUL S.A.S. realizó para MEGACONTROL DE ANTIOQUIA S.A.S. la caracterización fisicoquímica del agua residual no doméstica generadas en las actividades de lavado de aeronaves en el Comando de Combate #5 de la Fuerza Aérea Colombiana, ubicado el municipio Rionegro, Antioquia, en aras de dar cumplimiento a los términos de referencia establecidos en la norma.

La ejecución del monitoreo fisicoquímico se llevó a cabo el día 04 de noviembre del 2023 en la salida del sistema de tratamiento implementado.

El laboratorio ACUAZUL S.A.S. está acreditado por el IDEAM bajo la Resolución 1132 de 2023, y cuenta con una alianza estratégica para análisis de diferentes parámetros con los laboratorios SGS COLOMBIA S.A.S. y PQI S.A.S los cuales se encuentra acreditados por el IDEAM bajo la Resolución 0397 de 2022 y Resolución 0354 de 2022

SEDE MEDELLÍN: Tv 22 No. 65-41 Int 202. **CONTACTO:** 3128847528 - 3182854721.
E- MAIL: proyectos.acuazul@gmail.com - direccionacuazul@gmail.com

2. OBJETIVO

Realizar la caracterización fisicoquímica del Agua Residual no Doméstica -ARnD, generada durante el servicio de lavado de aeronaves por parte del Comando de Combate #5 de la Fuerza Aérea Colombiana, ubicado en el municipio de Rionegro, Antioquia. para dar cumplimiento normativo ambiental.

3. INFORMACIÓN GENERAL.

3.1. Información general de la empresa

Tabla 1. Información general de la empresa

Nombre	MEGACONTROL DE ANTIOQUIA S.A.S.
NIT	900353589-5
Dirección	Calle 53 # 53 – 81 Oficina 203
Municipio/Departamento	Medellín / Antioquia
Teléfono	3124000063
Contacto	Diana Alejandra Zarama

3.2. Personal encargado de la ejecución de la toma de muestra

En la Tabla 2 se presenta el personal técnico que fue necesario para llevar a cabo el proceso de toma de muestra y caracterización.

Tabla 2. Personal requerido para el monitoreo

Nombre	Cargo	Profesión
Juan David Montoya Agudelo	Profesional técnico ambiental	Tecnólogo en control ambiental

4. INFORME TÉCNICO AC 225-23

4.1. Propuesta técnico-económica

La propuesta técnico-económica comprende la ejecución de un muestreo compuesto en Agua Residual no Doméstica -ARnD- por un periodo de cuatro (4) horas, con toma de alícuotas cada veinte (20) minutos y un análisis fisicoquímico de acuerdo con el Art. 15 de la Resolución 0631 de 2015, *"parámetros fisicoquímicos y sus valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales de Aguas Residuales no Domésticas (ARnD) para las actividades*

SEDE MEDELLÍN: Tv 22 No. 65-41 Int 202. **CONTACTO:** 3128847528 - 3182854721.
E- MAIL: proyectos.acuazul@gmail.com - direccionacuazul@gmail.com

industriales, comerciales o de servicios diferentes a las contempladas en los capítulos V y VI".

4.2. Plan de muestreo

El plan de muestreo 20231104M1 establece la planificación que se realizó para la caracterización del Agua Residual no Doméstica -ARnD- en la salida de tratamiento aguas residuales no domésticas implementada por el Comando de Combate #5 de la Fuerza Aérea Colombiana, ubicada en el municipio de Rionegro, Antioquia.

4.3. Resoluciones de acreditación IDEAM

El laboratorio ACUAZUL S.A.S. está acreditado por el IDEAM bajo la Resolución 1132 de 2023, y cuenta con una alianza estratégica para análisis de diferentes parámetros con los laboratorios SGS COLOMBIA S.A.S. y PQI S.A.S los cuales se encuentra acreditados por el IDEAM bajo la Resolución 0397 de 2022 y Resolución 0354 de 2022

5. SITIO DE MONITOREO

MEGACONTROL S.A.S. es una entidad que se enfoca en el mantenimiento y limpieza de instalaciones, en este caso, los sistemas de tratamiento implementados en el Comando de Combate #5 de la Fuerza Aérea Colombiana.



Foto 1. PTARnD Comando de Combate # 5

SEDE MEDELLÍN: Tv 22 No. 65-41 Int 202. **CONTACTO:** 3128847528 - 3182854721.
E- MAIL: proyectos.acuazul@gmail.com - direccionacuazul@gmail.com

5.1. Georreferenciación

A continuación, en la Tabla 3 se registran los datos generales del monitoreo y en la Tabla 4 las coordenadas del punto monitoreado.

Tabla 3. Datos generales del monitoreo

Información del monitoreo	
Fecha y hora de inicio	2023-11-04; 8:20
Fecha y hora de finalización	2023-11-04; 12:20
Sitio de monitoreo	Comando de Combate #5
Número de muestras	Una (1)
Fecha de monitoreo	2023-11-04
Estado del tiempo	Nublado- Lluvioso
Producto	Agua Residual no Doméstica ARnD
Puntos de monitoreo	Uno (1)
Fecha de recepción en laboratorio	2023-11-04

Tabla 4. Ubicación satelital del punto de monitoreo



Punto de monitoreo		Coordenadas			Símbolo
		Norte	Oeste	Altura (m.s.n.m.)	
1	ARnD Comando de Combate #5	6°10´9,63"	75°25´6,912	2146,7	

Fuente: Google Earth

SEDE MEDELLÍN: Tv 22 No. 65-41 Int 202. **CONTACTO:** 3128847528 - 3182854721.
E- MAIL: proyectos.acuazul@gmail.com - direccionacuazul@gmail.com

5.2. Punto caracterizado

5.2.1. ARnD Comando de combate #5

El punto "ARnD Comando de Combate #5" es el efluente del sistema de tratamiento de -ARnD- implementado por el Comando de Combate #5. Para caracterizar el vertido, se optó por muestrearlo en un grifo que lo descarga a un canal, el cual lo transporta a la fuente superficial.



Foto 2. ARnD Comando de Combate #5

5.3. Descripción del proceso productivo

El proceso productivo generador de agua residual no doméstica comienza con un lavado preliminar para eliminar la suciedad superficial. Luego, se aplica detergente y se realiza un lavado a presión, seguido de un enjuague a fondo. Posteriormente, se seca la aeronave y se procede a los detalles finales, como la limpieza de ventanas y llantas.

5.4. Fuente de abastecimiento de agua

Acueducto veredal operado por la empresa ARSA ESP.

5.5. Sistema de tratamiento

El Comando de Combate #5 cuenta con un sistema de tratamiento para el agua residual no doméstica, conocido como -ARnD-. Este sistema consta de varios componentes, comenzando por un tanque de homogenización que recopila las aguas provenientes del proceso de lavado de aeronaves. Una vez que el nivel de almacenamiento del tanque de homogenización se alcanza, el agua se transporta mediante una bomba hacia el tanque de coagulación y floculación.

SEDE MEDELLÍN: Tv 22 No. 65-41 Int 202. **CONTACTO:** 3128847528 - 3182854721.
E- MAIL: proyectos.acuazul@gmail.com - direccionacuazul@gmail.com

Desde allí, se envía al tanque pulmón, el cual se encarga de enviar el agua tratada a los filtros de tratamiento. Finalmente, el agua tratada se vierte en la fuente superficial cercana a la PTARnD.



Foto 3. Sistema de tratamiento PTARnD

5.6. Fuente receptora del vertimiento

Las aguas residuales no domésticas -ARnD- descargan en la quebrada Los Lirios, fuente superficial aledaña a la PTARnD.



Foto 4. Fuente Receptora Comando de Combate #5

5.7. Identificación del punto

Al punto monitoreado se les asignó un código de identificación en el laboratorio, el cual está descrito a continuación:

- 2023110417 ARnD Comando de Combate #5

SEDE MEDELLÍN: Tv 22 No. 65-41 Int 202. **CONTACTO:** 3128847528 - 3182854721.
E- MAIL: proyectos.acuazul@gmail.com - direccionacuazul@gmail.com

6. METODOLOGÍA DE TRABAJO

La toma de muestras de agua se realiza siguiendo el procedimiento interno **PRT07 TOMA DE MUESTRAS.**

Con el propósito de obtener una muestra representativa del vertimiento de agua residual no doméstica, se realiza un muestreo compuesto de cuatro (4) horas, con toma de alícuotas cada veinte (20) minutos y mediciones In situ de los parámetros fisicoquímicos de pH, sólidos sedimentables, temperatura y caudal. Los Sólidos Sedimentables se midieron con equipo cono Imhoff cada hora durante el periodo de monitoreo.

6.1. Muestreo compuesto

Una muestra compuesta es una combinación de muestras individuales de agua tomadas a intervalos predeterminados de tiempo, a fin de minimizar el efecto de las variaciones puntuales de la concentración de los elementos que se están analizando. El volumen de las submuestras individuales que componen la muestra es estimado de acuerdo con el caudal al momento de extracción de la muestra, como se presenta en la Ecuación 1.

Ecuación 1. Composición del Muestreo	
$$Vi = \frac{Qi * V}{Qp * n}$$	Vi: Volumen de cada alícuota (mL) Qi: Caudal instantáneo (L/s) Qp: Caudal promedio de la jornada de trabajo V: Volumen total a componer n: Total de alícuotas tomadas



Foto 5. Toma de muestras en el punto de monitoreo

SEDE MEDELLÍN: Tv 22 No. 65-41 Int 202. **CONTACTO:** 3128847528 - 3182854721.
E- MAIL: proyectos.acuazul@gmail.com - direccionacuazul@gmail.com



Foto 6. Medición de parámetros In situ



Foto 7. Composición de la muestra

6.2. Técnica para medición de caudal por aforo volumétrico

La medición del caudal en el punto se realizó por medio del método volumétrico, es decir, por medio de la cuantificación del tiempo de llenado de un recipiente con volumen conocido. Para aplicar esta medición, se ubica un recipiente de volumen conocido bajo el vertimiento de tal manera que el flujo de agua se vierta en su totalidad en el recipiente; simultáneamente a este proceso se activa un cronómetro. La tabulación del tiempo inicia en el momento que el recipiente empieza a contener el agua y se detiene en el momento que este es retirado del flujo de agua. Una vez recolectado el volumen de agua conocido en el periodo de tiempo determinado, se realiza la cuantificación del caudal a través de la Ecuación 2.

Ecuación 2. Aforo volumétrico	
$\boldsymbol{Q = \frac{V}{t}}$	$\boldsymbol{Q}$: Caudal (L/s) $\boldsymbol{V}$: Volumen de agua recolectado $\boldsymbol{t}$: tiempo de aforo

SEDE MEDELLÍN: Tv 22 No. 65-41 Int 202. **CONTACTO:** 3128847528 - 3182854721.
E- MAIL: proyectos.acuazul@gmail.com - direccionacuazul@gmail.com



Foto 8. Aforo volumétrico

6.3. Equipo de análisis en campo

La Tabla 5 presenta el registro de calibración y/o verificación del equipo en campo para llevar a cabo la medición de los parámetros In situ.

Tabla 5. Datos de verificación de equipo usado en campo

Equipo	HACH HQ 40d SI Analytics	
Fecha de Calibración y/o Verificación	2023/11/04	
Patrones de calibración utilizados	4,00, 7,00 y 10,00 Unidades de pH	
Respuesta del equipo Buffer 4,00 Unidades de pH	4,02	
Respuesta del equipo Buffer 7,00 Unidades de pH	7,09	
Respuesta del equipo Buffer 10,00 Unidades de pH	10,02	



Foto 9. verificación de equipo

SEDE MEDELLÍN: Tv 22 No. 65-41 Int 202. **CONTACTO:** 3128847528 - 3182854721.
E- MAIL: proyectos.acuazul@gmail.com - direccionacuazul@gmail.com

6.4. Preservación y cadena de custodia parámetros fisicoquímicos análisis laboratorio

Las muestras recolectadas fueron preservadas con hielo, como también dependiendo del tipo de análisis se adicionaron los reactivos necesarios para fijar los parámetros para su respectivo análisis en laboratorio, cumpliendo con los requerimientos de las guías estandarizadas, en especial Standard Methods Edición 2017, como se muestra en la Tabla 6.

Tabla 6. Toma y preservación de muestras

Parámetro	Tipo de Recipiente	Preservación	Tiempo de preservación recomendado
pH	P, V	Analizar inmediatamente	0,25 horas
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	P, V	Adicionar H_2SO_4 a pH < 2, Enfriar T 4˚C ± 2˚C	28 días
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5)	P, V	Enfriar T 4˚C ± 2˚C	48 horas
Sólidos Suspendido Totales (SST)	P, V	Enfriar T 4˚C ± 2˚C	7 días
Sólidos Sedimentables (SSED)	P, V	Analizar inmediatamente	1 hora
Grasas y Aceites	V, Boca Ancha	Adicionar HCl o H_2SO_4 a pH < 2, Enfriar T 4˚C ± 2˚C	28 días
Compuestos Semivolátiles Fenólicos	AMBAR	Adicionar H2SO4 a pH < 2, enfriar ≤6˚C	14 días
Fenoles	V	Agregar H_2SO_4 pH < 2,00 y Enfriar T 4˚C ± 2˚C	28 días
Formaldehido	Viales	Enfriar ≤6˚C	7 días
Sustancias Activas al Azul de Metileno (SAAM)	P, V	Enfriar 4˚C ± 2˚C.	48 horas
Hidrocarburos Totales (TPH)	V, Boca Ancha	Adicionar HCl o H_2SO_4 a pH < 2, Enfriar T 4˚C ± 2˚C	28 días
HAP´s	AMBAR	0,2 mg Tiosulfato de Sodio, si presenta cloro. Enfriar T 4˚C ± 2˚C	7 días
BTEX	AMBAR	0,2 mg Tiosulfato de Sodio, si presenta cloro. Enfriar T 4˚C ± 2˚C	7 días
Ortofosfatos (PO43-)	V	Enfriar ≤6˚C	48 horas
Fósforo Total (P)	P, V	Adicionar H2SO4 a pH < 2, Enfriar T 4˚C ± 2˚C	28 días
Nitratos ($N\text{-}NO_3^-$)	P, V	Analizar rápidamente, Enfriar T 4˚C ± 2˚C	48 horas
Nitritos ($N\text{-}NO_2^-$)	P, V	Analizar rápidamente Enfriar T 4˚C ± 2˚C	48 horas
Nitrógeno Amoniacal ($N\text{-}NH_3$)	P, V	Adicionar H2SO4 a pH<2, Enfriar T 4˚C ± 2˚C	28 días

SEDE MEDELLÍN: Tv 22 No. 65-41 Int 202. **CONTACTO:** 3128847528 - 3182854721.
E- MAIL: proyectos.acuazul@gmail.com - direccionacuazul@gmail.com

Parámetro	Tipo de Recipiente	Preservación	Tiempo de preservación recomendado
Nitrógeno Total (NT)	P, V	Adicionar H_2SO_4 a pH<2, Enfriar T 4°C ± 2°C	28 días
Cianuro Total (CN-)	P, V	Adicionar NaOH a pH >12. enfriar ≤6°C. Adicionar tiosulfato si hay cloro residual.	24 horas
Cloruros (Cl^-)	P, V	Enfriar T 4°C ± 2°C	28 días
Fluoruros (F-)	P	Enfriar T 4°C ± 2°C	28 días
Sulfatos (SO_4^{2-})	P, V	Enfriar T 4°C ± 2°C	7 días
Sulfuros (S2-)	P, V	Enfriar ≤6°C; adicionar 4 gotas 2 N Acetato de Cinc/100 mL; Adicionar NaOH a pH>9.	7 días
Aluminio (Al)	P, V	Adicionar HNO_3 a pH<2, Enfriar T 4°C ± 2°C	6 meses
Antimonio (Sb)	P, V	Adicionar HNO_3 a pH<2, Enfriar T 4°C ± 2°C	6 meses
Arsénico (As)	P, V	Adicionar HNO_3 a pH<2, Enfriar T 4°C ± 2°C	6 meses
Bario (Ba)	P, V	Adicionar HNO_3 a pH<2, Enfriar T 4°C ± 2°C	6 meses
Berilio (Be)	P, V	Adicionar HNO_3 a pH<2, Enfriar T 4°C ± 2°C	6 meses
Boro (Bo)	P, V	Adicionar HNO_3 a pH<2, Enfriar T 4°C ± 2°C	6 meses
Cadmio (Cd)	P, V	Adicionar HNO_3 a pH<2, Enfriar T 4°C ± 2°C	6 meses
Cinc (Zn)	P, V	Adicionar HNO_3 a pH<2, Enfriar T 4°C ± 2°C	6 meses
Cobalto (Co)	P, V	Adicionar HNO_3 a pH<2, Enfriar T 4°C ± 2°C	6 meses
Cobre (Cu)	P, V	Adicionar HNO_3 a pH<2, Enfriar T 4°C ± 2°C	6 meses
Cromo (Cr)	P, V	Adicionar HNO_3 a pH<2, Enfriar T 4°C ± 2°C	6 meses
Estaño (Sn)	P, V	Adicionar HNO_3 a pH<2, Enfriar T 4°C ± 2°C	6 meses
Hierro (Fe)	P, V	Adicionar HNO_3 a pH<2, Enfriar T 4°C ± 2°C	6 meses
Litio (Li)	P, V	Adicionar HNO_3 a pH<2, Enfriar T 4°C ± 2°C	6 meses
Manganeso (Mn)	P, V	Adicionar HNO_3 a pH<2, Enfriar T 4°C ± 2°C	6 meses
Mercurio (Hg)	P, V	Adicionar HNO_3 a pH<2, Enfriar T 4°C ± 2°C	6 meses

SEDE MEDELLÍN: Tv 22 No. 65-41 Int 202. **CONTACTO:** 3128847528 - 3182854721.
E- MAIL: proyectos.acuazul@gmail.com - direccionacuazul@gmail.com

Parámetro	Tipo de Recipiente	Preservación	Tiempo de preservación recomendado
Molibdeno (Mo)	P, V	Adicionar HNO_3 a pH<2, Enfriar T 4°C ± 2°C	6 meses
Níquel (Ni)	P, V	Adicionar HNO_3 a pH<2, Enfriar T 4°C ± 2°C	6 meses
Plata (Ag)	P, V	Adicionar HNO_3 a pH<2, Enfriar T 4°C ± 2°C	6 meses
Plomo (Pb)	P, V	Adicionar HNO_3 a pH<2, Enfriar T 4°C ± 2°C	6 meses
Selenio (Se)	P, V	Adicionar HNO_3 a pH<2, Enfriar T 4°C ± 2°C	6 meses
Titanio (Ti)	P, V	Adicionar HNO_3 a pH<2, Enfriar T 4°C ± 2°C	6 meses
Vanadio	P, V	Adicionar HNO_3 a pH<2, Enfriar T 4°C ± 2°C	6 meses
Acidez	P, V	Enfriar T 4°C ± 2°C	48 horas
Alcalinidad	P, V	Enfriar T 4°C ± 2°C	48 horas
Dureza Cálcica	P, V	Agregar HNO_3 hasta pH < 2,00 y Enfriar T 4°C ± 2°C	6 meses
Dureza Total	P, V	Agregar HNO_3 hasta pH < 2,00 y Enfriar T 4°C ± 2°C	5 meses
Color real 3 longitudes	P,V	Enfriar T 4°C ± 2°C	48 horas

P: Plástico; **V:** Vidrio; **V (A):** Vidrio Ámbar; **s:** simple; **c:** compuesta.

Las muestras de agua recolectadas fueron almacenadas y transportadas a los laboratorios ACUAZUL S.A.S., SGS COLOMBIA S.A.S y PQI S.A.S para sus respectivos análisis, en neveras de poliestireno (ICOPOR) debidamente refrigeradas con hielo de agua.

Se cumplieron los siguientes requerimientos en personal, equipos y materiales:

- Personal calificado, debidamente identificado y dotados de los Elementos de Protección Personal (EPP) necesarios para el desarrollo de las actividades del monitoreo en campo.
- Botellas rotuladas para la toma de muestra.
- Equipos de medición calibrados para la medición de los parámetros de campo.
- Formato FRT08-06 Plan de Muestreo.
- Formato FRT07-06 Seguimiento Interno para pH-Metro de Campo.
- Formato FRT07-03 Formato Datos Primarios Muestreo Compuesto.

SEDE MEDELLÍN: Tv 22 No. 65-41 Int 202. **CONTACTO:** 3128847528 - 3182854721.
E- MAIL: proyectos.acuazul@gmail.com - direccionacuazul@gmail.com

- Formato FRT07-01 Cadena de Custodia de Muestreo.
- Toma de muestras puntuales.
- Neveras con hielo para mantener las muestras a una temperatura cercana a los 6 ˚C.
- Transporte de muestras que garantizan la cadena de custodia.



Foto 10. Preservación de la muestra

7. RESULTADOS

7.1. Resultados In situ – ARnD Comando de Combate #5

La Tabla 7 y la Tabla 8 presentan los datos de pH, temperatura, sólidos sedimentables y caudal, registrados durante la ejecución del monitoreo compuesto en el punto "ARnD Comando de Combate #5".

Tabla 7. Mediciones In situ – Comando de Combate #5

Muestra No.	Hora	pH	Temperatura (°C)	SSED (mL/L)	Aforo			
					Volumen (L)	Tiempo (s)	Caudal (L/s)	Alícuota (mL)
1	8:20	6,77	19,5	<0,1	0,960	22,23	0,043	679
2	8:40	6,75	19,5	-	0,970	22,82	0,043	669
3	9:00	6,80	19,6	-	0,940	22,11	0,043	669
4	9:20	6,84	19,7	<0,1	0,950	22,34	0,043	669
5	9:40	6,78	19,6	-	0,950	22,28	0,043	671
6	10:00	6,69	19,7	-	0,970	22,39	0,043	681
7	10:20	6,67	19,8	<0,1	0,960	22,28	0,043	678
8	10:40	6,85	19,9	-	0,950	22,06	0,043	677
9	11:00	6,79	19,9	-	0,940	22,00	0,043	672
10	11:20	6,86	19,9	<0,1	0,990	23,22	0,043	671

SEDE MEDELLÍN: Tv 22 No. 65-41 Int 202. **CONTACTO:** 3128847528 - 3182854721.
E- MAIL: proyectos.acuazul@gmail.com - direccionacuazul@gmail.com

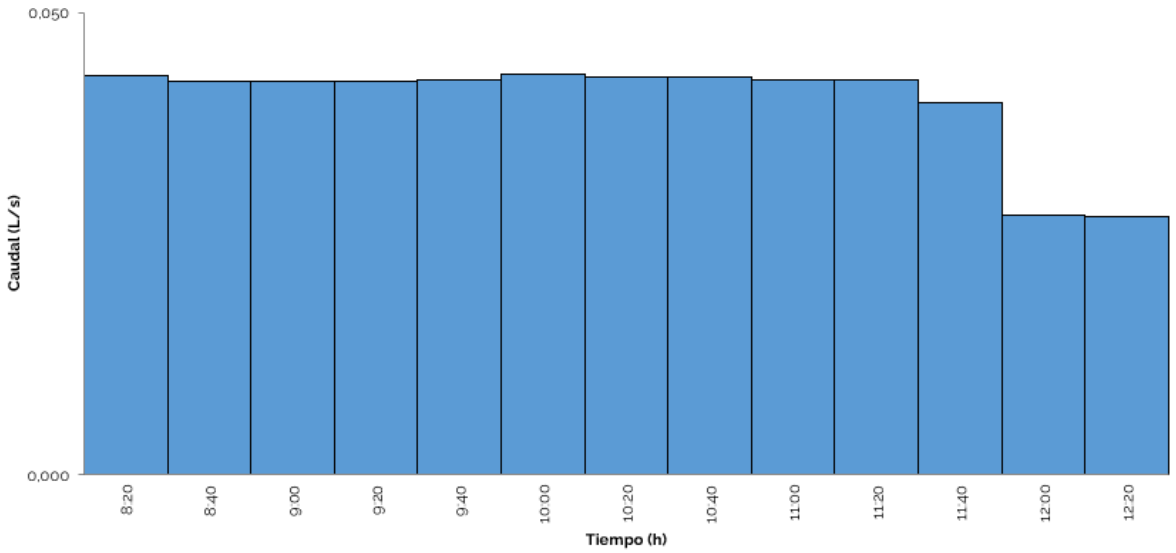
Muestra No.	Hora	pH	Temperatura (°C)	SSED (mL/L)	Aforo			
					Volumen (L)	Tiempo (s)	Caudal (L/s)	Alícuota (mL)
11	11:40	6,89	20,3	-	0,960	23,85	0,040	633
12	12:00	6,87	20,7	-	0,950	33,90	0,028	441
13	12:20	6,97	20,5	-	0,945	33,75	0,028	440

Nota: Las mediciones de Sólidos Sedimentables – SSED se hacen cada hora. No aplica para este caso, la definición de **(-).**

Tabla 8. Resumen datos In situ

Descripción	Unidades	Valor
pH Mínimo	Unidades de pH	6,67
pH Máximo	Unidades de pH	6,97
Temperatura Mínima	°C	19,5
Temperatura Máxima	°C	20,7
Caudal Mínimo	L/s	0,028
Caudal Máximo	L/s	0,043
Promedio de Caudal	L/s	0,040
Volumen Por Componer	mL	8250
Número de horas programadas de monitoreo	H	4
Horas efectivas de monitoreo	H	4

En la Gráfica 1 se observa el comportamiento del caudal en el vertimiento registrado durante la jornada de monitoreo, el cual presenta variaciones leves en el transcurso del monitoreo.



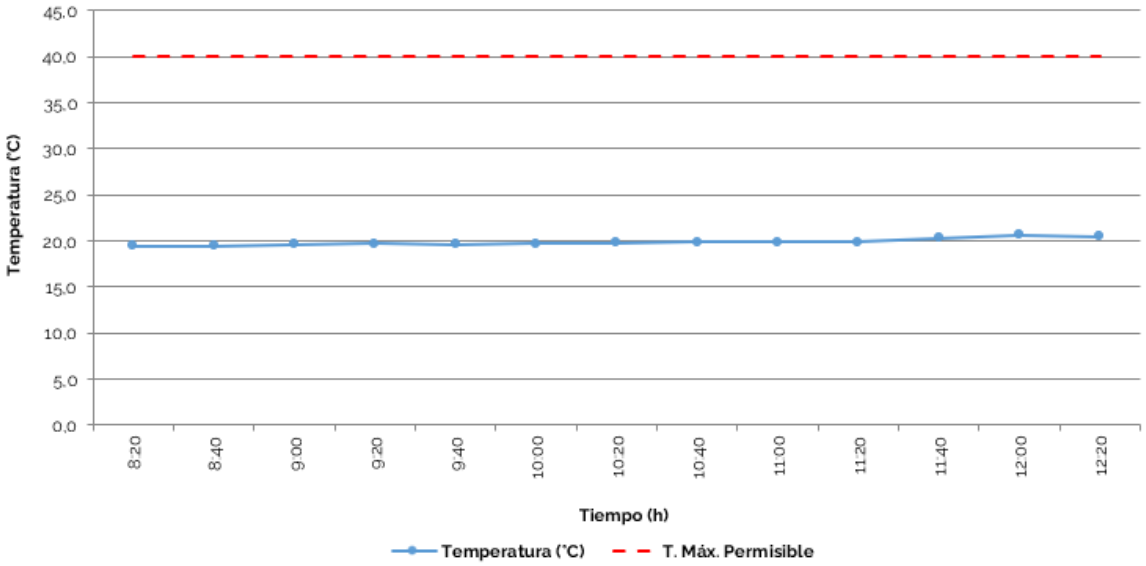
Gráfica 1. Caudal jornada de monitoreo – ARnD Comando de Combate #5

SEDE MEDELLÍN: Tv 22 No. 65-41 Int 202. **CONTACTO:** 3128847528 - 3182854721.
E- MAIL: proyectos.acuazul@gmail.com - direccionacuazul@gmail.com

Durante la jornada de monitoreo, el pH mantuvo un comportamiento estable dentro del rango permisible (6,00 Unidades de pH – 9,00 Unidades de pH), al igual que la temperatura estuvo por debajo de 40 °C correspondiente al valor máximo permisible como se muestra en la Gráfica 2 y Gráfica 3.



Gráfica 2. pH jornada de monitoreo – ARnD Comando de Combate #5



Gráfica 3. Temperatura jornada de monitoreo – ARnD Comando de Combate #5

SEDE MEDELLÍN: Tv 22 No. 65-41 Int 202. **CONTACTO:** 3128847528 - 3182854721.
E- MAIL: proyectos.acuazul@gmail.com - direccionacuazul@gmail.com

7.2. Resultados parámetros fisicoquímicos de laboratorio

La Tabla 9 presenta los resultados fisicoquímicos obtenidos en campo y en laboratorio para el agua residual no doméstica, comparados con los límites permisibles expuestos en el Art. 15 de la Resolución 0631 de 2015, *"parámetros fisicoquímicos y sus valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales de Aguas Residuales no Domésticas (ARnD) para las actividades industriales, comerciales o de servicios diferentes a las contempladas en los capítulos v y vi*".

Tabla 9. Resultados análisis fisicoquímicos

Parámetro	Unidades	Resultados ARnD Comando de Combate #5	Límite Permisible Resolución 0631. Art.15.	Cumplimiento Resolución 0631.
pH	Unidades de pH	6,67 – 6,97	6,00 - 9,00	Cumple
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	< 25 ± ND	150,00	Cumple
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5)	mg/L	8,0 ± 0,6	50,00	Cumple
Sólidos Suspendidos Totales (SST)	mg/L	< 10,0 ± ND	50,00	Cumple
Sólidos Sedimentables (SSED)	mL/L	<0,1	1,00	Cumple
Grasas y Aceites	mg/L	1,63 ± 0,08	10,00	Cumple
Compuestos Semivolátiles Fenólicos	mg/L	< 0.000200	Análisis y reporte	Reportado
Fenoles Totales	mg/L	< 0,050 ± ND	0,20	Cumple
Formaldehido	mg/L	0,072 ± 0,002	Análisis y Reporte	Reportado
Sustancias Activas al Azul de Metileno (SAAM)	mg/L	0,524 ± 0,018	Análisis y Reporte	Reportado
Hidrocarburos Totales (TPH)	mg/L	< 1,00 ± ND	10,00	Cumple
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	mg/L	< 0.010± ND	Análisis y Reporte	Reportado
BTEX (Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xileno)	mg/L	< 0.030± ND	Análisis y Reporte	Reportado
Ortofosfatos (PO_4^{3-})	mg/L	2,199 ± 0,134	Análisis y Reporte	Reportado
Fósforo Total (P)	mg/L	< 0,050 ± ND	Análisis y Reporte	Reportado
Nitratos ($N\text{-}NO_3^-$)	mg/L	< 2,250 ± ND	Análisis y Reporte	Reportado
Nitritos ($N\text{-}NO_2^-$)	mg/L	< 2,250 ± ND	Análisis y Reporte	Reportado
Nitrógeno Amoniacal ($N\text{-}NH_3$)	mg/L	< 5,0 ± ND	Análisis y Reporte	Reportado
Nitrógeno Total (N)	mg/L	< 5,0 ± ND	Análisis y Reporte	Reportado
Cianuro Total (CN^-)	mg/L	< 0,010 ± ND	0,10	Cumple

SEDE MEDELLÍN: Tv 22 No. 65-41 Int 202. **CONTACTO:** 3128847528 - 3182854721.
E- MAIL: proyectos.acuazul@gmail.com - direccionacuazul@gmail.com

Parámetro	Unidades	Resultados ARnD Comando de Combate #5	Límite Permisible Resolución 0631. Art.15.	Cumplimiento Resolución 0631.
Cloruros (Cl^-)	mg/L	< 15,000 ± ND	250,00	Cumple
Fluoruros (F^-)	mg/L	< 2,500 ± ND	5,0	Cumple
Sulfatos (SO_4^{2-})	mg/L	< 25,000 ± ND	250,0	Cumple
Sulfuros (S_2^-)	mg/L	1,6 ± 0,1	1,00	**No Cumple**
Aluminio (Al)	mg/L	< 0,200 ± ND	Análisis y Reporte	Reportado
Antimonio (Sb)	mg/L	< 0,0030 ± ND	0,30	Cumple
Arsénico (As)	mg/L	< 0, 0030 ± ND	0,10	Cumple
Bario (Ba)	mg/L	< 0,400 ± N. D	1,00	Cumple
Berilio (Be)	mg/L	< 0,060 ± ND	Análisis y Reporte	Reportado
Boro (Bo)	mg/L	< 0.090 ±ND	Análisis y Reporte	Reportado
Cadmio (Cd)	mg/L	< 0,010 ± ND	0,01	Cumple
Cinc (Zn)	mg/L	< 0,060 ± N. D	3,00	Cumple
Cobalto (Co)	mg/L	< 0,050 ± ND	0,10	Cumple
Cobre (Cu)	mg/L	< 0,050 ± ND	1,00	Cumple
Cromo (Cr)	mg/L	< 0,100 ± ND	0,10	Cumple
Estaño (Sn)	mg/L	< 2,00 ± ND	2,00	Cumple
Hierro (Fe)	mg/L	0,257 ± 0,031	1,00	Cumple
Litio (Li)	mg/L	< 0.003 ± ND	Análisis y Reporte	Reportado
Manganeso (Mn)	mg/L	< 0,100 ±ND	Análisis y Reporte	Reportado
Mercurio (Hg)	mg/L	< 0.0003 ± ND	0,002	Cumple
Molibdeno (Mo)	mg/L	< 0,300 ± ND	Análisis y Reporte	Reportado
Níquel (Ni)	mg/L	< 0,100 ± ND	0,10	Cumple
Plata (Ag)	mg/L	< 0,050 ± ND	0,20	Cumple
Plomo (Pb)	mg/L	< 0,100 ± ND	0,10	Cumple
Selenio (Se)	mg/L	< 0.0030 ± ND	0,20	Cumple
Titanio (Ti)	mg/L	< 0,800 ± ND	Análisis y Reporte	Reportado
Vanadio (Va)	mg/L	< 0,600 ± ND	1,00	Cumple
Acidez Total	mg/L	< 15, 0 ± ND	Análisis y Reporte	Reportado
Alcalinidad Total	mg/L	25,3 ± 1,5	Análisis y Reporte	Reportado
Dureza Cálcica	mg/L	23,0 ± 1,4	Análisis y Reporte	Reportado
Dureza Total	mg/L	33,8 ± 2,6	Análisis y Reporte	Reportado
Color Real longitud de onda 436 nm	m-1	0,70 ± 0,020	Análisis y Reporte	Reportado
Color Real longitud de onda 525 nm	m-1	0,48 ± 0,014	Análisis y Reporte	Reportado
Color Real longitud de onda 620 nm	m-1	0,40 ± 0,015	Análisis y Reporte	Reportado

N.E.: No especificado en la norma.
Nota: La declaración de conformidad se realiza con la regla de decisión binaria simple y se encuentra basada en la guía ILAC-G8:09/2019.

SEDE MEDELLÍN: Tv 22 No. 65-41 Int 202. **CONTACTO:** 3128847528 - 3182854721.
E- MAIL: proyectos.acuazul@gmail.com - direccionacuazul@gmail.com

7.3. Carga contaminante

Para calcular la carga contaminante se emplea la siguiente ecuación:

Ecuación 3. Cargas contaminantes	
$Cc = C * Qp * Fc * \frac{t}{24}$	Cc: Carga Contaminante en (Kg/día) C: Concentración del parámetro de interés sanitario Qp: Caudal promedio durante la jornada de monitoreo (L/s) Fc: Factor de conversión 0,0864 t: Horas de vertimiento al día

Para el cálculo de la carga contaminante (Tabla 10) contenida en el agua residual no doméstica del punto "ARnD Comando de Combate #5" durante la jornada de monitoreo compuesto, se tuvo en cuenta únicamente los parámetros con concentraciones iguales o mayores al límite de detección del método de análisis usado en el laboratorio y para los parámetros fisicoquímicos que tenga límites máximos permisibles establecidos por la norma evaluada.

Tabla 10. Cargas Contaminantes del punto de monitoreo

Parámetro	Unidad	Punto ARnD Comando de Combate #5	
		Concentración Salida (mg/L)	Carga Contaminante Salida (kg/día)
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	8,0	0,004648
Grasas y Aceites	mg/L	1,63	0,000947
Formaldehido	mg/L	0,072	0,000042
Sulfuros	mg/L	1,6	0,000930
Hierro	mg/L	0,257	0,000149

8. ANÁLISIS DE RESULTADOS

La Resolución 0631 de 2021, Art. 15 establece los *"Parámetros fisicoquímicos a monitorear y sus valores máximos permisibles en los vertimientos puntuales de aguas residuales no domésticas – ARnD de las actividades industriales, comerciales o de servicios diferentes a las contempladas en los Capítulos V y VI con vertimientos puntuales a cuerpos de agua superficiales".*

De acuerdo con lo anterior y en consideración de los resultados obtenidos en el análisis fisicoquímico de laboratorio, se obtuvo un cumplimiento por parte de todos los parámetros evaluados en el punto "ARnD Comando de Combate #5",

SEDE MEDELLÍN: Tv 22 No. 65-41 Int 202. **CONTACTO:** 3128847528 - 3182854721.
E- MAIL: proyectos.acuazul@gmail.com - direccionacuazul@gmail.com

a excepción del parámetro Sulfuros, el cual presentó una concentración mayor a la establecida en la norma.

Además, la normativa ambiental mencionada establece que los límites permisibles para los parámetros In situ como el pH debe estar en un rango entre 6,00 y 9,00 (Unidades de pH), la temperatura debe ser inferior a 40 °C y los Sólidos Sedimentables (SSED) con un límite permisible de 1,0 mL/L. A partir de esto, y según los datos obtenidos en campo, se encontró que estos parámetros permanecieron dentro del rango exigido en la norma, con base en lo anterior se encontró cumplimiento con respecto al parámetro en mención, en el punto monitoreado.

9. COMENTARIOS Y OBSERVACIONES.

Los resultados presentados solo son válidos para las mediciones realizadas y muestras de agua tomadas el día 04 de noviembre de 2023 en el punto "ARnD Comando de Combate #5". ubicado en las instalaciones de la Fuerza Aérea Colombiana del municipio de Rionegro, Antioquia.

El laboratorio ACUAZUL S.A.S. se abstiene de dar opiniones u observaciones referente a los resultados obtenidos dado que no se conoce la naturaleza y/o dinámicas del sistema de tratamiento agua residual implementado.

Por ningún motivo debe hacerse reproducción del presente informe sin autorización previa de ACUAZUL S.A.S.

10. PERSONAL QUE REALIZÓ EL INFORME

PROYECTÓ	REVISÓ Y APROBÓ
LAURA VANESA ACOSTA CHAVARRÍA	**ERIKA TATIANA MORENO LÓPEZ**
TECNÓLOGA EN GESTIÓN AMBIENTAL	**INGENIERA AMBIENTAL**
TP: 013682-0683798 ANT	**TP: 011021-0647446 ANT**
PROFESIONAL TÉCNICO AMBIENTAL	LIDER DE PROYECTOS

FIN DEL INFORME
2023-11-27

SEDE MEDELLÍN: Tv 22 No. 65-41 Int 202. **CONTACTO:** 3128847528 - 3182854721.
E- MAIL: proyectos.acuazul@gmail.com - direccionacuazul@gmail.com

ANEXOS A

- PLAN DE MUESTREO 20231104M1
- SEGUIMIENTO INTERNO PARA PH-METRO DE CAMPO FRT07-06
- DATOS PRIMARIOS MUESTREO COMPUESTO FRTO7-03
- CADENA DE CUSTODIA FRTO7-01

PLAN DE MUESTREO

No. 20231104M1

CLIENTE	MEGACONTROL DE ANTIOQUIA S.A.S			NIT	900353589
SOLICITADO POR	MEGACONTROL DE ANTIOQUIA S.A.S			COTIZACIÓN N°	17803
CONTACTO	DIANA ALEJANDRA ZARAMA VILLA				
FECHA DE PROGRAMACION	2023/11/04	HORA INICIAL		HORA FINAL	
TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCION	4 HORAS	TIPO DE MUESTREO	COMPUESTO		
TELÉFONO		CELULAR	3124000063		
MUNICIPIO	RIONEGRO/ ANTIOQUIA	DIRECCIÓN	COMANDO AEREO DE COMBATE N° 5		
RESPONSABLE MUESTREO	JUAN DAVID MONTOYA, VLADIMIR HINCAPIÉ				
DESCRIPCION DE ACTIVIDADES	TOMA DE MUESTRAS COMPUESTAS POR UN PERIODO DE 4 HORAS Y TOMA DE ALICUOTAS CADA 20 MINUTOS, CON PARAMETROS IN SITU PH, TEMPERATURA, SSED Y CAUDAL, DE ACUERDO A LA SOLICITUD DEL CLIENTE				
METODOLOGÍA-PROCEDIMIENTOS BASE	PROCEDIMIENTO DE MUESTREO PRT07				
N° ALICOTAS	13	N° DE PUNTOS DE MUESTREO	1	METODO DE AFORO	VOLUMÉTRICO

MUNICIPIO	PUNTO DE MUESTREO	TIPO DE MUESTREO	RECIPIENTES	ANALITOS	CANT	PRESERVACIÓN	LABORATORIO
RIONEGRO / ANTIOQUIA	ARnD COMANDO DE COMBATE #5	PUNTUAL	250 mL VIDRIO BOCA ANCHA	GRASAS Y ACEITES, HIDROCARBUROS	1	H2SO4	ACUAZUL
		PUNTUAL	500 mL PLÁSTICO	ACIDEZ Y ALCALINIDAD	1	REFRIGERACIÓN	ACUAZUL
		PUNTUAL	250 mL VIDRIO BOCA ANCHA	ORTOFÓSFATOS	1	REFRIGERACIÓN	ACUAZUL
		COMPUESTO	250 mL AMBAR	DQO, FÓSFORO TOTAL	1	H2SO4	ACUAZUL
		COMPUESTO	2000 mL PLÁSTICO	DBO5, CLORUROS, COLOR VERDADERO 3L, DBO5, SAAM, NITRATOS, NITRITOS, SST, SULFATOS, FLUORUROS	1	REFRIGERACIÓN	ACUAZUL
		COMPUESTO	500 mL PLÁSTICO	NITROGENO AMONIACAL, NITROGENO TOTAL NTK,	1	H2SO4	ACUAZUL
		PUNTUAL	40 mL VIAL	BTEX	1	REFRIGERACIÓN	SUBCONTRATADO

PLAN DE MUESTREO

RIONEGRO / ANTIOQUIA	ARnD COMANDO DE COMBATE #5	PUNTUAL	500 mL AMBAR	AOX	1	HNO3, SIN CÁMARA DE AIRE	SUBCONTRATADO
		PUNTUAL	500 mL AMBAR	HAPS	1	REFRIGERACIÓN	SUBCONTRATADO
		COMPUESTO	500 mL PLÁSTICO	FENOLES	1	H2SO4	ACUAZUL
		COMPUESTO	500 mL VIDRIO	SULFUROS	1	ACETATO DE ZINC + NaOH	ACUAZUL
		COMPUESTO	~~500~~ 1000 mL PLÁSTICO	ANTIMONIO, ARSÉNICO, BORO, LITIO, MERCURIO, SELENIO	1	HNO3	SUBCONTRATADO
		COMPUESTO	1000 mL PLÁSTICO	ALUMINIO, BARIO, BERILIO,CADMIO, CINC, COBALTO, COBRE, CROMO, HIERRO, NIQUEL, DUREZA CÁLCICA, DUREZA TOTAL, ESTAÑO, MANGANESO, MOLIBDEBO, PLATA, PLOMO, TITANIO, VANADIO	1	HNO3	ACUAZUL
		COMPUESTO	2000 mL AMBAR	COMPUESTOS SEMIVOLÁTILES FENÓLICOS	1	REFRIGERACIÓN	SUBCONTRATADO
		COMPUESTO	500 mL AMBAR	FORMOALDEHIDO	1	H2SO4	SUBCONTRATADO
		IN SITU	IN SITU	SSED	4	N.A	ACUAZUL
		IN SITU	IN SITU	PH, TEMPERATURA	13	N.A	ACUAZUL

OBSERVACIONES:

Erika Moreno

ELABORADO POR: ERIKA MORENO

FECHA: 2023-11-03

REVISADO POR:

FECHA: 2023-11-04

	CÓDIGO FRT7-06	VERSIÓN: 04
Acuazul S.A.S		PÁGINA 1 DE 1
	SEGUIMIENTO INTERNO PARA PH-METRO DE CAMPO	FECHA DE ACTUALIZACIÓN: 2023-09-27

Equipo monitoreado:

Marca:	Código Interno	Serie:
Hach HQ40D	OEF-01H	131100096186

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

Frecuencia. Cada que se utilice el equipo, ya sea para muestreo o en las instalaciones del Laboratorio.

Descripción de las actividades. Se realiza una prueba de verificación con las soluciones buffer (mínimo en dos puntos) y se calcula el %erro; si la prueba es satisfactoria, se pueden iniciar las mediciones con el equipo; para el caso contrario, se debe calibrar siguiendo las instrucciones del equipo (véase el Instructivo técnico y hoja de vida) hasta obtener el mensaje de confirmación. Finalmente, se vuelve a verificar el estado del equipo para confirmar que la prueba es satisfactoria o insatisfactoria.

Cálculo: % error = (Valor referencia-Valor medido) / Valor referencia *100

La prueba se considera satisfactoria cuando: % error < 5%

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN Y/O VERIFICACIÓN DEL EQUIPO

Fecha uso (aaaa-mm-dd): 2023-11-01

Responsable: Juan David Montoya

pH ref.	Verificación inicial		Verificación final	
	Lectura del equipo Unidades pH	%error	Lectura del equipo Unidades pH	%error
4,00	4,02			
7,00	7,09			
10,00	10,02			

USO

- [x] Trabajo de ensayo en campo
- [ ] Trabajo de ensayo en el Laboratorio
- [ ] Otro.

Cuál: Montaco ARD

Resultado de la prueba:

- [x] Satisfactoria
- [ ] Insatisfactoria

Calibración:

- [x] No necesaria
- [ ] Confirmación Ok
- [ ] Confirmación inválida

Pendiente (%) _____

Comentario:

Equipo en optimas condiciones.
No necesita calibración

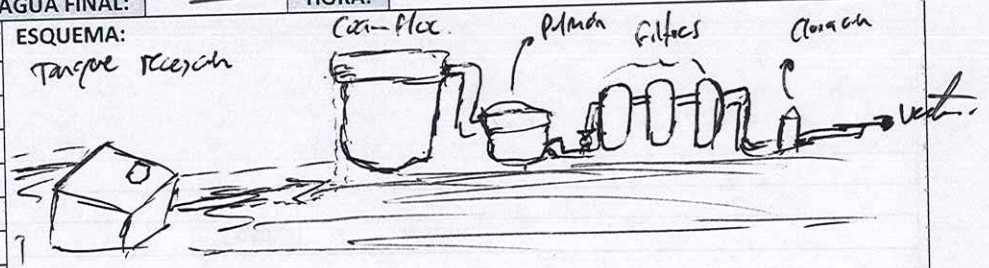
Acuazul S.A.S	CÓDIGO FRT07-03	VERSIÓN: 07
		PÁGINA 1 DE 2
	DATOS PRIMARIOS MUESTREO COMPUESTO	FECHA DE ACTUALIZACIÓN: 2023-09-27

COTIZACION:	17803	CLIENTE:	Megacontrol de Antioquia S.A.S.	CIIU:	———	FECHA	2023-11-04
ACTIVIDAD ECONOMICA:	otras Actividades de limpieza de edificios e instalaciones industriales.						
PLAN DE MUESTREO:	20231104M1	SITIO DE MUESTREO:	ARnD comando de combate #5				
INSUMOS:	Implementos de limpieza (Jabón, detergentes, agua).						
PRODUCCIÓN DIA DE MUESTREO:	No se procesaron lavados						
HORARIO LABORAL:	———	JORNADA LABORAL:	———	NUMERO DE EMPLEADOS:	———		
CONSUMO DE AGUA INICIAL:	———	HORA:	———	CONSUMO DE AGUA FINAL:	———	HORA:	———

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO: El Sistema cuenta con un tanque de homogenización, Sistema de bombeo hacia tanque de floculación-coagulación y sistema de filtrado.

Agua proveniente del lavado de Aeronaves

ESQUEMA:



GEOREFERENCIACION:	X: 6° 10' 09"	Y: 75° 25' 08"	Cota: 2021.61 msnm.		
TIPO DE VERTIMIENTO: (Periódico regular, periódico regular, continuo e irregular):	Vertimiento Irregular				
TIPO DE MUESTREO:	Compuesto	TIPO MUESTRA:	ARnD		
VERTIMIENTO SOBRE: (Fuente Natural, Alcantarillado, Campo de infiltración, Otro):	fuente superficial (Sin nombre) Arroyo los Linos				
TEMPERATURA AMBIENTE INICIAL °C:	23,2	% HUMEDAD RELATIVA INICIAL:	55	OBSERVACIONES:	Leves lluvias
TEMPERATURA AMBIENTE FINAL °C:		% HUMEDAD RELATIVA FINAL:		OBSERVACIONES:	
FUENTE DE ABASTECIMIENTO: (Acueducto, fuente natural, servicios públicos, Otro):	Acueducto Veredal ARSA E.S.P.				

Duplicado pH: M: D: % RPD:	Duplicado Oxígeno Disuelto (mg/L):	M:___ D: —	% RPD: ———
Duplicado Conductividad (µs/cm): M: ——— D: — % RPD: —	Duplicado Solidos sedimentables (mL/l)	M1: <0,1 M2: <0,1	% RPD: 0

OBSERVACIONES: Se hace toma de muestra previo al sistema de filtrado, debido a que este está en mantenimiento. La muestra se obtiene abriendo una llave destinada para el fin de tomas de muestras de control

HORA DE TOMAS PUNTUALES:	

NOTA: El %RPD es igual a la diferencia entre la muestra y el duplicado, dividido entre el promedio y multiplicado por 100. $\%RPD = \frac{M-D}{\bar{x}} \times 100$

Anexo: cotización.

	CÓDIGO FRT07-03	VERSIÓN: 07
Acuazul S.A.S	DATOS PRIMARIOS MUESTREO COMPUESTO	PÁGINA 2 DE 2
		FECHA DE ACTUALIZACIÓN: 2023-09-27

Sitio de muestreo: ARD Comando de combate #5

CODIGO PLAN DE MUESTREO: 2023110411

CODIGO EQUIPO: SEE014

ECUACION PARA LA COMPOSICION: $Vi = \frac{V * Qi.}{n * Qp}$

VOLUMEN POR COMPONER (mL): 8250

No. Alícuota	Hora	pH U de PH	Temperatura °C	Solidos Sedimentables mL/l	Conductividad µS/cm	Oxigeno mg/L	Volumen (L)	Tiempo (s)	Qi: Caudal (L/s)	Vi: Volumen composición (mL)	OBSERVACIONES
1	8:20	6,77	19,5	<0,1			0,960	22,23	0,043	680	
2	8:40	6,75	19,5	—			0,970	22,82	0,043	670	
3	9:00	6,80	19,6	—			0,940	22,11	0,043	670	
4	9:20	6,84	19,7	<0,1			0,950	22,34	0,043	670	
5	9:40	6,78	19,6	—			0,950	22,28	0,043	670	
6	10:00	6,69	19,7	—			0,970	22,39	0,043	690	
7	10:20	6,67	19,8	<0,1			0,960	22,28	0,043	680	
8	10:40	6,85	19,9	—			0,950	22,06	0,043	680	
9	11:00	6,79	19,9	—			0,940	22,00	0,043	670	
10	11:20	6,86	19,9	<0,1			0,990	23,22	0,043	670	
11	11:40	6,89	20,3	—			0,960	23,85	0,040	630	
12	12:00	6,87	20,7	—			0,950	33,90	0,028	440	
13	12:20	6,91	20,5	—			0,945	33,75	0,028	440	
14											
15											
16											
17											
20											
21											
24											
25											
					CAUDAL PROMEDIO (L/s)					0,525	

Sólidos Sedimentables (mL/l) (duplicado)

M1: <0,1 M2: <0,1 Media: <0,1

Fecha: 2023-11-04 (DD-MM-AA)

Muestreado por: Juan David Montoya A.

Auxiliar de Muestreo:

Firma:

Código conos Imhoff:

CONVENCIONES

Ecuación composición: Vi (L): volumen de cada alícuota respectivamente V (mL): volumen total a componer Qi (L/s): caudal instantáneo de cada muestra. n: número de alícuotas tomada Qp (L/s): caudal promedio durante el muestreo respectivo.

Ruta: \\Serveraplic\calidad\SGC ACUAZUL\DOCUMENTOS INTERNOS\FRT \FRT07

Fecha inicio: 2023-11-04	**Fecha final:** 2023-11-04	**Cotización:** 17803	**Cliente:** Megacontrol S.A.S.
Muestreado por: Juan David Montoya - Acuazul.			
Municipio: Rionegro	**Departamento:** Antioquia	**Plan de Muestreo:** 20231104M1	

Muestra: 2
Hora inicial: 8:20
Hora final: 12:20

Sitio de muestreo: ARnD comando de combate #5

Tipo de muestreo: Puntual — Compuesto X Integrado —

Tipo de muestra (marque X)

Superficial-Cruda:	—
Subterránea-Cruda:	—
ARD:	—
ARnD:	X
Potable:	—
Otro:	—

Parámetros medidos in situ

pH (U pH):	(6,67 - 6,91)*
T (°C):	(19,5 - 20,5)*
Conductividad (µS/cm):	—
Oxígeno disuelto (mgO_2/L):	—
Saturación de oxígeno (%):	—
SSED (mL/L):	(<0,1 IND)*
Otro:	—

Análisis	MB	MB	FQ	FQ	FQ	FQ	FQ	FQ	FQ			T1 (°C)
Volumen (mL)	250	500	40	100	250	500	1000	2000	4000			2,2
Cant.	1	1	1	1	3	7	2	1	1			T2 (°C)
HCl					1	1	1	1				3,2
HNO_3					1	1	X					T3 (°C)
H_2SO_4					X	X	1					5,9
NaOH					1	1						
Acetato de Zinc + NaOH						X						
Tiosulfato de Sodio						1						
Etilendiamina (EDA)												
Refrigeración			X	1	X	X	1	X	1			
Otro:			1	1		1	1	1	1			

Estado de tiempo: Bajo techo ( ) Lluvioso (X) Nublado (X) Soleado ( ) Variado ( )

Muestra:
Hora inicial:
Hora final:

Sitio de muestreo:

Tipo de muestreo: Puntual — Compuesto — Integrado —

Tipo de muestra (marque X)

Superficial-Cruda:	
Subterránea-Cruda:	
ARD:	
ARnD:	
Potable:	
Otro:	

Parámetros medidos in situ

pH (U pH):	
T (°C):	
Conductividad (µS/cm):	
Oxígeno disuelto (mgO_2/L):	
Saturación de oxígeno (%):	
SSED (mL/L):	
Otro:	

Análisis	MB	MB	FQ	FQ	FQ	FQ	FQ	FQ	FQ			T1 (°C)
Volumen (mL)	250	500	40	100	250	500	1000	2000	4000			—
Cant.												T2 (°C)
HCl												—
HNO_3												T3 (°C)
H_2SO_4												—
NaOH												
Acetato de Zinc + NaOH												
Tiosulfato de Sodio												
Etilendiamina (EDA)												
Refrigeración												
Otro:												

Estado de tiempo: Bajo techo ( ) Lluvioso ( ) Nublado ( ) Soleado ( ) Variado ( )

Fecha de entrega: 2023-11-04	**Observación de campo:** Muestra compuesta.	**Observación de recepción:**
Hora de entrega: 15:15		
Entregado por: Vladimir Giraldo		
Verificado por: Natali Parra		

NOTA: ARD: Agua Residual Doméstica, ARnD: Agua Residual no Doméstica, SSED: Sólidos Sedimentables, T: Temperatura, FQ: Fisicoquímico, MB: Microbiológico, T1: temperatura de muestreo, T2: temperatura transporte, T3: temperatura final de entrega

ANEXOS B

- ACUAZUL S.A.S. - REPORTE DE ENSAYO 2023110417
- PQI- REPORTE DE ENSAYO DE RESULTADOS
- SGS COLOMBIA SAS – INFORME DE ENSAYO

LABORATORIO DE SERVICIO, ANÁLISIS DE AGUAS
REPORTE DE ENSAYO ANALÍTICC
FRT10-11 F Ver 04

Codigo de la Muestra: 2023110417
Cliente: MEGACONTROL DE ANTIOQUIA S.A.S
Contacto: DIANA ALEJANDRA ZARAMA VILLA
Sitio de Muestreo: ARND COMANDO DE COMBATE N° 5
InfoSitio: RIONEGRO, ANTIOQUIA
Fecha de Recepción: 2023-11-04 15:15
Tipo de Muestra: Agua Residual
Estado del Tiempo: Variado
Tipo de Muestreo: Compuesto
Plan de Muestreo: 20231104M1
Responsable del Muestreo: JUAN DAVID MONTOYA - ACUAZUL
Inicio Muestreo: 2023-11-04 8:20
Terminación Muestreo: 2023-11-04 12:20

Código de la Muestra: 2023110417

Análisis	Método	LC	Resultado	Valor Aceptable	Fecha de Análisis
Acidez Total (mg CaCO3/L)	S.M 2310 B *	15,0	< 15, 0 ± ND		2023-11-04
Alcalinidad Total (mg CaCO3/L)	S.M 2320 B *	10,0	25,3 ± 1,5		2023-11-04
Aluminio Total (mg Al/L)	S.M 3111 D, S.M 3030 K *	0,200	< 0,200 ± ND		2023-11-16
Antimonio Total (mg Sb/L)	SubContratado *	SubContratado	< 0,0030 ± ND		2023-11-27
Arsénico Total (mg As/L)	SubContratado *	SubContratado	< 0,0030 ± ND		2023-11-27
Bario Total (mg Ba/L)	S.M 3111 D, S.M 3030 K *	0,400	< 0,400 ± N.D		2023-11-16
Berilio Total (mg Be/L)	S.M 3111 D, S.M 3030 K *	0,060	< 0,060 ± ND		2023-11-18
Boro Total (mg B/L)	SubContratado *	SubContratado	< 0,090 ± ND		2023-11-27
BTEX TOTALES (mg/L)	SubContratado *	SubContratado	Ver Anexo		2023-11-15
Cadmio Total (mg Cd/L)	S.M 3111 B, S.M 3030 K *	0,010	< 0,010 ± ND		2023-11-10
Cianuro Total (mg CN-/L)	S.M 4500-CN C,E *	0,010	< 0,010 ± ND		2023-11-14
Cloruros (mg Cl-/L)	S.M 4110 B *	15,000	< 15,000 ± ND		2023-11-04
Cobalto Total (mg Co/L)	S.M 3111 B, S.M 3030 K *	0,050	< 0,050 ± ND		2023-11-17
Cobre Total (mg Cu/L)	S.M 3111 B, S.M 3030 K *	0,050	< 0,050 ± ND		2023-11-10
Color Verdadero (m-1) λ=436 nm	ISO 7887: 2011 (E) - Method B *	N.A	0,70 ± 0,020		2023-11-08
Color Verdadero (m-1) λ=525 nm	ISO 7887: 2011 (E) - Method B *	N.A	0,48 ± 0,014		2023-11-08
Color Verdadero (m-1) λ=620 nm	ISO 7887: 2011 (E) - Method B *	N.A	0,40 ± 0,015		2023-11-08
Cromo Total (mg Cr/L)	S.M 3111 D, S.M 3030 K *	0,100	< 0,100 ± ND		2023-11-10
DBO5 (mg O2/L)	S.M 5210 B, ISO17289:2014 *	2,5	8,0 ± 0,6		2023-11-09
Surfactantes (mg SAAM/L)	S.M 5540 C *	0,200	0,524 ± 0,018		2023-11-04
DQO (mg O2/L)	S.M 5220 D *	25	< 25 ± ND		2023-11-04
Dureza Cálcica (mg CaCO3/L)	S.M 3500-Ca B *	10,0	23,0 ± 1,4		2023-11-16

Transversal 22 No.65-41, Int.202-302 Medellín - Colombia / Teléfono (604) 4444518 / acuazulcalidad@gmail.com / www.acuazul.com.co

Código de la Muestra: 2023110417

Análisis	Método	LC	Resultado	Valor Aceptable	Fecha de Análisis
Dureza Total (mg CaCO3/L)	S.M 2340 C *	10,0	33,8 ± 2,6		2023-11-16
Estaño Total (mg Sn/L)	S.M 3111 D, S.M 3030 K *	2,00	< 2,00 ± ND		2023-11-17
Fenoles (mg C6H5OH/L)	S.M 5530 B,D *	0,050	< 0,050 ± ND		2023-11-17
Fluoruros (mg F-/L)	S.M 4110 B *	2,500	< 2,500 ± ND		2023-11-04
Formaldehído (mg/L)	SubContratado *	SubContratado	0,072 ± 0,002		2023-11-10
Fósforo Total (mg P/L)	S.M 4500-P B,E *	0,050	< 0,050 ± ND		2023-11-09
Grasas y Aceites (mg Grasas y Aceites/L)	S.M 5520 C -IR *	1,00	1,63 ± 0,08		2023-11-07
HAPs: TOTALES (mg/L)	SubContratado *	SubContratado	Ver Anexo		2023-11-23
Hidrocarburos Totales (mg/L)	S.M 5520 C,F -IR *	1,00	< 1,00 ± ND		2023-11-07
Hierro Total (mg Fe/L)	S.M 3111 B, S.M 3030 K *	0,100	0,257 ± 0,031		2023-11-10
Litio Total (mg Li/L)	SubContratado *	SubContratado	< 0,003 ± ND		2023-11-27
Manganeso Total(mg Mn/L)	S.M 3111 B, S.M 3030 K *	0,100	< 0,100 ±ND		2023-11-08
Mercurio Total (mg Hg/L)	SubContratado *	SubContratado	< 0,0003 ± ND		2023-11-27
Molibdeno Total (mg Mo/L)	S.M 3111 B, S.M 3030 K *	0,300	< 0,300 ± ND		2023-11-16
Niquel Total(mg Ni/L)	S.M 3111 B, S.M 3030 K *	0,100	< 0,100 ± ND		2023-11-10
Nitratos (mg NO3-/L)	S.M 4110 B *	2,250	< 2,250 ± ND		2023-11-04
Nitritos (mg NO2-/L)	S.M 4110 B *	2,250	< 2,250 ± ND		2023-11-04
Nitrógeno Amoniacal (mg NH3-N/L)	S.M 4500-NH3 B,C *	5,0	< 5,0 ± ND		2023-11-09
Nitrógeno Total (N mg/L) Residual	Cálculo **	0,508	< 0,508 ± ND		2023-11-27
Nitrógeno Total NTK (mg NTK N/L)	S.M 4500-Norg B, 4500-NH3 B,C *	5,0	< 5,0 ± ND		2023-11-24
Ortofosfatos (mg PO4^3-/L)	S.M 4110 B *	2,000	2,199 ± 0,134		2023-11-04
Plata Total (mg Ag/L)	S.M 3111 B, S.M 3030 K *	0,050	< 0,050 ± ND		2023-11-10
Plomo Total(mg Pb/L)	S.M 3111 B, S.M 3030 K *	0,100	< 0,100 ± ND		2023-11-10
P-OH: Comp. Semivolátiles Fenólicos (mg/L)	SubContratado *	SubContratado	Ver Anexo		2023-11-28
Selenio Total (mg Se/L)	SubContratado *	SubContratado	< 0,0030 ± ND		2023-11-27
Sólidos Suspendidos Totales(mg SST/L)	S.M 2540 D *	10,0	< 10,0 ± ND		2023-11-09
Sulfatos (mg SO4^2-/L)	S.M 4110 B *	25,000	< 25,000 ± ND		2023-11-04
Sulfuros (mg S^2-/L)	S.M 4500-S2- B, C, F *	1,0	1,6 ± 0,1		2023-11-08
Titanio Total (mg Ti/L)	S.M 3111 D, S.M 3030 K *	0,800	< 0,800 ± ND		2023-11-18
Vanadio Total (mg V/L)	S.M 3111 D, S.M 3030 K *	0,600	< 0,600 ± ND		2023-11-18
Zinc Total (mg Zn/L)	S.M 3111 B, S.M 3030 K *	0,060	< 0,060 ± N.D		2023-11-10

Transversal 22 No.65-41, Int.202-302 Medellín - Colombia / Teléfono (604) 4444518 / acuazulcalidad@gmail.com / www.acuazul.com.co

Código de la Muestra: 2023110417

Análisis	Método	LC	Resultado	Valor Aceptable	Fecha de Análisis

-Los métodos utilizados son referencia de los Métodos Estándar, EPA, ISO, ASTM en su última versión. Los resultados del presente informe son válidos sólo para la muestra analizada. Por ningún motivo debe hacerse reproducción del presente informe sin la autorización de ACUAZUL LTDA.
- ACUAZUL LTDA se abstiene de dar opiniones o interpretaciones acerca de los resultados obtenidos puesto que desconoce la naturaleza de la muestra. ACUAZUL LTDA, descarga toda responsabilidad de la información y condiciones de la muestra, cuando no realiza el muestreo y los resultados se aplican a esta tal como se recibió. Cuando aplique la declaración de conformidad se realiza con la regla de decisión binaria y se encuentra basada en la guía ILAC -G8:09/2019.
-*Análisis acreditado mediante la Res. No.1450 de 13 de julio de 2022; ** No acreditado; ND: No determinado; LC: límite de cuantificación; Peso molecular Dodecilsultafo: 288,38 g/mol.

Lucas A. Restrepo Tamayo
Químico P.Q 07474
Líder de Fisicoquímico
Aprobado: 2023-11-28

FIN DEL INFORME

Transversal 22 No.65-41, Int.202-302 Medellín - Colombia / Teléfono (604) 4444518 / acuazulcalidad@gmail.com / www.acuazul.com.co

LABORATORIO DE PROCESOS QUÍMICOS INDUSTRIALES
PQI
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

REPORTE DE ENSAYO DE RESULTADOS

FRT10-01 VER 03

CÓDIGO : 231108-09
CLIENTE: ACUAZUL LTDA
DIRECCIÓN: TRV 22 # 65-41 Medellín -Antioquia
FECHA DE EMISIÓN: 2023-11-27

INFORMACIÓN SUMINISTRADA POR EL CLIENTE:

Estado del tiempo:	No reporta	Municipio	Rionegro-Antioquia
Tipo de muestra:	Residual	**Muestreado por:**	Juan David Montoya
pH:	No reporta	Sitio de muestreo:	2023110417 - ARnD COMANDO DE COMBATE No. 5
Solicitado por:	ACUAZUL LTDA	**Fecha toma de muestra:**	2023-11-04 08:20:00 - 2023-11-04 12:20:00
Plan y/o procedimientos de muestreo utilizados por el laboratorio:	N.A.		

Parametro	Método	Referencia	Resultado	Fecha análisis
HAP´s - Naftaleno (mg/L) A	Cromatografía de Gases (CG-FID) Extracción por SPE	EPA 8100	<0.010	2023-11-23 08:00:39
HAP´s - Acenaftileno (mg/L) A	Cromatografía de Gases (CG-FID) - Extracción por SPE	EPA 8100	<0.010	2023-11-23 08:00:39
HAP´s – Acenafteno (mg/L) A	Cromatografía de Gases (CG-FID) - Extracción por SPE	EPA 8100	<0.010	2023-11-23 08:00:39
HAP´s – Fluoreno (mg/L) A	Cromatografía de Gases (CG-FID) - Extracción por SPE	EPA 8100	<0.010	2023-11-23 08:00:39
HAP´s – Fenantreno (mg/L) A	Cromatografía de Gases (CG-FID) - Extracción por SPE	EPA 8100	<0.010	2023-11-23 08:00:39
HAP´s – Antraceno (mg/L) A	Cromatografía de Gases (CG-FID) - Extracción por SPE	EPA 8100	<0.010	2023-11-23 08:00:39
HAP´s – Fluoranteno (mg/L) A	Cromatografía de Gases (CG-FID) - Extracción por SPE	EPA 8100	<0.010	2023-11-23 08:00:39
HAP´s – Pireno (mg/L) A	Cromatografía de Gases (CG-FID) - Extracción por SPE	EPA 8100	<0.010	2023-11-23 08:00:39
HAP´s – Benzo (a) antraceno (mg/L) A	Cromatografía de Gases (CG-FID) - Extracción por SPE	EPA 8100	<0.010	2023-11-23 08:00:39
HAP´s – Criseno (mg/L) A	Cromatografía de Gases (CG-FID) - Extracción por SPE	EPA 8100	<0.010	2023-11-23 08:00:39
HAP´s – Benzo (b) fluoranteno (mg/L) A	Cromatografía de Gases (CG-FID) - Extracción por SPE	EPA 8100	<0.010	2023-11-23 08:00:39
HAP´s – Benzo (k) fluoranteno (mg/L) A	Cromatografía de Gases (CG-FID) - Extracción por SPE	EPA 8100	<0.010	2023-11-23 08:00:39
HAP´s – Benzo (a) pireno (mg/L) A	Cromatografía de Gases (CG-FID) - Extracción por SPE	EPA 8100	<0.010	2023-11-23 08:00:39
HAP´s – Dibenzo (a,h) antraceno (mg/L) A	Cromatografía de Gases (CG-FID) - Extracción por SPE	EPA 8100	<0.010	2023-11-23 08:00:39
HAP´s – Benzo (ghi) perileno (mg/L) A	Cromatografía de Gases (CG-FID) - Extracción por SPE	EPA 8100	<0.010	2023-11-23 08:00:39
HAP´s – Indeno (1,2,3-cd) pireno (mg/L) A	Cromatografía de Gases (CG-FID) - Extracción por SPE	EPA 8100	<0.010	2023-11-23 08:00:39
BTEX – Benceno (mg/L) A	Cromatografía de Gases (CG-FID) – Microextracción en Fase Sólida SPME	ASTM D6889-03 Reaprobado 2017	<0.030	2023-11-15 10:00:00

Parametro	Método	Referencia	Resultado	Fecha análisis
BTEX – Tolueno (mg/L) A	Cromatografía de Gases (CG-FID) – Microextracción en Fase Sólida SPME	ASTM D6889-03 Reaprobado 2017	<0.030	2023-11-15 10:00:00
BTEX – Etilbenceno (mg/L) A	Cromatografía de Gases (CG-FID) – Microextracción en Fase Sólida SPME	ASTM D6889-03 Reaprobado 2017	<0.030	2023-11-15 10:00:00
BTEX – p-Xileno (mg/L) A	Cromatografía de Gases (CG-FID) – Microextracción en Fase Sólida SPME	ASTM D6889-03 Reaprobado 2017	<0.030	2023-11-15 10:00:00
BTEX – m-Xileno (mg/L) A	Cromatografía de Gases (CG-FID) – Microextracción en Fase Sólida SPME	ASTM D6889-03 Reaprobado 2017	<0.030	2023-11-15 10:00:00
BTEX – o-Xileno (mg/L) A	Cromatografía de Gases (CG-FID) – Microextracción en Fase Sólida SPME	ASTM D6889-03 Reaprobado 2017	<0.030	2023-11-15 10:00:00

NOTAS DE PARÁMETROS

-A: Análisis Acreditado por IDEAM. -B: Análisis subcontratado - GDCON.

-C: Análisis subcontratado - Estudios Ambientales. -D:Análisis subcontratado - Acuazul.

-E: Análisis subcontratado - Hidroasesores. -F: Análisis subcontratado - Hidrolab.

-G: Análisis subcontratado - Hidroquímica. -H: Análisis subcontratado - Otro laboratorio (ver observaciones).

-I: Análisis No Acreditado por IDEAM. -J: Parámetro no preservado adecuadamente

OBSERVACIONES:

-**Fecha y hora de recepción:** 2023-11-08 17:30:00

-El separador de cifras decimales está representado por un punto.

-Los resultados del presente informe son válidos solo para la muestra analizada.

-Por ningún motivo debe hacerse reproducción del presente informe sin la autorización del LABORATORIO DE PROCESOS QUÍMICOS INDUSTRIALES PQI de la UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA.

-Todas las actividades de laboratorio se realizan en las instalaciones del Laboratorio PQI a excepción de las subcontratadas.

-El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en este informe, excepto cuando la información la suministre el cliente.

Alejandro Pérez Mesa
Director Técnico
Ing. Químico– Registro 24359

IDEAM

Ing. Qco. Alexander Osorio G.
Director de Calidad
Ing. Químico– Registro 10429

Laboratorio Acreditado por el IDEAM bajo la norma NTC ISO 17025 de 2017 según resolución No 0979 de 26 de julio de 2023

Fin informe

INFORME DE ENSAYO
BO2310214 Rev. 0

Cliente :	**ACUAZUL LTDA** **CR 77 NO. 45 C - 30** **Medellín - Colombia**		
		Plan de Monitoreo:	****NA**
Contacto :	**Alexander Toro**	Teléfono :	**(C) +57 4444518**
Orden Comercial :	**346200**	Cantidad Muestras :	**3**
NIT :	**900039118-4**	Fecha de Recepción a SGS :	**2023-11-15 17:00**

Análisis	**Método**
Sulfuros	APHA-AWWA-WEF-SM 4500-S2 F: Sulfide - Iodometric Method. 23nd Edition. 2017 (Modificado)

La fecha de ejecución del análisis relacionada en la tabla de resultados corresponde a la fecha de realización del análisis, revisión y validación del resultado (Apertura y cierre del lote de trabajo).

(A) = Análisis acreditados por el IDEAM bajo Resolución 0790 del 05 de Mayo de 2022 (Sede Bogotá)
(A*) = Análisis acreditados por el IDEAM bajo Resolución 0490 del 08 de Junio de 2021 (Sede Barranquilla)
**** Información suministrada por el cliente**
N.R. = No Reportado
LCM = Límite de Cuantificación del Método
(.) punto para decimales y (,) coma para miles

ADVERTENCIA: La(s) muestra(s) a la(s) que se refieren los datos que figuran en este informe/certificado (en lo sucesivo, "los datos") ha(n) sido proporcionados por el Cliente o un tercero de conformidad con las directrices del Cliente. En consecuencia los datos que figuran en el informe no constituyen una garantía de la representatividad de la(s) muestra(s) y por tanto se refiere(n) única y exclusivamente a dicha(s) muestra(s). La Compañía no es responsable del origen o la fuente de dónde ha(n) sido extraída(s) la(s) muestra(s).
Los reportes emitidos como consecuencia de inspecciones o ensayos con base en muestras, contendrán la opinión de la compañía, única y exclusivamente sobre las muestras que hayan sido objeto de inspección o ensayo, por lo que bajo ninguna circunstancia podrá interpretarse que contienen una opinión sobre la totalidad del lote del que haya sido obtenida la muestra objeto de la inspección o ensayo.

27112023164400000028093

Este documento es emitido por la compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página **http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm** Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio.
Se informa a cualquier persona que tenga en su poder este documento, que el contenido del mismo refleja los hallazgos de la compañía solo al momento de su intervención y dentro de los límites de las instrucciones del cliente, si hubiera alguna. La Compañía es únicamente responsable ante su cliente y este documento no exime a las partes de una transacción de ejercer todos sus derechos y obligaciones en virtud de los documentos de la transacción.
Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados con el máximo rigor de la ley.
Las quejas, apelaciones o consultas sobre la validez de este certificado podrán ser enviadas al correo co.servicioalcliente@sgs.com <mailto:co.servicioalcliente@sgs.com> o al teléfono 6017422274 extensión 13607.

INFORME DE ENSAYO
BO2310214 Rev. 0

Identificación SGS			BO2310214.001	BO2310214.002	BO2310214.003
Matriz			**Sedimentos	**Sedimentos	**Sedimentos
Muestreado por			**CLIENT	**CLIENT	**CLIENT
Lugar de Muestreo			**QUINCHIA,RISARALDA	**QUINCHIA,RISARALDA	**QUINCHIA,RISARALDA
Identificación de la Muestra - Cliente			**2023100917-P1-SITIO AGUAS ARRIBA DEL TM	**2023100918-P2-SITIO INTERMEDIO DEL TM	**2023100919-P3-SITIO AGUAS ABAJO DEL TM
Fecha de Muestreo			**2023-11-08 14:00	**2023-11-08 15:23	**2023-11-08 16:35
	L.C.M	Fec.Ejecución Análisis			
Sulfuros (mg S2-/Kg)	4	2023-11-27 - 2023-11-27	<4	<4	<4

Emitido en Bogotá D.C. - Colombia el , 2023-11-27

María Cristina Cortés
Jefe de Laboratorio- Química, TP:PQ-4590

Cenayda López
Sup de Recepción y Reportes, TP:PQ05732

***** FIN DEL REPORTE *****

La fecha de ejecución del análisis relacionada en la tabla de resultados corresponde a la fecha de realización del análisis, revisión y validación del resultado (Apertura y cierre del lote de trabajo).

(A) = Análisis acreditados por el IDEAM bajo Resolución 0790 del 05 de Mayo de 2022 (Sede Bogotá)
(A*) = Análisis acreditados por el IDEAM bajo Resolución 0490 del 08 de Junio de 2021 (Sede Barranquilla)
**** Información suministrada por el cliente**
N.R. = No Reportado
LCM = Límite de Cuantificación del Método
(.) punto para decimales y (,) coma para miles

ADVERTENCIA: La(s) muestra(s) a la(s) que se refieren los datos que figuran en este informe/certificado (en lo sucesivo, "los datos") ha(n) sido proporcionados por el Cliente o un tercero de conformidad con las directrices del Cliente. En consecuencia los datos que figuran en el informe no constituyen una garantía de la representatividad de la(s) muestra(s) y por tanto se refiere(n) única y exclusivamente a dicha(s) muestra(s). La Compañía no es responsable del origen o la fuente de dónde ha(n) sido extraída(s) la(s) muestra(s).
Los reportes emitidos como consecuencia de inspecciones o ensayos con base en muestras, contendrán la opinión de la compañía, única y exclusivamente sobre las muestras que hayan sido objeto de inspección o ensayo, por lo que bajo ninguna circunstancia podrá interpretarse que contienen una opinión sobre la totalidad del lote del que haya sido obtenida la muestra objeto de la inspección o ensayo.

27112023164400000028093

Este documento es emitido por la compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página **http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm** Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio.
Se informa a cualquier persona que tenga en su poder este documento, que el contenido del mismo refleja los hallazgos de la compañía solo al momento de su intervención y dentro de los límites de las instrucciones del cliente, si hubiera alguna. La Compañía es únicamente responsable ante su cliente y este documento no exime a las partes de una transacción de ejercer todos sus derechos y obligaciones en virtud de los documentos de la transacción.
Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados con el máximo rigor de la ley.
Las quejas, apelaciones o consultas sobre la validez de este certificado podrán ser enviadas al correo co.servicioalcliente@sgs.com <mailto:co.servicioalcliente@sgs.com> o al teléfono 6017422274 extensión 13607.

INFORME DE ENSAYO
BO2310393 Rev. 0

Cliente :	**ACUAZUL LTDA** **CR 77 NO. 45 C - 30** **Medellín - Colombia**		
		Plan de Monitoreo:	****NA**
Contacto :	**Alexander Toro**	Teléfono :	**(C) +57 4444518**
Orden Comercial :	**346306**	Cantidad Muestras :	**1**
NIT :	**900039118-4**	Fecha de Recepción a SGS :	**2023-11-08 17:00**

Análisis	**Método**
Metales Totales por ICP/MS	APHA-AWWA-WEF-SM 3030 K 23nd Edition 2017 - EPA 200.8: Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry. Rev. 5.4. 1994.
Fenoles por Cromatografía de Gases	EPA 8041 A: Phenols by Gas Chromatography. Rev. 1. February 2007.

La fecha de ejecución del análisis relacionada en la tabla de resultados corresponde a la fecha de realización del análisis, revisión y validación del resultado (Apertura y cierre del lote de trabajo).

(A) = Análisis acreditados por el IDEAM bajo Resolución 0790 del 05 de Mayo de 2022 (Sede Bogotá)
(A*) = Análisis acreditados por el IDEAM bajo Resolución 0490 del 08 de Junio de 2021 (Sede Barranquilla)
**** Información suministrada por el cliente**
N.R. = No Reportado
LCM = Límite de Cuantificación del Método
(.) punto para decimales y (,) coma para miles

ADVERTENCIA: La(s) muestra(s) a la(s) que se refieren los datos que figuran en este informe/certificado (en lo sucesivo, "los datos") ha(n) sido proporcionados por el Cliente o un tercero de conformidad con las directrices del Cliente. En consecuencia los datos que figuran en el informe no constituyen una garantía de la representatividad de la(s) muestra(s) y por tanto se refiere(n) única y exclusivamente a dicha(s) muestra(s). La Compañía no es responsable del origen o la fuente de dónde ha(n) sido extraída(s) la(s) muestra(s).
Los reportes emitidos como consecuencia de inspecciones o ensayos con base en muestras, contendrán la opinión de la compañía, única y exclusivamente sobre las muestras que hayan sido objeto de inspección o ensayo, por lo que bajo ninguna circunstancia podrá interpretarse que contienen una opinión sobre la totalidad del lote del que haya sido obtenida la muestra objeto de la inspección o ensayo.

28112023100800000028109

Este documento es emitido por la compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página **http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm** Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio.
Se informa a cualquier persona que tenga en su poder este documento, que el contenido del mismo refleja los hallazgos de la compañía solo al momento de su intervención y dentro de los límites de las instrucciones del cliente, si hubiera alguna. La Compañía es únicamente responsable ante su cliente y este documento no exime a las partes de una transacción de ejercer todos sus derechos y obligaciones en virtud de los documentos de la transacción.
Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados con el máximo rigor de la ley.
Las quejas, apelaciones o consultas sobre la validez de este certificado podrán ser enviadas al correo co.servicioalcliente@sgs.com <mailto:co.servicioalcliente@sgs.com> o al teléfono 6017422274 extensión 13607.

INFORME DE ENSAYO
BO2310393 Rev. 0

Fenoles por Cromatografía de Gases

Identificación SGS			BO2310393.001
Matriz			**AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL
Muestreado por			**CLIENT
Lugar de Muestreo			**RIONEGRO ANTIOQUIA
Identificación de la Muestra - Cliente			**2023110417-ARD COMANDO DE COMBATE N°5
Fecha de Muestreo			**2023-11-04 12:20
	L.C.M	Fec.Ejecución Análisis	
2,4,5-Triclorofenol (mg/L) (A)	0.000200	2023-11-09 - 2023-11-28	<0.000200
2,4,6-Triclorofenol (mg/L) (A)	0.000200	2023-11-09 - 2023-11-28	<0.000200
2,4-Diclorofenol (mg/L) (A)	0.000200	2023-11-09 - 2023-11-28	<0.000200
2,4-Dimetilfenol (mg/L) (A)	0.000200	2023-11-09 - 2023-11-28	<0.000200
2-Clorofenol (mg/L) (A)	0.000200	2023-11-09 - 2023-11-28	<0.000200
2-Metilfenol (o-cresol) (mg/L) (A)	0.000200	2023-11-09 - 2023-11-28	<0.000200
2-Nitrofenol (mg/L) (A)	0.00020	2023-11-09 - 2023-11-28	<0.00020
4,6-Dinitro-2-Metilfenol (mg/L) (A)	0.000200	2023-11-09 - 2023-11-28	<0.000200
4-Metilfenol (p-cresol) (mg/L) (A)	0.000200	2023-11-09 - 2023-11-28	<0.000200
4-Nitrofenol (mg/L) (A)	0.0002	2023-11-09 - 2023-11-28	<0.0002
Clorofenoles (mg/L)	0.000200	2023-11-09 - 2023-11-28	<0.000200
Fenol (mg/L) (A)	0.000200	2023-11-09 - 2023-11-28	<0.000200
Fenoles Monohidricos (mg/L)	0.000200	2023-11-09 - 2023-11-28	<0.000200
Fenoles Totales (mg/L)	0.000200	2023-11-09 - 2023-11-28	<0.000200
Nitrofenoles (mg/L)	0.000200	2023-11-09 - 2023-11-28	<0.000200
Pentaclorofenol (mg/L) (A)	0.000200	2023-11-09 - 2023-11-28	<0.000200

Metales Totales por ICP/MS

La fecha de ejecución del análisis relacionada en la tabla de resultados corresponde a la fecha de realización del análisis, revisión y validación del resultado (Apertura y cierre del lote de trabajo).

(A) = Análisis acreditados por el IDEAM bajo Resolución 0790 del 05 de Mayo de 2022 (Sede Bogotá)
(A*) = Análisis acreditados por el IDEAM bajo Resolución 0490 del 08 de Junio de 2021 (Sede Barranquilla)
**** Información suministrada por el cliente**
N.R. = No Reportado
LCM = Límite de Cuantificación del Método
(.) punto para decimales y (,) coma para miles

ADVERTENCIA: La(s) muestra(s) a la(s) que se refieren los datos que figuran en este informe/certificado (en lo sucesivo, "los datos") ha(n) sido proporcionados por el Cliente o un tercero de conformidad con las directrices del Cliente. En consecuencia los datos que figuran en el informe no constituyen una garantía de la representatividad de la(s) muestra(s) y por tanto se refiere(n) única y exclusivamente a dicha(s) muestra(s). La Compañía no es responsable del origen o la fuente de dónde ha(n) sido extraída(s) la(s) muestra(s).
Los reportes emitidos como consecuencia de inspecciones o ensayos con base en muestras, contendrán la opinión de la compañía, única y exclusivamente sobre las muestras que hayan sido objeto de inspección o ensayo, por lo que bajo ninguna circunstancia podrá interpretarse que contienen una opinión sobre la totalidad del lote del que haya sido obtenida la muestra objeto de la inspección o ensayo.

28112023100800000028109

Este documento es emitido por la compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página **http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm** Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio.
Se informa a cualquier persona que tenga en su poder este documento, que el contenido del mismo refleja los hallazgos de la compañía solo al momento de su intervención y dentro de los límites de las instrucciones del cliente, si hubiera alguna. La Compañía es únicamente responsable ante su cliente y este documento no exime a las partes de una transacción de ejercer todos sus derechos y obligaciones en virtud de los documentos de la transacción.
Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados con el máximo rigor de la ley.
Las quejas, apelaciones o consultas sobre la validez de este certificado podrán ser enviadas al correo co.servicioalcliente@sgs.com <mailto:co.servicioalcliente@sgs.com> o al teléfono 6017422274 extensión 13607.

INFORME DE ENSAYO
BO2310393 Rev. 0

Metales Totales por ICP/MS

Identificación SGS			BO2310393.001
Matriz			**AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL
Muestreado por			**CLIENT
Lugar de Muestreo			**RIONEGRO ANTIOQUIA
Identificación de la Muestra - Cliente			**2023110417-ARD COMANDO DE COMBATE N°5
Fecha de Muestreo			**2023-11-04 12:20
	L.C.M	Fec.Ejecución Análisis	
Antimonio Total (mg/L) (A)	0.0030	2023-11-27 - 2023-11-27	<0.0030
Arsénico Total (mg/L) (A)	0.0030	2023-11-27 - 2023-11-27	<0.0030
Boro Total (mg/L) (A)	0.090	2023-11-27 - 2023-11-27	<0.090
Litio Total (mg/L) (A)	0.003	2023-11-27 - 2023-11-27	<0.003
Mercurio Total (mg/L) (A)	0.0003	2023-11-27 - 2023-11-27	<0.0003
Selenio Total (mg/L) (A)	0.0030	2023-11-27 - 2023-11-27	<0.0030

La fecha de ejecución del análisis relacionada en la tabla de resultados corresponde a la fecha de realización del análisis, revisión y validación del resultado (Apertura y cierre del lote de trabajo).

(A) = Análisis acreditados por el IDEAM bajo Resolución 0790 del 05 de Mayo de 2022 (Sede Bogotá)
(A*) = Análisis acreditados por el IDEAM bajo Resolución 0490 del 08 de Junio de 2021 (Sede Barranquilla)
**** Información suministrada por el cliente**
N.R. = No Reportado
LCM = Límite de Cuantificación del Método
(.) punto para decimales y (,) coma para miles

ADVERTENCIA: La(s) muestra(s) a la(s) que se refieren los datos que figuran en este informe/certificado (en lo sucesivo, "los datos") ha(n) sido proporcionados por el Cliente o un tercero de conformidad con las directrices del Cliente. En consecuencia los datos que figuran en el informe no constituyen una garantía de la representatividad de la(s) muestra(s) y por tanto se refiere(n) única y exclusivamente a dicha(s) muestra(s). La Compañía no es responsable del origen o la fuente de dónde ha(n) sido extraída(s) la(s) muestra(s).
Los reportes emitidos como consecuencia de inspecciones o ensayos con base en muestras, contendrán la opinión de la compañía, única y exclusivamente sobre las muestras que hayan sido objeto de inspección o ensayo, por lo que bajo ninguna circunstancia podrá interpretarse que contienen una opinión sobre la totalidad del lote del que haya sido obtenida la muestra objeto de la inspección o ensayo.

28112023100800000028109

Este documento es emitido por la compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página **http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm** Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio.
Se informa a cualquier persona que tenga en su poder este documento, que el contenido del mismo refleja los hallazgos de la compañía solo al momento de su intervención y dentro de los límites de las instrucciones del cliente, si hubiera alguna. La Compañía es únicamente responsable ante su cliente y este documento no exime a las partes de una transacción de ejercer todos sus derechos y obligaciones en virtud de los documentos de la transacción.
Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados con el máximo rigor de la ley.
Las quejas, apelaciones o consultas sobre la validez de este certificado podrán ser enviadas al correo co.servicioalcliente@sgs.com <mailto:co.servicioalcliente@sgs.com> o al teléfono 6017422274 extensión 13607.

INFORME DE ENSAYO
BO2310393 Rev. 0

Control de Calidad

MB: Blanco del proceso.
LCS %Recovery: Porcentaje de recuperación del patron de proceso.
MS %Recovery: Porcentaje de recuperación de la muestra adicionada.
MSD %RPD: Porcentaje de desviación relativa entre los duplicados de la muestra adicionada.
Dup %RPD: Porcentaje de desviación relativa entre los duplicados del proceso.

Metales Totales por ICP/MS

Metodo : APHA-AWWA-WEF-SM 3030 K 23nd Edition 2017 - EPA 200.8: Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry. Rev. 5.4. 1994.

Parametro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery
Arsénico Total	mg/L	0.0030	<0.0030	0%	98%	98%
Boro Total	mg/L	0.090	<0.090	0%	94%	91%
Mercurio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	94%	119%
Litio Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	103%	103%
Antimonio Total	mg/L	0.0030	<0.0030	0%	106%	106%
Selenio Total	mg/L	0.0030	<0.0030	0%	103%	101%

Fenoles por Cromatografía de Gases

Metodo : EPA 8041 A: Phenols by Gas Chromatography. Rev. 1. February 2007.

Parametro	Unidad	LC	MB	LCS %Recovery
2-Clorofenol	mg/L	0.000200	<0.000200	100%
2-Metilfenol (o-cresol)	mg/L	0.000200	<0.000200	100%
2-Nitrofenol	mg/L	0.00020	<0.00020	100%
2,4-Diclorofenol	mg/L	0.000200	<0.000200	100%
2,4-Dimetilfenol	mg/L	0.000200	<0.000200	100%
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	0.000200	<0.000200	100%
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	0.000200	<0.000200	100%
4-Metilfenol (p-cresol)	mg/L	0.000200	<0.000200	100%
4-Nitrofenol	mg/L	0.0002	<0.0002	100%
4,6-Dinitro-2-Metilfenol	mg/L	0.000200	<0.000200	100%
Pentaclorofenol	mg/L	0.000200	<0.000200	100%
Fenol	mg/L	0.000200	<0.000200	100%
Clorofenoles	mg/L	0.000200	<0.000200	100%
Fenoles Monohidricos	mg/L	0.000200	<0.000200	100%
Nitrofenoles	mg/L	0.000200	<0.000200	100%
Fenoles Totales	mg/L	0.000200	<0.000200	92%

La fecha de ejecución del análisis relacionada en la tabla de resultados corresponde a la fecha de realización del análisis, revisión y validación del resultado (Apertura y cierre del lote de trabajo).

(A) = Análisis acreditados por el IDEAM bajo Resolución 0790 del 05 de Mayo de 2022 (Sede Bogotá)
(A*) = Análisis acreditados por el IDEAM bajo Resolución 0490 del 08 de Junio de 2021 (Sede Barranquilla)
**** Información suministrada por el cliente**
N.R. = No Reportado
LCM = Límite de Cuantificación del Método
(.) punto para decimales y (,) coma para miles

ADVERTENCIA: La(s) muestra(s) a la(s) que se refieren los datos que figuran en este informe/certificado (en lo sucesivo, "los datos") ha(n) sido proporcionados por el Cliente o un tercero de conformidad con las directrices del Cliente. En consecuencia los datos que figuran en el informe no constituyen una garantía de la representatividad de la(s) muestra(s) y por tanto se refiere(n) única y exclusivamente a dicha(s) muestra(s). La Compañía no es responsable del origen o la fuente de dónde ha(n) sido extraída(s) la(s) muestra(s).
Los reportes emitidos como consecuencia de inspecciones o ensayos con base en muestras, contendrán la opinión de la compañía, única y exclusivamente sobre las muestras que hayan sido objeto de inspección o ensayo, por lo que bajo ninguna circunstancia podrá interpretarse que contienen una opinión sobre la totalidad del lote del que haya sido obtenida la muestra objeto de la inspección o ensayo.

28112023100800000028109

Este documento es emitido por la compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página **http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm** Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio.
Se informa a cualquier persona que tenga en su poder este documento, que el contenido del mismo refleja los hallazgos de la compañía solo al momento de su intervención y dentro de los límites de las instrucciones del cliente, si hubiera alguna. La Compañía es únicamente responsable ante su cliente y este documento no exime a las partes de una transacción de ejercer todos sus derechos y obligaciones en virtud de los documentos de la transacción.
Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados con el máximo rigor de la ley.
Las quejas, apelaciones o consultas sobre la validez de este certificado podrán ser enviadas al correo co.servicioalcliente@sgs.com <mailto:co.servicioalcliente@sgs.com> o al teléfono 6017422274 extensión 13607.

INFORME DE ENSAYO
BO2310393 Rev. 0

Emitido en Bogotá D.C. - Colombia el , 2023-11-28

María Cristina Cortés
Jefe de Laboratorio- Química, TP:PQ-4590

Cenayda López
Sup de Recepción y Reportes, TP:PQ05732

***** FIN DEL REPORTE *****

La fecha de ejecución del análisis relacionada en la tabla de resultados corresponde a la fecha de realización del análisis, revisión y validación del resultado (Apertura y cierre del lote de trabajo).

(A) = Análisis acreditados por el IDEAM bajo Resolución 0790 del 05 de Mayo de 2022 (Sede Bogotá)
(A*) = Análisis acreditados por el IDEAM bajo Resolución 0490 del 08 de Junio de 2021 (Sede Barranquilla)
**** Información suministrada por el cliente**
N.R. = No Reportado
LCM = Límite de Cuantificación del Método
(.) punto para decimales y (,) coma para miles

ADVERTENCIA: La(s) muestra(s) a la(s) que se refieren los datos que figuran en este informe/certificado (en lo sucesivo, "los datos") ha(n) sido proporcionados por el Cliente o un tercero de conformidad con las directrices del Cliente. En consecuencia los datos que figuran en el informe no constituyen una garantía de la representatividad de la(s) muestra(s) y por tanto se refiere(n) única y exclusivamente a dicha(s) muestra(s). La Compañía no es responsable del origen o la fuente de dónde ha(n) sido extraída(s) la(s) muestra(s).
Los reportes emitidos como consecuencia de inspecciones o ensayos con base en muestras, contendrán la opinión de la compañía, única y exclusivamente sobre las muestras que hayan sido objeto de inspección o ensayo, por lo que bajo ninguna circunstancia podrá interpretarse que contienen una opinión sobre la totalidad del lote del que haya sido obtenida la muestra objeto de la inspección o ensayo.

28112023100800000028109

Este documento es emitido por la compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página **http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm** Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio.
Se informa a cualquier persona que tenga en su poder este documento, que el contenido del mismo refleja los hallazgos de la compañía solo al momento de su intervención y dentro de los límites de las instrucciones del cliente, si hubiera alguna. La Compañía es únicamente responsable ante su cliente y este documento no exime a las partes de una transacción de ejercer todos sus derechos y obligaciones en virtud de los documentos de la transacción.
Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados con el máximo rigor de la ley.
Las quejas, apelaciones o consultas sobre la validez de este certificado podrán ser enviadas al correo co.servicioalcliente@sgs.com <mailto:co.servicioalcliente@sgs.com> o al teléfono 6017422274 extensión 13607.

ANEXOS C

- ACUAZUL S.A.S. - RESOLUCIÓN DE ACREDITACIÓN 1132 DEL 2023
- SGS COLOMBIA S.A.S - RESOLUCIÓN 0397 de 2022
- PROCESOS QUÍMICOS INDUSTRIALES S.A.S -P.Q. I- RESOLUCIÓN 0354 DEL 2022

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N º __1132__ de__22 de agosto de 2023__

"Por la cual se reconoce el cambio de razón social de la sociedad **ACUAZUL S.A.S.** y se renueva su acreditación para producir información cuantitativa física, química y microbiológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionados con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se adoptan 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 2004, artículo 5, el artículo 2.2.8.9.1.5 del Decreto 1076 de 2015, el Decreto 0044 del 13 de enero de 2023, las Resoluciones No.0268 del 06 de marzo de 2015 del IDEAM, 0104 del 28 de enero de 2022 y 510 del 26 de abril de 2023, del Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM

y

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

Que mediante radicado No. 20219910069572 del 15 de diciembre de 2021 que reposa bajo el expediente ORFEO 3.9 No.20216010010040069E, la sociedad **ACUAZUL LTDA.** identificada con NIT 900.039.118-4 con domicilio en la Transversal 22 No. 65 - 41 piso 202 y 302 en la ciudad de Medellín, departamento de Antioquia, solicitó renovación de la acreditación y extensión del alcance acreditado, bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 *"Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración"* versión 2017.

Que mediante Auto No. 0015 del 23 de marzo de 2022, incluido en el radicado No. 20226010015221 del 17 de febrero de 2022, el IDEAM dio inicio al trámite de renovación y extensión del alcance de la acreditación de la sociedad **ACUAZUL LTDA.**

Que mediante oficio radicado No. 20226010037131 del 29 de marzo de 2022, el IDEAM envió a la sociedad **ACUAZUL LTDA** la cotización y orden de consignación o pago correspondiente al valor de la visita de renovación y extensión del alcance de la acreditación.

Que mediante comunicación radicado No. 20229910105302 del 06 de junio de 2022, la sociedad **ACUAZUL LTDA** allegó al IDEAM la consignación correspondiente al pago de la auditoria de renovación y extensión del alcance de la acreditación.

Que mediante comunicación radicado No. 20229910125052 del 12 de julio de 2022, la sociedad **ACUAZUL LTDA.** solicitó al IDEAM prórroga de la acreditación según acogimiento a la Resolución No. 0651 de 2020 del IDEAM, para lo cual el IDEAM respondió mediante oficio radicado No. 20226010091751 del 13 de julio de 2022, considerando procedente la prórroga de la acreditación vigente otorgada mediante Resolución No.1816 del 08 de agosto de 2018, hasta tanto el IDEAM resuelva de fondo el trámite de renovación de la acreditación.

Que mediante comunicación radicado No. 20229910188242 del 14 de octubre de 2022 la sociedad **ACUAZUL LTDA**., solicitó al IDEAM apelación a la negación de la reprogramación a la visita con fines de renovación de la acreditación y extensión del alcance, para lo cual el IDEAM respondió mediante oficio radicado provisional No. 2022601-A-00003 del 20 de octubre de 2022, incluido en el radicado No 20226010141691, con las fechas y el equipo evaluador designado para realización de la auditoria de renovación y extensión del alcance de la acreditación.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N º __1132__ de__22 de agosto de 2023__

"Por la cual se reconoce el cambio de razón social de la sociedad **ACUAZUL S.A.S.** y se renueva su acreditación para producir información cuantitativa física, química y microbiológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionados con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se adoptan otras determinaciones"

Que mediante correo electrónico del 31 de octubre de 2022, el IDEAM envió a la sociedad **ACUAZUL LTDA** los documentos plan y cronograma correspondientes a la visita de renovación y extensión del alcance de la acreditación, información archivada en el radicado provisional No. 2022601-A-00136, incluido en el radicado No. 20226010144031.

Que la visita de renovación de la acreditación y extensión del alcance de la sociedad **ACUAZUL LTDA,** se llevó a cabo del 15 de noviembre al 02 de diciembre de 2022, tal y como obra en los registros archivados en el expediente ORFEO 3.9 No. 20216010010040006 9E perteneciente a la subdirección de Estudios Ambientales.

Que mediante radicado No. 20229910188712 del 7 de diciembre de 2022, la sociedad **ACUAZUL LTDA** solicitó el retiro de las siguientes variables del alcance de la auditoría renovación y extensión del alcance de la acreditación:

VARIABLES DE RENOVACIÓN

MATRIZ AGUA – COMPONENTE CONTINENTAL

1. **Aceites y Grasas**: Extracción Soxhlet, SM 5520 D.
2. **Compuestos Fenólicos Semivolátiles: [2-Metilfenol, 2,3,4,6-Tetraclorofenol]:** Extracción Líquido- Líquido EPA 3510 C, Rev. 3, diciembre 1996 modificado - Cromatografía de Gases, EPA 8041 A, Rev. 1, noviembre 2007.
3. **Compuestos Orgánicos Volátiles [Benceno, Etilbenceno, Tolueno, m + p Xileno, o-Xileno, Xileno Total]:** Headspace - EPA 5021A Rev 2, Julio de 2014 / Cromatografía de Gases con Detector de Ionización de Llama (GC-FID) EPA 8015D, Rev. 4, junio 2003.
4. **Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares [Acenafteno, Acenaftileno, Antraceno, Benzo(a)antraceno, Fenantreno, Pireno, Naftaleno, Criseno, Fluoreno]:** Extracción Líquido - Líquido con Embudo de Separación - EPA 3510 C Rev.3, diciembre 1996 modificado / Cromatografía de Gases con Detector de Ionización por Llama (CG-FID), EPA 8100, Rev.0, septiembre 1986
5. **Metales Disueltos [Calcio, Magnesio, Litio, Potasio, Sodio]:** Método de prueba estándar para la determinación de cationes alcalinos y alcalinotérreos disueltos y amonio en agua y aguas residuales por cromatografía iónica, ASTM D6919-17
6. **Pesticidas Organofosforados [Clorfenvinfos, Diclorvos, Diazinon, Disulfoton, Demeton, MetilParation, EtilParation, Etion, MetilAzinfos (Gution), Clorpirifos, Malation]:** Extracción Líquido- Líquido EPA 3510 C, Rev. 3, diciembre 1996 modificado / Cromatografía de Gases con Detector NPD, EPA 8141 B, Rev. 2, febrero de 2007.

VARIABLES DE EXTENSIÓN

MATRIZ AGUA – COMPONENTE CONTINENTAL

1. **Bifenilos policlorados [Aroclor 1016, Aroclor 1260]:** Cromatografía EPA 3510 C **modificado**, EPA 8082A
2. **Compuestos Fenólicos Semivolátiles: [2,4-Dimetilfenol, 2,4,5-Triclorofenol, 2,6-Diclorofenol, 4-Metilfenol (p-Cresol)]:** Extracción Líquido- Líquido EPA 3510 C, Rev. 3, diciembre 1996 **modificado** - Cromatografía de Gases, EPA 8041 A, Rev. 1, noviembre 2007.
3. **Compuestos orgánicos volátiles [Bromodiclorometano, Bromoformo, Clorodibromometano, Cloroformo]:** Cromatografía EPA 5021A, EPA 8010 B.
4. **Formaldehido:** Cromatografía SM 6252 B.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N º __1132__ de__22 de agosto de 2023__

"Por la cual se reconoce el cambio de razón social de la sociedad **ACUAZUL S.A.S.** y se renueva su acreditación para producir información cuantitativa física, química y microbiológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionados con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se adoptan otras determinaciones"

5. **Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares [Benzo(a)pireno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(k)fluoranteno, Fluoranteno, Indeno(1,2,3-cd)pireno, Benzo (g,h,i)perileno, Dibenzo(a,h) antraceno]:** Extracción Líquido - Líquido con Embudo de Separación - EPA 3510 C Rev.3, diciembre 1996 modificado / Cromatografía de Gases con Detector de Ionización por Llama (CG-FID), EPA 8100, Rev.0, septiembre 1986.
6. **Hidrocarburos rango Diesel (DRO) C10 a C28:** Cromatografía EPA 3510 C Modificado, EPA 8015 D.
7. **Hidrocarburos rango Gasolina (GRO):** Cromatografía EPA 5021 A, EPA 8015 D.
8. **Pesticidas organoclorados [Aldrín, Dieldrin; 4,4'-DDD, 4,4' –DDE, 4,4'- DDT, Alfa-BHC, Beta-BHC, Gama-BHC, Delta-BHC, Trans-Clordano, Cis-Clordano, Endosulfan I, Endosulfan II, Endosulfan Sulfato, Endrín Aldehído, Endrín Cetona, Endrín, Heptacloro, Heptacloro epóxido y Metoxicloro]:** Cromatografía EPA 3510 C Modificado, EPA 8081 B.
9. **Toma de Muestra Simple o Puntual**: **Caudal** (Área/velocidad).

MATRIZ ACEITE DE TRANSFORMADOR

1. **Bifenilos policlorados [Aroclor 1242, Aroclor 1254, Aroclor 1260]:** Cromatografía ASTM D 4059-00.
2. **Bifenilos policlorados totales:** Cromatografía ASTM D 4059-00.

Que mediante oficio radicado No. 20226010144191 del 13 de diciembre de 2022, el IDEAM proyectó el informe de evaluación correspondiente a la visita renovación y extensión del alcance de la acreditación de la sociedad **ACUAZUL LTDA**.

Que la sociedad **ACUAZUL LTDA.** allegó por comunicación electrónica del 30 de diciembre de 2022, el plan de acciones correctivas para las no conformidades detectadas en la evaluación de renovación y extensión del alcance de la acreditación, para lo cual el IDEAM dio respuesta mediante correo electrónico del 31 de diciembre 2022, con las observaciones al plan propuesto, según registros archivados en el radicado No. 20229910199482.

Que mediante comunicación electrónica radicado No. 20239910022852 del 24 de marzo de 2023, la sociedad **ACUAZUL LTDA.** solicitó prórroga para la entrega de evidencias para el cierre de las no conformidades detectadas en la evaluación de renovación y extensión del alcance de la acreditación, para lo cual el IDEAM respondió a la sociedad mediante oficio radicado No. 20236010018161 del 28 de marzo de 2023, considerando procedente otorgar la prórroga para la entrega de evidencias.

Que mediante radicado No. 20239910037242 del 17 de mayo de 2023, la sociedad **ACUAZUL LTDA**. allegó las evidencias para tratamiento de no conformidades detectadas durante la evaluación de renovación y extensión del alcance de la acreditación.

Que mediante oficio con radicado No. 20236010042081 del 14 de junio de 2023, el IDEAM realizó requerimiento por evidencias incompletas según la verificación de acciones correctivas y requerimiento de ensayos de aptitud a la sociedad **ACUAZUL LTDA.**

Que mediante comunicación con radicado No. 20239910052982 del 06 de julio de 2023, la sociedad **ACUAZUL LTDA** dio respuesta al requerimiento realizado por el IDEAM enviando la documentación solicitada para el cierre de las no conformidades de la visita de renovación y extensión del alcance de la acreditación.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N º __1132__ de__22 de agosto de 2023__

"Por la cual se reconoce el cambio de razón social de la sociedad **ACUAZUL S.A.S.** y se renueva su acreditación para producir información cuantitativa física, química y microbiológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionados con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se adoptan otras determinaciones"

Que mediante oficio con radicado No. 20236010050471 del 18 de julio de 2023, el IDEAM envió a la sociedad **ACUAZUL LTDA** el informe de revisión de acciones correctivas del trámite de renovación de la acreditación y extensión del alcance.

Que mediante comunicación radicado provisional No. 366 del 31 de octubre de 2022, incluido en el radicado No. 20226010177883 y mediante radicado No. 20239910037282 del 17 de mayo de 2023, la sociedad **ACUAZUL LTDA** allegó el plan de participación y seguimiento de ensayos de aptitud con los respectivos soportes de participación.

Que mediante oficio radicado No. 20236010042101 del 14 de junio de 2023 el IDEAM revisó el plan de participación y seguimiento de ensayos de aptitud propuesto por la sociedad **ACUAZUL LTDA.**

Que una vez revisada la información consignada en el radicado provisional No. 366 del 31 de octubre de 2022, incluido en el radicado No. 20226010177883 perteneciente al expediente ORFEO 3.9 No. 202160100100400069E y en el radicado No. 20239910037282 del 17 de mayo de 2023 del expediente ORFEO 6.1 No. 2023601411000311 0E correspondientes al trámite de renovación de la acreditación y extensión del alcance de la sociedad **ACUAZUL LTDA,** se evidenció que para las siguientes variables no se cuenta con resultados de ensayos de aptitud vigentes y satisfactorios:

VARIABLES DE RENOVACIÓN

MATRIZ AGUA – COMPONENTE CONTINENTAL

1. **Metales Totales [Selenio]**: Digestión con persulfato de Potasio - Espectrofotometría de Absorción Atómica, Generación Continua de Hidruros, SM 3114 B, C.
2. **Metales Totales [Boro]:** Digestión Asistida por Microondas - Espectrofotometría Absorción Atómica Llama Directa Óxido Nitroso - Acetileno, SM 3030 K, SM 3111 D.
3. **Metales Totales [Antimonio]:** Digestión Asistida por Microondas - Espectrofotometría Absorción Atómica llama Directa Aire Acetileno, SM 3030 K - SM 3111 B.

Que durante el transcurso del trámite de renovación de la acreditación y extensión del alcance del OEC, entró en vigencia la Resolución No. 1450 del 13 de julio de 2022 mediante la cual el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM modificó el alcance a la sociedad **ACUAZUL LTDA,** por lo tanto, las variables del auto de inicio No. 0015 del 23 de marzo de 2022 registradas como extensión del alcance, serán consideradas como variables de renovación al establecer el alcance definitivo del presente Acto Administrativo.

Que mediante comunicación con radicado No. 20239910060972 del 08 de agosto de 2023, la sociedad **ACUAZUL LTDA** solicitó al IDEAM el ajuste de la razón social según Certificado de la Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia del 02 de agosto de 2023 en el cual figura como nueva razón social: **ACUAZUL S.A.S.** conservando el número de NIT 900.039.118-4.

Que así las cosas, se hace necesario para este instituto emitir un Acto Administrativo en el sentido pronunciarse respecto al trámite de renovación de la acreditación para la sociedad **ACUAZUL S.A.S.** identificada con NIT 900.039.118-4 con domicilio en la Transversal 22 No. 65 - 41 piso 202 y 302 en la ciudad de Medellín, departamento

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N º __1132__ de__22 de agosto de 2023__

"Por la cual se reconoce el cambio de razón social de la sociedad **ACUAZUL S.A.S.** y se renueva su acreditación para producir información cuantitativa física, química y microbiológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionados con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se adoptan otras determinaciones"

de Antioquia, bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 *"Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración"* versión 2017.

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

Que los documentos de la solicitud y desarrollo del trámite de acreditación la sociedad **ACUAZUL S.A.S.,** reposan en la dependencia del Grupo de Acreditación de la Subdirección de Estudios Ambientales del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, en los expedientes ORFEO 3.9 No. 202160100100400069E y ORFEO 6.1 No. 20236014110003110E.

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.

COMPETENCIA LEGAL

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

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

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N º __1132__ de__22 de agosto de 2023__

"Por la cual se reconoce el cambio de razón social de la sociedad **ACUAZUL S.A.S.** y se renueva su acreditación para producir información cuantitativa física, química y microbiológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionados con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se adoptan otras determinaciones"

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

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

Que el IDEAM expidió la Resolución No. 0104 del 28 de enero de 2022 "*Por medio de la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para la Acreditación de Laboratorios Ambientales en Colombia y se toman otras determinaciones*".

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

Que mediante el 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 del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, la suscripción de los Actos Administrativos y demás actuaciones que se expidan en el marco del trámite de Acreditación de Laboratorios Ambientales en Colombia de conformidad con lo establecido en la Resolución No. 0104 de 2022 y posteriores modificaciones.

CON RELACIÓN A LA ACREDITACIÓN

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

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

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

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

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

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N º __1132__ de__22 de agosto de 2023__

"Por la cual se reconoce el cambio de razón social de la sociedad **ACUAZUL S.A.S.** y se renueva su acreditación para producir información cuantitativa física, química y microbiológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionados con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se adoptan otras determinaciones"

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

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

Que mediante Auto No 0015 del 23 de marzo de 2022, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM dispuso el inicio del trámite de renovación a la sociedad **ACUAZUL LTDA.,** razón por la cual deberá culminar bajo el procedimiento establecido en la Resolución No. 0268 de 2015.

Que en mérito de lo expuesto,

RESUELVE:

ARTÍCULO 1. Reconocer el cambio de razón social del titular de la acreditación otorgada mediante la Resolución No.1364 del 18 de junio de 2018 por la cual se otorga la acreditación a nombre de la sociedad **ACUAZUL S.A.S.** identificada con NIT 900.039.118-4 con domicilio en la Transversal 22 No. 65 - 41 piso 202 y 302 en la ciudad de Medellín, departamento de Antioquia, de conformidad con lo expuesto en la parte considerativa del presente Acto Administrativo.

ARTÍCULO 2. Renovar la acreditación para producir información cuantitativa física, química y microbiológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad **ACUAZUL S.A.S.** identificada con NIT 900.039.118-4 con domicilio en la Transversal 22 No. 65 - 41 piso 202 y 302 en la ciudad de Medellín, departamento de Antioquia, para las variables relacionadas a continuación, bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025, "*Requisitos generales de competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración*" versión 2017.

MATRIZ AGUA – COMPONENTE CONTINENTAL

1. **Aceites y Grasas:** Partición - infrarrojo, SM 5520 C.
2. **Acidez Total:** Volumétrico, SM 2310 B.
3. **Alcalinidad Total**: Volumétrico, SM 2320 B.
4. **Aniones [Bromato, Bromuro, Clorito, Clorato]:** Determinación por Cromatografía lónica de Oxihaluros y Bromuros, SM 4110 D.
5. **Aniones [Cloruro, Fluoruro, Nitrato, Nitrito, Ortofosfato, Sulfato]:** Cromatografía lónica con Supresión Química de Efluente de Conductividad, SM 4110 B.
6. **Cianuro Total**: Destilación - Colorimétrico; SM 4500-CN- C, E.
7. **Coliformes Termotolerantes (Leídos anteriormente como Coliformes Fecales):** Sustrato Enzimático, SM 9223 B **Modificado.**
8. **Coliformes totales**: Sustrato Enzimático, SM 9223 B.
9. **Color**: Método Propuesto Espectrofotométrico - Longitud de Onda Simple, SM 2120 C.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N º __1132__ de__22 de agosto de 2023__

"Por la cual se reconoce el cambio de razón social de la sociedad **ACUAZUL S.A.S.** y se renueva su acreditación para producir información cuantitativa física, química y microbiológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionados con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se adoptan otras determinaciones"

10. **Color real**: Calidad del Agua – Examen y Determinación de Color, ISO 7887:2011. Método B. Tres longitudes de onda.
11. **Conductividad:** Método de Laboratorio, SM 2510 B.
12. **Cromo Hexavalente Total**: Colorimétrico, SM 3500-Cr B.
13. **Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO):** Ensayo a 5 días, SM 5210 B - Sensor Óptico, ISO 17289:2014.
14. **Demanda Química de Oxigeno (DQO):** Reflujo Cerrado - Colorimétrico, SM 5220 D.
15. **Dureza Cálcica**: Volumétrico con EDTA, SM 3500-Ca B.
16. **Dureza Total:** Volumétrico con EDTA, SM 2340 C.
17. ***Escherichia coli***: Sustrato Enzimático, SM 9223 B.
18. **Fenoles**: Procedimiento de Limpieza, Extracción con cloroformo - Fotométrico Directo; SM 5530 B, C.
19. **Fenoles**: Procedimiento de Limpieza, Fotométrico Directo; SM 5530 B, D.
20. **Fósforo Total**: Digestión Ácido Nítrico / Ácido sulfúrico - Ácido Ascórbico, SM 4500-P B, E.
21. **Hidrocarburos**: Partición - Infrarrojo, SM 5520 C, F.
22. **Metales Disueltos [Mercurio]:** Filtración-Espectrometría de Absorción Atómica de Vapor Frío; SM 3030B, SM 3112 B.
23. **Metales Totales [Arsénico, Selenio]**: Digestión con persulfato de Potasio - Espectrofotometría de Absorción Atómica, Generación Continua de Hidruros, SM 3114 B, C.
24. **Metales Totales [Aluminio, Bario, Berilio, Boro, Calcio, Cromo, Estaño, Molibdeno Titanio, Vanadio]:** Digestión Asistida por Microondas - Espectrofotometría Absorción Atómica Llama Directa Óxido Nitroso - Acetileno, SM 3030 K, SM 3111 D.
25. **Metales Totales [Antimonio, Cadmio, Cobalto, Cobre, Hierro, Magnesio, Manganeso, Níquel, Plata, Plomo, Zinc]:** Digestión Asistida por Microondas - Espectrofotometría Absorción Atómica llama Directa Aire Acetileno, SM 3030 K - SM 3111 B.
26. **Metales Totales [Mercurio]:** Espectrometría de Absorción Atómica de Vapor Frío; SM 3112 B.
27. **Nitrógeno Amoniacal**: Destilación Preliminar, Volumétrico, SM 4500 NH3-B, C.
28. **Nitrógeno Kjeldahl:** Macro Kjeldahl, Destilación-Volumétrico, SM 4500-Norg B, 4500-NH3 B, C.
29. **Sólidos Disueltos Totales**: Secado a 180 ºC, SM 2540 C.
30. **Sólidos Sedimentables**: Volumétrico, SM 2540 F.
31. **Sólidos Suspendidos Totales**: Secado a 103 - 105 ºC, SM 2540 D.
32. **Sólidos Totales:** Secado a 103 - 105 ºC, SM 2540 B.
33. **Sulfuro total**: Yodométrico, SM 4500-S2- B, C, F.
34. **Surfactantes**: Surfactantes Aniónicos como SAAM, SM 5540 C.
35. **Turbidez**: Nefelométrico, SM 2130 B.
36. **Toma de muestra simple o puntual**: Calidad del agua Muestreo. Directrices para el diseño de programas de muestreo. NTC-ISO 5667-1.2003-01-22. Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H^+ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (ISO 17289:2014), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F), **Caudal** (Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua IDEAM 2021 numeral 8.1.2 - Volumétrico).
37. **Toma de muestra compuesta:** Calidad del agua Muestreo. Directrices para el diseño de programas de muestreo. NTC-ISO 5667-1.2003-01-22. Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H^+ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (ISO 17289:2014), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F), **Caudal** (Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua IDEAM 2021 numeral 8.1.2 – Volumétrico).
38. **Toma de muestra integrada en cuerpo lótico**: NTC-ISO 5667-6. Calidad del agua. Muestreo. Guía para el muestreo de aguas de ríos y corrientes. 2003-01-22. Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H^+ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (ISO 17289:2014), **Sólidos**

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N º __1132__ de__22 de agosto de 2023__

"Por la cual se reconoce el cambio de razón social de la sociedad **ACUAZUL S.A.S.** y se renueva su acreditación para producir información cuantitativa física, química y microbiológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionados con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se adoptan otras determinaciones"

Sedimentables (SM 2540 F), **Caudal** (Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua IDEAM 2021 numeral 8.1.2 - Volumétrico - Área/Velocidad – micromolinete).

PARÁGRAFO: Los métodos relacionados anteriormente tienen como referencia el *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA – AWWA – WEF, 23nd edition 2017*, salvo en los casos en que se especifique directamente otra referencia bibliográfica.

ARTÍCULO 3. No renovar la acreditación para producir información cuantitativa física o química, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad **ACUAZUL S.A.S.** identificada con NIT 900.039.118-4 con domicilio en la Transversal 22 No. 65 - 41 piso 202 y 302 en la ciudad de Medellín, departamento de Antioquia, para las variables relacionadas a continuación, bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 *"Requisitos generales de competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración"* versión 2017.

MATRIZ AGUA – COMPONENTE CONTINENTAL

1. **Metales Totales [Selenio]**: Digestión con persulfato de Potasio - Espectrofotometría de Absorción Atómica, Generación Continua de Hidruros, SM 3114 B, C.
2. **Metales Totales [Boro]:** Digestión Asistida por Microondas - Espectrofotometría Absorción Atómica Llama Directa Óxido Nitroso - Acetileno, SM 3030 K, SM 3111 D.
3. **Metales Totales [Antimonio]:** Digestión Asistida por Microondas - Espectrofotometría Absorción Atómica llama Directa Aire Acetileno, SM 3030 K - SM 3111 B

PARÁGRAFO: La sociedad **ACUAZUL S.A.S.,** en caso de continuar interesada en la acreditación de las variables mencionadas anteriormente, deberá iniciar nuevamente el proceso de acreditación.

ARTÍCULO 4. Establecer que a partir de la ejecutoria del presente Acto Administrativo las variables acreditadas para producir información cuantitativa física, química y microbiológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad **ACUAZUL S.A.S.** identificada con NIT 900.039.118-4 con domicilio en la Transversal 22 No. 65 - 41 piso 202 y 302 en la ciudad de Medellín, departamento de Antioquia, bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 *"Requisitos generales de competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración"* versión 2017 son:

MATRIZ AGUA – COMPONENTE CONTINENTAL

1. **Aceites y Grasas:** Partición - infrarrojo, SM 5520
2. **Acidez Total:** Volumétrico, SM 2310 B.
3. **Alcalinidad Total**: Volumétrico, SM 2320 B.
4. **Aniones [Bromato, Bromuro, Clorito, Clorato]:** Determinación por Cromatografía Iónica de Oxihaluros y Bromuros, SM 4110 D.
5. **Aniones [Cloruro, Fluoruro, Nitrato, Nitrito, Ortofosfato, Sulfato]:** Cromatografía Iónica con Supresión Química de Efluente de Conductividad, SM 4110 B.
6. **Cianuro Total**: Destilación - Colorimétrico; SM 4500-CN- C, E.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N º __1132__ de__22 de agosto de 2023__

"Por la cual se reconoce el cambio de razón social de la sociedad **ACUAZUL S.A.S.** y se renueva su acreditación para producir información cuantitativa física, química y microbiológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionados con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se adoptan otras determinaciones"

7. **Coliformes Termotolerantes (Leídos anteriormente como Coliformes Fecales):** Sustrato Enzimático, SM 9223 B **Modificado**.
8. **Coliformes totales**: Sustrato Enzimático, SM 9223 B.
9. **Color**: Método Propuesto Espectrofotométrico - Longitud de Onda Simple, SM 2120 C.
10. **Color real**: Calidad del Agua – Examen y Determinación de Color, ISO 7887:2011. Método B. Tres longitudes de onda.
11. **Conductividad:** Método de Laboratorio, SM 2510 B.
12. **Cromo Hexavalente Total**: Colorimétrico, SM 3500-Cr B.
13. **Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO):** Ensayo a 5 días, SM 5210 B - Sensor Óptico, ISO 17289:2014.
14. **Demanda Química de Oxigeno (DQO):** Reflujo Cerrado - Colorimétrico, SM 5220 D.
15. **Dureza Cálcica**: Volumétrico con EDTA, SM 3500-Ca B.
16. **Dureza Total:** Volumétrico con EDTA, SM 2340 C.
17. ***Escherichia coli:*** Sustrato Enzimático, SM 9223 B.
18. **Fenoles**: Procedimiento de Limpieza, Extracción con cloroformo - Fotométrico Directo; SM 5530 B, C.
19. **Fenoles**: Procedimiento de Limpieza, Fotométrico Directo; SM 5530 B, D.
20. **Fósforo Total**: Digestión Ácido Nítrico / Ácido sulfúrico - Ácido Ascórbico, SM 4500-P B, E.
21. **Hidrocarburos**: Partición - Infrarrojo, SM 5520 C, F.
22. **Metales Disueltos [Mercurio]:** Filtración-Espectrometría de Absorción Atómica de Vapor Frío; SM 3030B, SM 3112 B.
23. **Metales Totales [Arsénico, Selenio]**: Digestión con persulfato de Potasio - Espectrofotometría de Absorción Atómica, Generación Continua de Hidruros, SM 3114 B, C.
24. **Metales Totales [Aluminio, Bario, Berilio, Boro, Calcio, Cromo, Estaño, Molibdeno Titanio, Vanadio]:** Digestión Asistida por Microondas - Espectrofotometría Absorción Atómica Llama Directa Óxido Nitroso - Acetileno, SM 3030 K, SM 3111 D.
25. **Metales Totales [Antimonio, Cadmio, Cobalto, Cobre, Hierro, Magnesio, Manganeso, Níquel, Plata, Plomo, Zinc]:** Digestión Asistida por Microondas - Espectrofotometría Absorción Atómica llama Directa Aire Acetileno, SM 3030 K - SM 3111 B.
26. **Metales Totales [Mercurio]:** Espectrometría de Absorción Atómica de Vapor Frío; SM 3112 B.
27. **Nitrógeno Amoniacal**: Destilación Preliminar, Volumétrico, SM 4500 NH3-B, C.
28. **Nitrógeno Kjeldahl:** Macro Kjeldahl, Destilación-Volumétrico, SM 4500-Norg B, 4500-NH3 B, C.
29. **Sólidos Disueltos Totales**: Secado a 180 ºC, SM 2540 C.
30. **Sólidos Sedimentables**: Volumétrico, SM 2540 F.
31. **Sólidos Suspendidos Totales**: Secado a 103 - 105 ºC, SM 2540 D.
32. **Sólidos Totales:** Secado a 103 - 105 ºC, SM 2540 B.
33. **Sulfuro Total**: Yodométrico, SM 4500-S2- B, C, F
34. **Surfactantes**: Surfactantes Aniónicos como SAAM, SM 5540 C.
35. **Turbidez**: Nefelométrico, SM 2130 B.
36. **Toma de muestra simple o puntual**: Calidad del agua Muestreo. Directrices para el diseño de programas de muestreo. NTC-ISO 5667-1.2003-01-22. Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H^+ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (ISO 17289:2014), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F), **Caudal** (Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua IDEAM 2021 numeral 8.1.2 - Volumétrico).
37. **Toma de muestra compuesta:** Calidad del agua Muestreo. Directrices para el diseño de programas de muestreo. NTC-ISO 5667-1.2003-01-22. Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H^+ B), **Temperatura** (SM 2550 B),

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N º __1132__ de__22 de agosto de 2023__

"Por la cual se reconoce el cambio de razón social de la sociedad **ACUAZUL S.A.S.** y se renueva su acreditación para producir información cuantitativa física, química y microbiológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionados con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se adoptan otras determinaciones"

Conductividad (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (ISO 17289:2014), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F), **Caudal** (Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua IDEAM 2021 numeral 8.1.2 – Volumétrico).

38. **Toma de muestra integrada en cuerpo lótico**: NTC-ISO 5667-6. Calidad del agua. Muestreo. Guía para el muestreo de aguas de ríos y corrientes. 2003-01-22. Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H^+ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (ISO 17289:2014), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F), **Caudal** (Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua IDEAM 2021 numeral 8.1.2 - Volumétrico - Área/Velocidad – micromolinete).

PARÁGRAFO: Los métodos relacionados anteriormente tienen como referencia el Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA – AWWA – WEF, 23nd edition 2017, salvo en los casos en que se especifique directamente otra referencia bibliográfica.

ARTÍCULO 5. La acreditación que se otorga a través del presente Acto Administrativo es personal y no ampara ningún tipo de actividad diferente a las descritas en el correspondiente informe y en la presente Resolución, para lo cual la sociedad **ACUAZUL S.A.S.** deberá cumplir y mantener las condiciones bajo las cuales obtuvo la acreditación.

ARTÍCULO 6. La sociedad **ACUAZUL 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 de 2022 y en la Política de Participación y Presentación de Ensayos de Aptitud, descrita en el 78vo de la misma Providencia.

PARÁGRAFO: La sociedad **ACUAZUL S.A.S.**, beneficiario 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 71 de la Resolución No. 0104 de 2022.

ARTÍCULO 7. Para efectos de seguimiento de la acreditación el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, hará una visita de verificación in situ a los veinticuatro (24) meses de haberse obtenido la acreditación, para lo cual la sociedad **ACUAZUL S.A.S.,** deberá solicitar la visita de seguimiento durante los meses doce (12) a catorce (14) de haberse otorgado la acreditación, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 41 de la Resolución No. 0104 de 2022.

ARTÍCULO 8. La sociedad **ACUAZUL S.A.S.**, beneficiaria de la presente Resolución de continuar interesada en la acreditación, deberá solicitar la renovación de la acreditación ante esta entidad entre los meses once (11) y nueve (9) anteriores al vencimiento del Acto Administrativo que le otorgó la acreditación, para lo cual se someterá a una nueva auditoría, de acuerdo con lo establecido Artículo 48 de la Resolución No. 0104 del 28 de enero de 2022.

ARTÍCULO 9 Por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, notificar electrónicamente o por aviso, cuando a ello hubiere lugar, el contenido del presente acto administrativo al representante legal, apoderado debidamente constituido y/o a la persona debidamente autorizada por la sociedad **ACUAZUL S.A.S** identificada con NIT 900.039.118-4 con domicilio en la Transversal 22 No. 65 - 41 piso 202 y 302 en la ciudad de Medellín, departamento de Antioquia, de conformidad con los artículos 67 y 69 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N º __1132__ de__22 de agosto de 2023__

"Por la cual se reconoce el cambio de razón social de la sociedad **ACUAZUL S.A.S.** y se renueva su acreditación para producir información cuantitativa física, química y microbiológica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionados con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se adoptan otras determinaciones"

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

ARTÍCULO 11. La vigencia del presente Acto Administrativo será de cuatro (4) años contados a partir de su debida ejecutoria.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Dado en Bogotá D. C., a los 22 días del mes de agosto de 2023

PATIÑO CORREA ELIZABETH

Firmado digitalmente por PATIÑO CORREA ELIZABETH
Fecha: 2023.08.22 12:04:35 -05'00'

ELIZABETH PATIÑO CORREA
Subdirectora de Estudios Ambientales

	Nombre	*Cargo*	*Firma*
Proyectó	*Carolina Sanabria Gómez*	*Contratista- Grupo de Acreditación*	
Revisó	*Nancy Yohanna Velandia Rodríguez*	*Contratista – Grupo de Acreditación*	
Revisó	*Jairo Mauricio Beltrán Ballen*	*Abogado Grupo Acreditación*	
Ajustó	*Jeison Duvan Peñaloza*	*Profesional Especializado*	
Aprobó	*Diana Faride Fandiño Herrán*	*Coordinadora Grupo de Acreditación*	
Aprobó	*Gilberto Antonio Ramos Suárez*	*Jefe Oficina Asesora Jurídica*	
Expediente	*ORFEO 3.9 N° 20216010010040069E* *ORFEO 6.1 N° 20236014110003110E.*		
Radicado	*20236010050831*		
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.			

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 0354 de 18 de marzo de 2022

"Por la cual se modifica el alcance de acreditación al **LABORATORIO DE PROCESOS QUÍMICOS INDUSTRIALES –PQI DE LA UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA**., para producir información cuantitativa física y química, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes en el sentido de adicionar al alcance de la acreditación de las variables con puntaje satisfactorio en las pruebas de evaluación de desempeño y se adoptan otras determinaciones"

LA DIRECTORA GENERAL 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 2.2.8.10.1.5 del Decreto 1076 de 2015, el Decreto 1708 del 4 de septiembre de 2018, la Resolución No. 0268 del 06 de marzo de 2015 del IDEAM
y

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

Que mediante Resolución No. 0814 de 23 de septiembre de 2020, el IDEAM otorgó la acreditación para producir información cuantitativa, física y química, al **LABORATORIO DE PROCESOS QUÍMICOS INDUSTRIALES –PQI DE LA UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA**., identificada con NIT 890.980.040-8, con domicilio en la calle 67 No. 53-108 Bloque 18 -419,de la ciudad de Medellín, departamento de Antioquía, bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2005.

Que mediante Resolución No. 0985 del 15 de octubre de 2020, el IDEAM resolvió el recurso de reposición interpuesto contra la Resolución No. 0814 de 23 de septiembre de 2020, por el **LABORATORIO DE PROCESOS QUÍMICOS INDUSTRIALES –PQI DE LA UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA**.

Que la acreditación otorgada por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM al **LABORATORIO DE PROCESOS QUÍMICOS INDUSTRIALES –PQI DE LA UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA**., fue por un término de 4 años, contados a partir de la notificación de la Resolución No. 0814 de 23 de septiembre de 2020, estableciéndose como periodo de vigencia de la acreditación del 22 de octubre de 2020 al 22 de octubre de 2024.

Que mediante Resolución No 0393 de 07 de mayo de 2021, el IDEAM modificó el alcance en el sentido de adicionar variables por obtener puntaje satisfactorio en las pruebas de aptitud.

Que el artículo 2 de la Resolución No. 0393 de 07 de mayo de 2021, estableció que:

"(…) **Artículo 2º.** Modificar el Artículo segundo de la Resolución No. 0814 de 23 de septiembre de 2020, conforme con lo establecido en la parte considerativa del presente acto administrativo, el cual quedará así:

> *"**ARTÍCULO 2°-** No otorgar 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, al **LABORATORIO DE PROCESOS QUÍMICOS INDUSTRIALES - PQI DE LA UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA.,** identificada con NIT 890.980.040-8, con domicilio en la calle 67 No. 53-108 Bloque 18 - 419, de la ciudad de Medellín, departamento de Antioquía, para las siguientes variables en la matriz agua, bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2005:*

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 0354 de 18 de marzo de 2022

"Por la cual se modifica el alcance de acreditación al **LABORATORIO DE PROCESOS QUÍMICOS INDUSTRIALES –PQI DE LA UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA**., para producir información cuantitativa física y química, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes en el sentido de adicionar al alcance de la acreditación de las variables con puntaje satisfactorio en las pruebas de evaluación de desempeño y se adoptan otras determinaciones"

Matriz Agua:

1. ***Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PHA´s) [Benzo(k)Fluoranteno, Criseno, Fluoranteno, Indenol(1,2,3-cd)pireno, Pireno****: Extracción SPE-GC/FID Procedimiento Interno PAF-34 - Cromatografía de Gases/Detector de Ionización de Llama (CG/FID) EPA 8100, revisión 0 septiembre de 1986.*

PARÁGRAFO: *El* ***LABORATORIO DE PROCESOS QUÍMICOS INDUSTRIALES - PQI DE LA UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA*** *una vez obtenga los resultados satisfactorios en la Prueba de Evaluación de Desempeño de las variables/métodos que no fueron acreditados mediante el artículo 2 del presente acto administrativo, por no presentar o contar con la calificación satisfactoria de la Prueba de evaluación de desempeño vigente, podrá solicitar al IDEAM, la modificación del alcance del presente acto administrativo. (…)".*

Que mediante comunicación electrónica con radicado No. 20219910072802 del 31 de diciembre de 2021, el **LABORATORIO DE PROCESOS QUÍMICOS INDUSTRIALES –PQI DE LA UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA**., allegó al Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, los resultados de las pruebas de evaluación de desempeño para las variables que no se otorgaron en la Resolución No. 0393 de 07 de mayo de 2021.

Que el Grupo de Acreditación del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, una vez verificó los reportes de resultados de las Pruebas de Evaluación de Desempeño con radicado No. 20219910072802 del 31 de diciembre de 2021, determinó que los resultados presentados por el **LABORATORIO DE PROCESOS QUÍMICOS INDUSTRIALES –PQI DE LA UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA**., certifican la idoneidad técnica y se considera procedente modificar el alcance de la acreditación, conforme a lo establecido en el parágrafo del artículo 2º de la Resolución No. 0393 de 07 de mayo de 2021, en el sentido de adicionar al alcance de la acreditación las siguientes variables:

Matriz Agua:

1. ***Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PHA´s) [Benzo(k)Fluoranteno, Criseno, Fluoranteno, Indenol(1,2,3-cd)pireno, Pireno****: Extracción SPE-GC/FID Procedimiento Interno PAF-34 - Cromatografía de Gases/Detector de Ionización de Llama (CG/FID) EPA 8100, revisión 0 septiembre de 1986.*

Que, en este sentido, se hace necesario modificar el artículo 1º y 3° de la Resolución No. 0393 de 07 de mayo de 2021, en el sentido de incluir la variable mencionada en el alcance de la acreditación por obtener puntaje satisfactorio en los ensayos de aptitud / pruebas de evaluación de desempeño.

Que los documentos de la solicitud y desarrollo del proceso de acreditación al **LABORATORIO DE PROCESOS QUÍMICOS INDUSTRIALES –PQI DE LA UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA.**, reposan en la dependencia del Grupo de Acreditación de la Subdirección de Estudios Ambientales del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, en el expediente No. 20196010010040009E.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 0354 de 18 de marzo de 2022

"Por la cual se modifica el alcance de acreditación al **LABORATORIO DE PROCESOS QUÍMICOS INDUSTRIALES –PQI DE LA UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA**., para producir información cuantitativa física y química, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes en el sentido de adicionar al alcance de la acreditación de las variables con puntaje satisfactorio en las pruebas de evaluación de desempeño y se adoptan otras determinaciones"

FUNDAMENTOS LEGALES

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 Reglamentario 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 2.2.8.10.1.5, estableció que el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, es la Entidad competente para establecer los sistemas de referencia para la acreditación e inter calibración analítica de los laboratorios cuya actividad esté relacionada con la producción de datos e información de carácter físico, químico y biótico de la calidad del medio ambiente de la República de Colombia.

Que de conformidad con el parágrafo 2 del artículo 2.2.8.10.1.5 del Decreto arriba mencionado, los laboratorios que produzcan información cuantitativa, física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, y los demás que produzcan información de carácter oficial relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, deberán poseer certificado de acreditación correspondiente otorgado mediante acto administrativo expedido por el IDEAM.

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

Que es así, como en desarrollo de esta competencia el Instituto de Hidrología, Meteorología, y Estudios Ambientales – IDEAM, expidió la Resolución N.° 0268 del 06 de marzo de 2015, "Por la cual se modifica la Resoluciones N.° 176 de 2003 y 1754 de 2008, y se establecen los requisitos y el procedimiento de acreditación de organismos de evaluación de la conformidad en matrices ambientales, bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025 en Colombia".

En mérito de lo expuesto,

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 0354 de 18 de marzo de 2022

"Por la cual se modifica el alcance de acreditación al **LABORATORIO DE PROCESOS QUÍMICOS INDUSTRIALES –PQI DE LA UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA**., para producir información cuantitativa física y química, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes en el sentido de adicionar al alcance de la acreditación de las variables con puntaje satisfactorio en las pruebas de evaluación de desempeño y se adoptan otras determinaciones"

RESUELVE:

Artículo 1º. Modificar el Artículo 1 de la Resolución No. 0393 de 07 de mayo de 2021 y el artículo 3 de la Resolución No. 0393 de 07 de mayo de 2021 en el sentido de adicionar al alcance de la acreditación la siguiente variable por obtener puntaje satisfactorio en las pruebas de evaluación de desempeño, de acuerdo con lo señalado en la parte considerativa del presente acto administrativo y los cuales quedaran así:

*"**Artículo 1°-** Otorgar 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, al **LABORATORIO DE PROCESOS QUÍMICOS INDUSTRIALES - PQI DE LA UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA**., identificada con NIT 890.980.040-8, con domicilio en la calle 67 No. 53 - 108 Bloque 18 - 419, de la ciudad de Medellín, departamento de Antioquía, para las siguientes variables en la matriz agua, bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2005:*

Matriz Agua:

"(…)

33. ***Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PHA´s) [Benzo(k)Fluoranteno, Criseno, Fluoranteno, Indenol(1,2,3-cd)pireno, Pireno**]: Extracción SPE-GC/FID Procedimiento Interno PAF-34 - Cromatografía de Gases/Detector de Ionización de Llama (CG/FID) EPA 8100, revisión 0 septiembre de 1986. "*

*" **Artículo 3°.** Establecer que a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa física y química, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes e información de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, al **LABORATORIO DE PROCESOS QUÍMICOS INDUSTRIALES – PQI DE LA UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA.**, identificada con NIT 890.980.040-8, con domicilio en la calle 67 No. 53 -108 Bloque 18 - 419, de la ciudad de Medellín, departamento de Antioquía, contempla las siguientes variables en la matriz agua bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2005:*

Matriz Agua:

"(…)

34. ***Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PHA´s) [Benzo(k)Fluoranteno, Criseno, Fluoranteno, Indenol(1,2,3-cd)pireno, Pireno**]: Extracción SPE-GC/FID Procedimiento Interno PAF-34 - Cromatografía de Gases/Detector de Ionización de Llama (CG/FID) EPA 8100, revisión 0 septiembre de 1986. "*

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 0354 de 18 de marzo de 2022

"Por la cual se modifica el alcance de acreditación al **LABORATORIO DE PROCESOS QUÍMICOS INDUSTRIALES –PQI DE LA UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA**., para producir información cuantitativa física y química, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes en el sentido de adicionar al alcance de la acreditación de las variables con puntaje satisfactorio en las pruebas de evaluación de desempeño y se adoptan otras determinaciones"

Artículo 2º. Derogar el artículo 2 de la Resolución No. 0393 de 07 de mayo de 202.

Artículo 3°. Establecer que a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa física y química, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, al **LABORATORIO DE PROCESOS QUÍMICOS INDUSTRIALES – PQI DE LA UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA.**, identificada con NIT 890.980.040-8, con domicilio en la calle 67 No. 53 -108 Bloque 18 - 419, de la ciudad de Medellín, departamento de Antioquía, contempla las siguientes variables en la matriz agua bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2005:

Matriz Agua:

1. **Acidez:** Volumétrico, SM 2310 B.
2. **Alcalinidad:** Volumétrico, SM 2320 B.
3. **Aluminio Disuelto:** Filtración - Método de Eriocromocianina R, SM 3030B, 3500-Al B
4. **Cianuro Total:** Destilación – Volumétrico, 4500-CN- B, C, D.
5. **Conductividad Eléctrica:** Electrométrico, SM 2510 B.
6. **Compuestos Orgánicos Volátiles BTEX** [**Benceno, Tolueno, Etilbenceno, o-Xileno, m-Xileno, p-Xileno**]: Microextracción en fase sólida (SPME) ASTM D 6889-03 Reaprovado 2017
7. **Cloruro:** Argentométrico, SM 4500-Cl-B.
8. **Calcio Disuelto:** Filtración - Volumétrico EDTA, SM 3030 B, SM 3500-Ca B.
9. **Calcio Total:** Digestión ácido nítrico - Volumétrico EDTA, SM 3030 E - SM 3500 Ca B.
10. **DBO_5:** Incubación a 5 días - Electrodo de Luminiscencia, SM 5210 B, ASTM D888-18 Método C.
11. **DQO:** Reflujo Cerrado y Colorimétrico, SM 5220 D
12. **Dureza Total:** Volumétrico - EDTA, SM 2340 C.
13. **Dureza Cálcica:** Digestión ácido nítrico - Volumétrico EDTA, SM 3030 E - SM 3500 Ca B.
14. **Fenoles:** Destilación - Fotométrico Directo, SM 5530 B, D.
15. **Fósforo Reactivo Total (Leído como Ortofosfatos):** Colorimétrico – Ácido ascórbico, SM 4500-P, E.
16. **Fósforo Total:** Digestión Ácido Sulfúrico - Ácido Nítrico / Método del Ácido Ascórbico, SM 4500-P B, E.
17. **Grasas y Aceites:** Extracción Soxhlet, SM 5520 D.
18. **Hidrocarburos:** Extracción Soxhlet - Hidrocarburos, SM 5520 D, F.
19. **Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PHA´s) [Acenafteno, Acenaftileno, Antraceno, Benzo(a)Antraceno, Benzo(a)Pireno, Benzo(b)Fluoranteno, Benzo(k)Fluoranteno, Benzo(g,h,i)Perileno, Dibenzo(a,h)Antraceno, Criseno, Fluoranteno, Fluoreno, Fenantreno, Indenol(1,2,3-cd)pireno, Naftaleno, Pireno]**: Extracción SPE-GC/FID Procedimiento Interno PAF-34 - Cromatografía de Gases/Detector de Ionización de Llama (CG/FID) EPA 8100, revisión 0 septiembre de 1986.
20. **Hierro total:** Digestión Ácido Nítrico- Ácido Sulfúrico / Fenantrolina SM 3030G, SM 3500-Fe B.
21. **Magnesio Total:** Cálculo, SM 3500-Mg B.
22. **Nitrito:** Colorimétrico, SM 4500-NO_2- B.
23. **Nitrógeno Amoniacal:** Destilación – Volumétrico, SM 4500-NH_3 B, C.
24. **Nitrógeno Kjeldahl:** Macro-Kjeldahl - Destilación y Volumétrico, SM 4500-Norg B, SM 4500-NH_3 B, C.
25. **Sólidos Suspendidos Totales:** Gravimétrico – Secado a 103 °C – 105 ° C, SM 2540 D.
26. **Sólidos Disueltos Totales:** Gravimétrico – Secados a 180°C, SM 2540 C
27. **Sólidos Totales:** Gravimétrico - Secado a 103°C - 105°C, SM 2540 B
28. **Sulfatos:** Turbidimétrico, SM 4500-SO_4^{-2} E.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 0354 de 18 de marzo de 2022

"Por la cual se modifica el alcance de acreditación al **LABORATORIO DE PROCESOS QUÍMICOS INDUSTRIALES –PQI DE LA UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA**., para producir información cuantitativa física y química, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes en el sentido de adicionar al alcance de la acreditación de las variables con puntaje satisfactorio en las pruebas de evaluación de desempeño y se adoptan otras determinaciones"

29. **Sulfuro:** Remoción de interferencias, concentración del sulfuro y determinación yodométrica, SM 4500S^{2-} C - SM 4500-S^{2-} F.
30. **Surfactantes:** Surfactantes Aniónicos como SAAM, SM 5540 C.
31. **Toma de Muestra Simple**: Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H^{+} B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (ASTM D 888-18, Método C), **Caudal** (Aforo - Volumétrico / Área- Velocidad)
32. **Toma de Muestra Compuesta: pH** (SM 4500-H^{+} B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (ASTM D 888-18, Método C), **Caudal** (Aforo - Volumétrico / Área- Velocidad).
33. **Toma de Muestra Integrada en un cuerpo Lotico:** Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H^{+} B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (ASTM D 888-18, Método C), **Caudal** (Área- Velocidad).

PARÁGRAFO: Los métodos relacionados anteriormente tienen como referencia el Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA – AWWA - WEF, 23 nd edition 2017, salvo en los casos en que se especifique directamente otra referencia bibliográfica.

Artículo 4°- La acreditación que se otorga a través del presente Acto Administrativo no ampara ningún tipo de actividad diferente a las descritas en el informe y en la presente Resolución, para la cual el **LABORATORIO DE PROCESOS QUÍMICOS INDUSTRIALES –PQI DE LA UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA,** deberá cumplir y mantener las condiciones bajo las cuales obtuvo la acreditación.

Artículo 5°. - Los demás términos, condiciones y obligaciones establecidas en la Resolución No. 0814 de 23 de septiembre de 2020, Resolución No. 0985 del 15 de octubre de 2020 y Resolución No 0393 de 07 de mayo de 2021 que no fueron objeto de modificación continúan vigentes.

Artículo 6°. - Por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, notificar personalmente, por aviso o electrónicamente, cuando a ello hubiere lugar, el contenido del presente acto administrativo al representante legal, apoderado debidamente constituido y/o a la persona debidamente autorizada al **LABORATORIO DE PROCESOS QUÍMICOS INDUSTRIALES –PQI DE LA UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA**., identificada con NIT 800.038.601-3, con domicilio en calle 67 No. 53 -108 Bloque 18 - 419, de la ciudad de Medellín, departamento de Antioquía, de conformidad con los artículos 67 y 69 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

Artículo 7°.- 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 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.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 0354 de 18 de marzo de 2022

"Por la cual se modifica el alcance de acreditación al **LABORATORIO DE PROCESOS QUÍMICOS INDUSTRIALES –PQI DE LA UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA**., para producir información cuantitativa física y química, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes en el sentido de adicionar al alcance de la acreditación de las variables con puntaje satisfactorio en las pruebas de evaluación de desempeño y se adoptan otras determinaciones"

Artículo 8º.- La vigencia del presente acto administrativo terminará en la misma fecha establecida para la vigencia de la acreditación otorgada al **LABORATORIO DE PROCESOS QUÍMICOS INDUSTRIALES –PQI DE LA UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA**., establecida mediante la Resolución No. 0814 de 23 de septiembre de 2020, esto es hasta el 22 de octubre de 2024.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Dado en Bogotá D. C., a los 18 días del mes de marzo de 2022.

GONZALEZ HERNANDEZ YOLANDA

Firmado digitalmente por GONZALEZ HERNANDEZ YOLANDA
Fecha: 2022.03.22 07:53:35 -05'00'

YOLANDA GONZÁLEZ HERNÁNDEZ
Directora General

	Nombre	***Cargo***	***Firma***
Proyectó	*Elizabeth González Mateus*	*Contratista*	
Revisó	*John Jairo Cardeñosa Galindo*	*Contratista*	
Revisó	*Silvia Vanessa Barrera L.*	*Abogada Grupo de Acreditación.*	
Aprobó	*Leonardo Alfredo Pineda Pardo*	*Coordinador-Grupo de Acreditación*	
Aprobó	*Gilberto Antonio Ramos Suárez*	*Jefe Oficina Asesora Jurídica*	
Expediente	**20196010010040009E**		
Los arriba firmantes declaramos que hemos revisado el presente documento y lo encontramos ajustado a las normas y disposiciones legales y/o técnicas vigentes y por lo tanto bajo nuestra responsabilidad lo presentamos para la firma de la Directora General del IDEAM.			

Radicado: 20226010006521

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 0397 de 28 de marzo de 2022

"Por la cual se modifica el alcance de la acreditación de la sociedad **SGS COLOMBIA S.A.S - SUCURSAL BOGOTÁ**, para producir información cuantitativa física, química y biótica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, en el sentido de adicionar variables por pruebas de evaluación de desempeño y se toman otras determinaciones"

LA DIRECTORA GENERAL 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 2.2.8.10.1.5 del Decreto 1076 de 2015, el Decreto 1708 del 4 de septiembre de 2018, la Resolución No. 0268 del 06 de marzo de 2015 del IDEAM, y

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

Que mediante Resolución N°. 1061 del 26 de octubre de 2020, el Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, renovó y extendió el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa física, química, biótica y microbiológica, 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 **SGS COLOMBIA S.A.S - SUCURSAL BOGOTÁ**. identificada con NIT 860.049.921-0, con domicilio en la Carrera 100 No. 25 C – 11 Bodega 5, de la ciudad de Bogotá, bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2017.

Que mediante Resolución N°. 0186 del 08 de marzo de 2021, el Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, resolvió un recurso de reposición interpuesto contra la resolución No. 1061 del 26 de octubre de 2020.

Que mediante Resolución N°. 0390 del 07 de mayo de 2021, el Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM extendió el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa física, química, biótica y microbiológica 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 **SGS COLOMBIA S.A.S - SUCURSAL BOGOTÁ**. identificada con NIT 860.049.921-0, con domicilio en la Carrera 100 No. 25 C – 11 Bodega 5, de la ciudad de Bogotá, bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2017.

Que mediante Resolución N°. 1001 del 07 de septiembre de 2021, el Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM modificó la Resolución No. 0186 del 08 de marzo de 2021 de la sociedad **SGS COLOMBIA S.A.S - SUCURSAL BOGOTÁ**, para producir información cuantitativa física, química y biótica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, en el sentido de renovar variables por pruebas de evaluación de desempeño.

Que el artículo 2° de la Resolución No. 1001 del 07 de septiembre de 2021, determino *"(…)* ***Artículo 2°.*** *Modificar el artículo 2º de la Resolución No. 0186 del 08 de marzo de 2021, el cual quedará así:*

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 0397 de 28 de marzo de 2022

"Por la cual se modifica el alcance de la acreditación de la sociedad **SGS COLOMBIA S.A.S - SUCURSAL BOGOTÁ**, para producir información cuantitativa física, química y biótica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, en el sentido de adicionar variables por pruebas de evaluación de desempeño y se toman otras determinaciones"

***"ARTÍCULO 2°**. - No renovar el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa física, química y microbiológica 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 **SGS COLOMBIA S.A.S - SUCURSAL BOGOTÁ**. identificada con NIT 860.049.921-0, con domicilio en la Carrera 100 No. 25 C – 11 Bodega 5, de la ciudad de Bogotá, para las siguientes variables, bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2017:*

MATRIZ AGUA

1. ***DBO$_5$:** Incubación a 5 días - Electrodo de Luminiscencia, SM 5210 B, ASTM D888-18 Método C.*
2. ***Pesticidas Organofosforados [Estirofos]:** Extracción Líquido- Líquido U.S. EPA 3510 C, Rev. 3, diciembre 1996 - Cromatografía de Gases con Detector NPD, U.S. EPA 8141 B, Rev. 2, febrero de 2007.*
3. ***Coliformes Termotolerantes (leídos anteriormente como coliformes fecales):** Sustrato Enzimático multicelda, SM 9223 B Modificado.*

MATRIZ ACEITE DE TRANSFORMADOR

1. ***Toma de Muestra en Transformadores no Energizados y con Válvula de Drenaje:** Prácticas Estándar para la Toma de Muestra de Líquidos Aislantes Eléctricos, ASTM D 923-15 Numeral 7.*

MATRIZ AIRE - FUENTES FIJAS:

1. ***Análisis de Gas para la Determinación del Factor de Corrección de la Tasa de Emisión o Exceso de Aire:** US-EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-2. Método 3B.*
2. ***Toma de Muestra para la Determinación de las Emisiones de Dióxido de Azufre y Ácido Sulfúrico desde Fuentes Estacionarias:** US-EPA CFR, Título 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 8.*
3. ***Toma de Muestra para la Determinación de las Emisiones de Material Particulado desde Fuentes Estacionarias.** US-EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-6. Método 17.*
4. ***Toma de Muestra para la Determinación de las Emisiones de Haluros de Hidrógeno y Halógenos desde Fuentes Estacionarias:** US-EPA CFR, Título 40, Parte 60, Apéndice A-8, Método 26A. Método Isocinético.*
5. ***Toma de Muestra para la Determinación de las Emisiones de Metales desde Fuentes Estacionarias.** US-EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-8. Método 29.*

MATRIZ SUELO

1. ***Metales [Litio]:** Digestión Asistida con Microondas US-EPA 3051 A, Revisión 1, febrero 2007 – Espectrometría de Masas - Plasma Acoplado Inductivamente, US-EPA 200.8, Revisión 5.4, 1994.*
2. ***Conductividad Eléctrica**: Calidad de Suelo - Determinación de la Conductividad Eléctrica NTC 5596: 2008-03-26, Método B.*

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 0397 de 28 de marzo de 2022

"Por la cual se modifica el alcance de la acreditación de la sociedad **SGS COLOMBIA S.A.S - SUCURSAL BOGOTÁ**, para producir información cuantitativa física, química y biótica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, en el sentido de adicionar variables por pruebas de evaluación de desempeño y se toman otras determinaciones"

3. ***Humedad:*** *Suelos. Método de ensayo para determinar en el laboratorio el contenido de agua (humedad) de suelos y rocas, con base en la masa, NTC 1495: 2013-04-17.*
4. ***Metales [Calcio]:*** *Digestión Asistida con Microondas US-EPA 3051 A, Revisión 1, febrero 2007 – Espectrometría de Masas - Plasma Acoplado Inductivamente, US-EPA 200.8, Revisión 5.4, 1994.*
5. ***Pesticidas Organofosforados [Clorpirifos, Tetraclorvinfos]:*** *Extracción con Ultrasonido, EPA 3550 C, Revisión 3, febrero 2007 – Cromatografía de Gases con Detector NPD (GC-NPD), EPA 8141 B, Revisión 2, febrero 2007.*

MATRIZ AIRE- CALIDAD DEL AIRE

1. ***Toma de muestra y análisis de sulfuro de hidrógeno:*** *Toma de muestra y análisis de laboratorio de sulfuro de hidrogeno. Comunidad de Madrid ATM-E-ED-06.*

PARÁGRAFO 1°: *La sociedad* ***SGS COLOMBIA S.A.S - SUCURSAL BOGOTÁ.,*** *de continuar interesada en el proceso de acreditación de las variables Matriz agua: numeral 1 y 3, Matriz Aire - Fuentes fijas: numerales 1 al 5, y Numeral 1 de las matrices Aceite de Transformador, Suelo y Matriz Aire- Calidad del aire, mencionadas en el artículo 2° del presente acto administrativo, deberá iniciar nuevamente el trámite conforme lo establece la Resolución No. 0268 de 2015, por las razones expuestas en la parte considerativa del presente acto administrativo.*

PARÁGRAFO 2°: *La sociedad* ***SGS COLOMBIA S.A.S - SUCURSAL BOGOTÁ****., una vez obtenga los resultados satisfactorios en la Prueba de Evaluación de Desempeño de las variables/métodos que no fueron acreditados mediante el presente acto administrativo y no fueron descritas en el parágrafo 1 del presente artículo, por no contar con la calificación satisfactoria en la Prueba de Evaluación de Desempeño vigente, podrá solicitar al IDEAM, la modificación del alcance del presente acto administrativo. (…)"*

Que mediante radicado No. 20219910069192 del 14 de diciembre de 2021 y radicado No. 20219910071142 del 23 de diciembre de 2021 la sociedad **SGS COLOMBIA S.A.S - SUCURSAL BOGOTÁ,** allegó al Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, los resultados de las pruebas de evaluación de desempeño / ensayos de aptitud.

Que el Grupo de Acreditación del IDEAM una vez verificó el reporte de resultados de las Pruebas de Evaluación de Desempeño que se encuentran incluidas en el expediente N° 20186010010040007 7E, determinó que para las siguientes variables la sociedad **SGS COLOMBIA S.A.S. – SUCURSAL BOGOTÁ,** presentó resultados satisfactorios y se considera procedente modificar el alcance de la acreditación, conforme a lo establecido en el parágrafo 2º del Artículo 2° de la resolución Nº 1001 del 07 de septiembre de 2021, en el sentido de incluir las siguientes variables:

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 0397 de 28 de marzo de 2022

"Por la cual se modifica el alcance de la acreditación de la sociedad **SGS COLOMBIA S.A.S - SUCURSAL BOGOTÁ**, para producir información cuantitativa física, química y biótica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, en el sentido de adicionar variables por pruebas de evaluación de desempeño y se toman otras determinaciones"

MATRIZ AGUA

1. **Pesticidas Organofosforados [Estirofos]:** Extracción Líquido- Líquido U.S. EPA 3510 C, Rev. 3, diciembre 1996 - Cromatografía de Gases con Detector NPD, U.S. EPA 8141 B, Rev. 2, febrero de 2007.

Matriz Suelos
Variable/Método

1. **Humedad:** Suelos. Método de ensayo para determinar en el laboratorio el contenido de agua (humedad) de suelos y rocas, con base en la masa, NTC 1495: 2013-04-17.
2. **Metales [Calcio]:** Digestión Asistida con Microondas US-EPA 3051 A, Revisión 1, febrero 2007 – Espectrometría de Masas - Plasma Acoplado Inductivamente, US-EPA 200.8, Revisión 5.4, 1994.
3. **Pesticidas Organofosforados [Clorpirifos, Tetraclorvinfos]:** Extracción con Ultrasonido, EPA 3550 C, Revisión 3, febrero 2007 – Cromatografía de Gases con Detector NPD (GC-NPD), EPA 8141 B, Revisión 2, febrero 2007.

Que teniendo en cuenta lo anterior y una vez revisados los resultados de la sociedad **SGS COLOMBIA S.A.S - SUCURSAL BOGOTÁ**., se hace necesario modificar el Artículo 1º y el Artículo 2º de la resolución N°. 0186 del 08 de marzo de 2021, en el sentido de adicionar al alcance de la acreditación la variable objeto de puntaje satisfactorio en las pruebas de evaluación de desempeño.

Que finalmente y según la información remitida, la sociedad **SGS COLOMBIA S.A.S - SUCURSAL BOGOTÁ**., cumplió con 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.

Que los documentos de la solicitud y desarrollo del proceso de acreditación de la sociedad **SGS COLOMBIA S.A.S - SUCURSAL BOGOTÁ**., reposan en la dependencia del Grupo de Acreditación de la Subdirección de Estudios Ambientales del IDEAM, en el expediente No. **20186010010040077E.**

FUNDAMENTOS LEGALES

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

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

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 0397 de 28 de marzo de 2022

"Por la cual se modifica el alcance de la acreditación de la sociedad **SGS COLOMBIA S.A.S - SUCURSAL BOGOTÁ**, para producir información cuantitativa física, química y biótica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, en el sentido de adicionar variables por pruebas de evaluación de desempeño y se toman otras determinaciones"

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.

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.

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.° 0397 de 28 de marzo de 2022

"Por la cual se modifica el alcance de la acreditación de la sociedad **SGS COLOMBIA S.A.S - SUCURSAL BOGOTÁ**, para producir información cuantitativa física, química y biótica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, en el sentido de adicionar variables por pruebas de evaluación de desempeño 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 en mérito de lo expuesto,

RESUELVE:

Artículo 1°. Modificar el Artículo 1 de la resolución N°. 0186 del 08 de marzo de 2021, en el sentido de adicionar al alcance de la acreditación las siguientes variables por obtener puntaje satisfactorio en las pruebas de evaluación de desempeño, de acuerdo con lo señalado en la parte considerativa del presente acto administrativo, el cual quedara así:

"ARTÍCULO 1°*- Renovar el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa física, química, biótica y microbiológica 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* ***SGS COLOMBIA S.A.S - SUCURSAL BOGOTÁ****. identificada con NIT 860.049.921-0, con domicilio en la Carrera 100 No. 25 C – 11 Bodega 5, de la ciudad de Bogotá, para las siguientes variables bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2017:*

MATRIZ AGUA
"(…)

1. Pesticidas Organofosforados [Estirofos]: *Extracción Líquido- Líquido U.S. EPA 3510 C, Rev. 3, diciembre 1996 - Cromatografía de Gases con Detector NPD, U.S. EPA 8141 B, Rev. 2, febrero de 2007.*
(…)"

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 0397 de 28 de marzo de 2022

"Por la cual se modifica el alcance de la acreditación de la sociedad **SGS COLOMBIA S.A.S - SUCURSAL BOGOTÁ**, para producir información cuantitativa física, química y biótica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, en el sentido de adicionar variables por pruebas de evaluación de desempeño y se toman otras determinaciones"

Matriz Suelos
Variable/Método
"(…)

1. ***Humedad:*** *Suelos. Método de ensayo para determinar en el laboratorio el contenido de agua (humedad) de suelos y rocas, con base en la masa, NTC 1495: 2013-04-17.*
2. ***Metales [Calcio]:*** *Digestión Asistida con Microondas US-EPA 3051 A, Revisión 1, febrero 2007 – Espectrometría de Masas - Plasma Acoplado Inductivamente, US-EPA 200.8, Revisión 5.4, 1994.*
3. ***Pesticidas Organofosforados [Clorpirifos, Tetraclorvinfos]:*** *Extracción con Ultrasonido, EPA 3550 C, Revisión 3, febrero 2007 – Cromatografía de Gases con Detector NPD (GC-NPD), EPA 8141 B, Revisión 2, febrero 2007.*

(…)"

Artículo 2°. Modificar el artículo 2º de la Resolución N° 1001 del 07 de septiembre de 20201, el cual quedará así:

"ARTÍCULO 2°*.- No renovar el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa física, química y microbiológica 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* ***SGS COLOMBIA S.A.S - SUCURSAL BOGOTÁ****. identificada con NIT 860.049.921-0, con domicilio en la Carrera 100 No. 25 C – 11 Bodega 5, de la ciudad de Bogotá, para las siguientes variables, bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2017:*

MATRIZ AGUA

1. ***DBO_5:*** *Incubación a 5 días - Electrodo de Luminiscencia, SM 5210 B, ASTM D888-18 Método C.*
2. ***Coliformes Termotolerantes (leídos anteriormente como coliformes fecales):*** *Sustrato Enzimático multicelda, SM 9223 B Modificado.*

MATRIZ ACEITE DE TRANSFORMADOR

1. ***Toma de Muestra en Transformadores no Energizados y con Válvula de Drenaje:*** *Prácticas Estándar para la Toma de Muestra de Líquidos Aislantes Eléctricos, ASTM D 923-15 Numeral 7.*

MATRIZ AIRE - FUENTES FIJAS:

1. ***Análisis de Gas para la Determinación del Factor de Corrección de la Tasa de Emisión o Exceso de Aire:*** *US-EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-2. Método 3B.*
2. ***Toma de Muestra para la Determinación de las Emisiones de Dióxido de Azufre y Ácido Sulfúrico desde Fuentes Estacionarias:*** *US-EPA CFR, Título 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 8.*

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 0397 de 28 de marzo de 2022

"Por la cual se modifica el alcance de la acreditación de la sociedad **SGS COLOMBIA S.A.S - SUCURSAL BOGOTÁ**, para producir información cuantitativa física, química y biótica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, en el sentido de adicionar variables por pruebas de evaluación de desempeño y se toman otras determinaciones"

3. ***Toma de Muestra para la Determinación de las Emisiones de Material Particulado desde Fuentes Estacionarias.*** *US-EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-6. Método 17.*
4. ***Toma de Muestra para la Determinación de las Emisiones de Haluros de Hidrógeno y Halógenos desde Fuentes Estacionarias:*** *US-EPA CFR, Título 40, Parte 60, Apéndice A-8, Método 26A. Método Isocinético.*
5. ***Toma de Muestra para la Determinación de las Emisiones de Metales desde Fuentes Estacionarias.*** *US-EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-8. Método 29.*

MATRIZ SUELO

1. ***Metales [Litio]:*** *Digestión Asistida con Microondas US-EPA 3051 A, Revisión 1, febrero 2007 – Espectrometría de Masas - Plasma Acoplado Inductivamente, US-EPA 200.8, Revisión 5.4, 1994.*
2. ***Conductividad Eléctrica****: Calidad de Suelo - Determinación de la Conductividad Eléctrica NTC 5596: 2008-03-26, Método B.*

MATRIZ AIRE- CALIDAD DEL AIRE

1. ***Toma de muestra y análisis de sulfuro de hidrógeno:*** *Toma de muestra y análisis de laboratorio de sulfuro de hidrogeno. Comunidad de Madrid ATM-E-ED-06.*

PARÁGRAFO 1°: *La sociedad* ***SGS COLOMBIA S.A.S - SUCURSAL BOGOTÁ.,*** *de continuar interesada en el proceso de acreditación de las variables Matriz agua: numeral 1 y 3, Matriz Aire - Fuentes fijas: numerales 1 al 5, y Numeral 1 de las matrices Aceite de Transformador, Suelo y Matriz Aire- Calidad del aire, mencionadas en el artículo 2° del presente acto administrativo, deberá iniciar nuevamente el trámite conforme lo establece la Resolución No. 0268 de 2015, por las razones expuestas en la parte considerativa del presente acto administrativo.*

PARÁGRAFO 2°: *La sociedad* ***SGS COLOMBIA S.A.S - SUCURSAL BOGOTÁ****., una vez obtenga los resultados satisfactorios en la Prueba de Evaluación de Desempeño de las variables/métodos que no fueron acreditados mediante el presente acto administrativo y no fueron descritas en el parágrafo 1 del presente artículo, por no contar con la calificación satisfactoria en la Prueba de Evaluación de Desempeño vigente, podrá solicitar al IDEAM, la modificación del alcance del presente acto administrativo."*

Artículo 3°. 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 e información de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad **SGS COLOMBIA S.A.S - SUCURSAL BOGOTÁ**. identificada con NIT 860.049.921-0, con domicilio en la Carrera 100 No. 25 C – 11 Bodega 5, de la ciudad de Bogotá, contempla 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:

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 0397 de 28 de marzo de 2022

"Por la cual se modifica el alcance de la acreditación de la sociedad **SGS COLOMBIA S.A.S - SUCURSAL BOGOTÁ**, para producir información cuantitativa física, química y biótica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, en el sentido de adicionar variables por pruebas de evaluación de desempeño y se toman otras determinaciones"

MATRIZ AGUA

Variable/Método

1. **Acidez:** Volumétrico, SM 2310 B
2. **Alcalinidad Total:** Volumétrico, SM 2320 B
3. **Aniones** [**Bromuros, Cloruros, Fluoruro, Nitratos, Nitritos, Ortofosfatos, Sulfato**]**:** Cromatografía Iónica, EPA 300.0, Rev. 2.1, agosto 1993.
4. **Bifenilos Policlorados [Aroclor 1016, Aroclor 1221, Aroclor 1248, Aroclor 1260]:** Extracción Líquido-Líquido EPA 3510 C, Rev. 3, diciembre 1996 - Cromatografía de Gases con Detector de Captura de Electrones (GC/ECD), U.S.EPA 8082 A, Rev. 1, febrero de 2007.
5. **Carbamatos [Aminocarb, Barban, Carbaril, Carbofuran, Chlolpropham, Diuron, Fenuron, Linuron, Metiocarb, Metomil, Mexacarbate, Monuron, Nuburon, Oxamil, Propham, Propoxur, Siduron, Swep]:** Determinación de pesticidas de Carbamato y Urea en aguas residuales municipales e industriales. Método EPA 632, 1992.
6. **Carbonatos, bicarbonatos e hidróxidos:** Volumétrico, SM 2320 B
7. **Carbono Orgánico Total:** Combustión a Alta Temperatura, EPA 415.1, Rev. 1999-11-16
8. **Cianuro Disponible:** Desplazamiento de Ligando y Análisis por Inyección de Flujo (FIA) Utilizando Separación del Gas de Difusión y Detección Amperométrica, ASTM D 6888-16.
9. **Cianuro Libre:** Análisis por Inyección de Flujo (FIA) Utilizando Separación del Gas de Difusión y Detección Amperométrica, ASTM D 7237-18.
10. **Cianuro Total:** Análisis por Inyección de Flujo Segmentado, Digestión Ultravioleta en Línea y Detección Amperométrica, ASTM D 7511-12. (Reaprobado 2017) e1
11. **Clorofila a:** Determinación espectrofotométrica, SM 10200 H 2.b
12. **Cloruros:** Argentométrico, SM 4500-Cl^- B.
13. **Coliformes Totales:** Ensayo de Sustrato Enzimático, SM 9223 B.
14. **Color Real:** Calidad del Agua – Examen y Determinación de Color, ISO 7887:2011. Método B. Tres longitudes de onda.
15. **Color verdadero:** Espectrofotométrico – Longitud de Onda Simple, SM 2120 C.
16. **Compuestos Orgánicos Halogenados Adsorbibles (AOX):** Calidad del agua - Determinación de halógenos adsorbibles unidos orgánicamente (AOX) **-** ISO 9562:2004.
17. **Compuestos Orgánicos No Halogenados (Rango DRO):** Extracción Líquido-Líquido en Embudo de Separación, U.S. EPA 3510 C, Revisión 3, diciembre 1996 – Orgánicos No Halogenados por Cromatografía de Gases con detector FID, U.S. EPA 8015 C, Revisión 3, febrero 2007.
18. **Compuestos Orgánicos Volátiles (BTEX) [Benceno, Etilbenceno, Tolueno, o-Xileno, m+p-Xileno]:** Extracción Purga y Trampa para Muestras Acuosas, U.S. EPA 5030 C. Revisión 3, mayo 2003 - Cromatografía de Gases con Detector Selectivo de Masas (GC/MS) EPA 8260 D. Revisión 4, junio del 2018.
19. **Compuestos Orgánicos Volátiles COV's [Tetracloruro de Carbono, Tricloroeteno, 1,1-Dicloroeteno, Trans-1,2-Dicloroeteno, 1,3 – Dicloropropano, 1,1,-Dicloroetano, 2,2-Dicloropropano, Cis-1,3-Dicloropropeno, Trans-1,3-Dicloropropeno, 1,1,1-Tricloroetano]:** Purga y Trampa para Muestras

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 0397 de 28 de marzo de 2022

"Por la cual se modifica el alcance de la acreditación de la sociedad **SGS COLOMBIA S.A.S - SUCURSAL BOGOTÁ**, para producir información cuantitativa física, química y biótica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, en el sentido de adicionar variables por pruebas de evaluación de desempeño y se toman otras determinaciones"

Acuosas U.S. EPA 5030 C, Revisión 3, mayo 2003 – Cromatografía de Gases con Detector Selectivo de Masas (GC/MS) EPA 8260 D. Revisión 4, febrero 2017.

20. **Compuestos Orgánicos Volátiles (Rango GRO):** Purga y Trampa para Muestras Acuosas U.S. EPA 5030 C, Revisión 3, mayo 2003 – Orgánicos No Halogenados por Cromatografía de Gases con detector selectivo de masas, U.S. EPA 8015 C, Revisión 3, febrero 2007.
21. **Compuestos Orgánicos Volátiles (Trihalometanos): [Diclorobromometano, Bromodiclorometano, Dibromoclorometano**, **Bromoformo, Cloroformo]:** Purga y Trampa para Muestras Acuosas U.S. EPA 5030 C, Revisión 3, mayo 2003 – Cromatografía de Gases con Detector Selectivo de Masas (GC/MS) EPA 8260 D. Revisión 4, febrero 2017.
22. **Conductividad Eléctrica:** Electrométrico, SM 2510 B.
23. **Cromo Hexavalente:** Colorimétrico, SM 3500-Cr B.
24. **DQO:** Reflujo Cerrado – Colorimétrico, SM 5220 D.
25. **Dureza Cálcica:** Volumétrico con EDTA, SM 3500-Ca B
26. **Dureza Total:** Volumétrico con EDTA, SM 2340 C.
27. ***Enterococos*:** Sustrato Fluorogénico Multicelda, SM 9230 D**.**
28. ***Escherichia coli*:** Ensayo de Sustrato Enzimático, SM 9223 B.
29. **Fenoles:** Destilación - Fotométrico Directo, SM 5530 B, D Modificado.
30. **Fenoles por Cromatografía de Gases [Fenol, 2-Clorofenol, 2-Metilfenol (o-Cresol), 4-Metilfenol (p-Cresol), 2-Nitrofenol, 2,4-Dimetilfenol, 2,4-Diclorofenol, 2,4,6-Triclorofenol, 2,4,5-Triclorofenol, 4-Nitrofenol, 4,6-Dinitro-2-metilfenol, Pentaclorofenol]:** Extracción Líquido- Líquido EPA 3510 C, Rev. 3, diciembre 1996 - Cromatografía de Gases con Detector de Ionización de Llama (GC/FID), EPA 8041 A, Rev. 1, febrero 2007.
31. **Formaldehido:** Determinación de compuestos de carbonilos por Cromatografía Líquida de Alto Rendimiento (HPLC) - U.S. EPA 8315 A, Revisión 1, diciembre de 1996.
32. **Fósforo Ácido - Hidrolizable Total (Léido como Ortofosfato):** Hidrolisis Acida – Método del ácido ascórbico SM 4500-P, B.2, SM 4500-P, E.
33. **Fósforo Reactivo Soluble (leído como Ortofosfatos):** Ácido Ascórbico, SM 4500-P, B, E
34. **Fósforo Total:** Digestión Ácido Nítrico – Ácido Sulfúrico, Ácido Ascórbico, SM 4500-P, B, E
35. **Fósforo Orgánico total:** Cálculo a partir de Fosforo total y fosforo hidrolizable total, SM 4500 –P, B, E.
36. **Fósforo Reactivo total (leído como ortofosfato):** Ácido Ascórbico, SM 4500-P E.
37. **Grasas y Aceites:** Calidad de Agua. Determinación de Aceites, Grasas y Sustancias Solubles en Solventes Orgánicos. Partición – Infrarrojo, NTC 3362:2011-12-09, Numeral 4, Método C.
38. **Heterótrofos:** Método por placa profunda; SM 9215 B. Ed. 23rd
39. **Huevos de Helminto:** Bailenger Modificado. Análisis de aguas residuales para su uso en agricultura-Manual de técnicas parasitológicas y bacteriológicas de laboratorio. Rachel M. Ayres y D. Duncan Mara Organización Mundial de la Salud 1997.
40. **Hidrocarburos:** "Calidad de Agua. Determinación de Aceites, Grasas y Sustancias Solubles en Solventes Orgánicos. Partición – Infrarrojo, NTC 3362:2011-12-09, Método F.
41. **Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP's) [Antraceno, Naftaleno, Acenafteno, Acenaftileno, Benzo(a)Antraceno, Benzo(a)Pireno, Benzo(b)Fluoranteno, Benzo(g,h,i)Perileno Benzo(k)Fluoranteno, Criseno, Dibenzo(a,h)Antraceno, Fluoranteno, Fluoreno, Indeno (1,2,3-**

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 0397 de 28 de marzo de 2022

"Por la cual se modifica el alcance de la acreditación de la sociedad **SGS COLOMBIA S.A.S - SUCURSAL BOGOTÁ**, para producir información cuantitativa física, química y biótica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, en el sentido de adicionar variables por pruebas de evaluación de desempeño y se toman otras determinaciones"

cd)Pireno, Fenantreno, Pireno, 2-Metilnaftaleno]: Extracción Líquido- Líquido EPA 3510 C, Rev. 3, Diciembre 1996 - Cromatografía de Gases con Detector de Ionización de Llama (GC/FID), EPA 8100 Rev.0 Sept 1986.

42. **Metales Disueltos [Aluminio, Arsénico, Antimonio, Bario, Berilio, Boro, Cadmio, Calcio, Cobalto, Cobre, Cromo, Estaño, Estroncio, Hierro, Litio, Magnesio, Manganeso, Mercurio, Molibdeno, Níquel, Plata, Potasio, Plomo, Selenio, Sodio, Talio, Titanio, Vanadio, Zinc]:** Espectrometría de Masas - Plasma Acoplado Inductivamente, EPA 200.8, Revisión 5.4. 1994.
43. **Metales Totales [Aluminio, Arsénico, Antimonio, Bario, Berilio, Boro, Cadmio, Calcio, Cobalto, Cobre, Cromo, Estaño, Estroncio, Hierro, Litio, Magnesio, Manganeso, Mercurio, Molibdeno, Níquel, Potasio, Plata, Plomo, Selenio, Sodio, Talio, Titanio, Vanadio, Zinc]:** Digestión asistida por Microondas, SM 3030 K– Espectrometría de Masas - Plasma Acoplado Inductivamente, EPA 200.8, Revisión 5.4, 1994.
44. **Nitritos:** Colorimétrico, SM 4500-NO_2^- B.
45. **Nitrógeno Amoniacal:** Destilación - Volumétrico, SM 4500-NH_3 B, C.
46. **Nitrógeno Kjeldahl:** Macro-Kjeldahl - Destilación y Volumétrico, SM 4500-Norg B, 4500-NH_3, C.
47. **Nitrógeno Kjeldahl:** Semi-micro-Kjeldahl - Destilación y Volumétrico, SM 4500-Norg C, 4500-NH_3 C
48. **Nitrógeno Orgánico:** Semi Micro Kjeldahl, SM 4500-$_{Norg}$ C
49. **Pesticidas Organoclorados [Aldrin, 4,4´-DDD, 4,4´-DDE, 4,4´-DDT, Dieldrin, Heptacloro, Heptacloro Epóxido, Alfa BHC, Beta BHC, Gama BHC, Delta BHC, Clordano, Cis-Clordano (Alfa-Clordano), Trans-Clordano (Gamma-Clordano), Endosulfan I, Endosulfan II, Endosulfan Sulfato, Endrin Aldehido, Endrin Cetona, Endrin, Metoxicloro, Toxafeno]:** Extracción Líquido- Líquido U.S. EPA 3510 C, Rev. 3, Diciembre 1996 - Cromatografía de Gases con Detector de Captura de Electrones (GC/ECD), U.S. EPA 8081 B, Rev. 2, Febrero de 2007.
50. **Pesticidas Organofosforados [MetilAzinfos(Gution), Clorpirifos, Demeton O+S, Diazinon, Diclorvos, Etoprofos, Estirofos, Fenclorfos, Naled, Triclornato, Merfos, Tokution, Disulfoton, MetilParation, Coumafos, Fention, Fensulfotion, Bolstar, Mevinfos]:** Extracción Líquido- Líquido U.S. EPA 3510 C, Rev. 3, diciembre 1996 - Cromatografía de Gases con Detector NPD, U.S. EPA 8141 B, Rev. 2, febrero de 2007
51. **Pseudomonas aeruginosa:** Sustrato Enzimático Multicelda (NMP), SM 9213 F Modificado.
52. **Salinidad:** Electrométrico, SM 2520 B.
53. **Sílice:** Método Molibdosilicato. SM 4500-SiO_2 C (Ed. 23rd) Modificado.
54. **Sólidos Disueltos Totales:** Gravimétrico - Secado a 180 °C, SM 2540 C.
55. **Sólidos Sedimentables:** Volumétrico – Cono Imhoff, SM 2540 F
56. **Sólidos Suspendidos Totales:** Gravimétrico - Secado 103 ° C -105 ° C, SM 2540 D.
57. **Sólidos Totales:** Gravimétrico - Secado a 103 ºC – 105 °C, SM 2540 B.
58. **Sólidos Volátiles Totales:** Gravimétrico, SM 2540 E.
59. **Sulfatos:** Turbidimétrico, SM 4500-SO_4^{2-} E.
60. **Sulfuro:** Yodométrico, SM 4500-S^{2-} F
61. **Surfactantes:** Surfactantes Aniónicos como SAAM, SM 5540 C.
62. **Toma de Muestra Compuesta:** Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H^+ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (ASTM 888-18, método C), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F), **Caudal** (Volumétrico, Área- velocidad molinete)**.**

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 0397 de 28 de marzo de 2022

"Por la cual se modifica el alcance de la acreditación de la sociedad **SGS COLOMBIA S.A.S - SUCURSAL BOGOTÁ**, para producir información cuantitativa física, química y biótica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, en el sentido de adicionar variables por pruebas de evaluación de desempeño y se toman otras determinaciones"

63. **Toma de Muestra de Agua Subterránea:** Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H^+ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (ASTM 888-18, método C).
64. **Toma de Muestra Integrada en Cuerpo Lótico:** Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H^+ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Oxígeno Disuelto** (ASTM 888-18, método C)**, Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Caudal** (Volumétrico, Área- velocidad molinete)**.**
65. **Toma de Muestra Simple:** Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H^+ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (ASTM 888-18, método C), **Caudal** (Volumétrico, Área- velocidad molinete)**.**
66. **Turbidez:** Nefelométrico, SM 2130 B.

MATRIZ AGUA MARINA

Variable/Método

1. **Sílice:** Método Molibdosilicato**. SM 4500-SiO2 C (Ed. 23rd) Modificado.**
2. **Toma de Muestra en Aguas Marinas:** variables medidas en campo: **Conductividad Eléctrica (**SM 2510 B.), **pH** (SM 4500-H+ B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Oxígeno Disuelto** (ASTM D888-18, método C).

MATRIZ BIOTA AGUA MARINA
Variable/Método

1. **Fitoplancton:** Toma de Muestras y Análisis (cuantitativos y cualitativos), SM 10200 B, F
2. **Macroinvertebrados Bénticos:** Toma de Muestras y Análisis (cuantitativos y cualitativos), SM 10500 B, C.
3. **Peces:** Toma de Muestras y Análisis (cuantitativos y cualitativos), EPA/600/R-92/111, marzo 1993.
4. **Zooplancton:** Toma de Muestras y Análisis (cuantitativos y cualitativos), SM 10200 B, G.

MATRIZ BIOTA AGUAS CONTINENTALES

Variable/Método

1. **Fitoplancton:** Toma de Muestras y Análisis (cuantitativos y cualitativos), SM 10200 B, F.
2. **Macrófitas Acuáticas:** Toma de Muestras y Análisis (cuantitativos y cualitativos), SM 10400 B, C, D.
3. **Macroinvertebrados Asociados a Macrófitas:** Toma de Muestras y Análisis (cuantitativos y cualitativos), SM 10500C.
4. **Macroinvertebrados Bentónicos:** Toma de Muestras y Análisis (cuantitativos y cualitativos), SM 10500 B, C.
5. **Peces:** Toma de Muestras y Análisis (cuantitativos y cualitativos), EPA/600/R-92/111, marzo 1993.
6. **Perifiton:** Toma de Muestras y Análisis (cuantitativos y cualitativos), SM 10300 C Modificado.
7. **Zooplancton:** Toma de Muestras y Análisis (cuantitativos y cualitativos), SM 10200 B, G.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 0397 de 28 de marzo de 2022

"Por la cual se modifica el alcance de la acreditación de la sociedad **SGS COLOMBIA S.A.S - SUCURSAL BOGOTÁ**, para producir información cuantitativa física, química y biótica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, en el sentido de adicionar variables por pruebas de evaluación de desempeño y se toman otras determinaciones"

MATRIZ ACEITE DE TRANSFORMADOR

Variable/Método

1. **Bifenilos Policlorados [Aroclor 1221, Aroclor 1232, Aroclor 1242, Aroclor 1248, Aroclor 1254, Aroclor 1260]:** Cromatografía de Gases ASTM D 4059-00 reaprobada en 2018.

MATRIZ LODO

Variable/Método

1. **Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs) [1-Metilnaftaleno, 2-Metilnaftaleno, Naftaleno, Acenafteno, Acenaftileno, Antraceno, Benzo (a)antraceno, Benzo (a)pireno, Benzo (b)fluoranteno, Benzo (k)fluoranteno, Benzo (g,h,i)perileno, Criseno, Dibenzo (a,h)antraceno, Fluoranteno, Fluoreno, Indenol (1,2,3-cd)pireno, Fenantreno, Pireno]:** Extracción con Ultrasonido, EPA 3550 C, Revisión 3, febrero 2007 – Cromatografía de gases - Detector de Ionización por Llama (CG-FID), EPA 8100 Revisión 0, Septiembre de 1986.
2. **Metales [Mercurio]:** Digestión Asistida con Microondas US-EPA 3051 A, Revisión 1, febrero 2007 – Espectrometría de Masas - Plasma Acoplado Inductivamente, US-EPA 200.8, Revisión 5.4, 1994.

MATRIZ SEDIMENTO MARINO
Variable/Método

1. **Toma de muestra de Sedimento:** Calidad del Agua. Muestreo parte 19: Guía pare el muestreo de Sedimentos Marinos. NTC-ISO 5667-19: 2005-04-27.

MATRIZ SUELO

Variable/Método

1. **Acidez Intercambiable:** Calidad del suelo. Determinación de la acidez, aluminio e hidrogeno intercambiables. NTC 5263: 2017-06-21.
2. **Aluminio Intercambiable:** Calidad del suelo. Determinación de la acidez, aluminio e hidrogeno intercambiables. NTC 5263: 2017-06-21.
3. **Bases intercambiables (Calcio, magnesio, potasio y sodio):** Calidad del suelo. Determinación de Bases Cambiables. Método del Acetato de Amonio 1M, pH 7. NTC 5349: 2016-09-29.
4. **Capacidad de Intercambio Catiónico:** Calidad del Suelo. Determinación de la Capacidad de Intercambio Catiónico Acetato de Amonio 1N, pH 7, Métodos Analíticos del Laboratorio de Suelos. NTC 5268: 2014-01-29.
5. **Carbono Orgánico Total:** Calidad del Suelo, Determinación de Carbono Orgánico y Total Después de una Combustión seca (análisis Elemental), ISO 10694, 1995-03-01 Primera Edición.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 0397 de 28 de marzo de 2022

"Por la cual se modifica el alcance de la acreditación de la sociedad **SGS COLOMBIA S.A.S - SUCURSAL BOGOTÁ**, para producir información cuantitativa física, química y biótica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, en el sentido de adicionar variables por pruebas de evaluación de desempeño y se toman otras determinaciones"

6. **Coliformes Totales:** Sustrato Enzimático Multicelda (NMP), SM 9223 B Modificado.
7. ***Escherichia coli*:** Sustrato Enzimático Multicelda (NMP), SM 9223 B Modificado.
8. **Compuestos Orgánicos Volátiles (Benceno, Etilbenceno, Tolueno, m+p-Xileno, o-xileno):** Sistema Cerrado Purga y Trampa y Extracción para Orgánicos Volátiles en Muestras de Suelo y Residuos U.S. EPA 5035 A, Revisión 1, Julio 2002 – Compuestos Orgánicos Volátiles por Cromatografía de Gases / Espectrometría de Masas, U.S. EPA 8260 D, Revisión 4, febrero 2017.
9. **Compuestos Orgánicos Volátiles (COVs) [Bromodiclorometano, Bromoformo, Tetracloruro de carbón, Cloroformo, 1,3-Dicloropropano, 1,1-Dicloroetano, 1,1-Dicloroeteno, trans-1,2-Dicloroeteno, 2,2-Dicloropropano, Cis-1,3-Dicloropropeno, Trans-1,3-Dicloropropeno, 1,1,1-Tricloroetano, Tricloroeteno]:** Sistema Cerrado Purga y Trampa y Extracción para Orgánicos Volátiles en Muestras de Suelo y Residuos U.S. EPA 5035 A, Revisión 1, Julio 2002 - Cromatografía de Gases con Detector Selectivo de Masas (GC/MS) EPA 8260 D. Revisión 4, junio del 2018.
10. **Compuestos Orgánicos Volátiles (Rango DRO):** Extracción con Ultrasonido, EPA 3550 C, Revisión 3, febrero 2007 – Compuestos no halogenados por Cromatografía, EPA 8015 C, Revisión 3, febrero 2007
11. **Compuestos Orgánicos Volátiles (Rango GRO):** Sistema Cerrado Purga y Trampa y Extracción para Orgánicos Volátiles en Muestras de Suelo y Residuos U.S. EPA 5035 A, Revisión 1, Julio 2002 – Orgánicos No Halogenados por Cromatografía de Gases con detector selectivo de masas, U.S. EPA 8015 C, Revisión 3, febrero 2007.
12. **Cromo Hexavalente:** Digestión Alcalina, EPA 3060 A, Revisión 1, diciembre 1996 - Método Colorimétrico EPA 7196 A, Revisión 1, Julio 1992.
13. **Grasas y Aceites:** Método propio: EHS-LAB-P-147 Determinación de aceites y grasas en suelos y sedimentos método partición infrarrojo modificado versión 4 de septiembre del 2019. Rango de medición de (2 a 8000) mg/Kg.
14. **Hidrocarburos:** Método propio: EHS-LAB-P-148 Determinación de hidrocarburos en suelos y sedimentos Método partición infrarrojo modificado versión 4 de septiembre de 2019. Rango de medición de 2 a 8000 mg/kg.
15. **Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs) [Naftaleno, Acenafteno, Acenaftileno, Antraceno, Benzo (a)antraceno, Benzo (b)fluoranteno, Benzo (k)fluoranteno, Criseno, Dibenzo (a, h) antraceno, Fluoranteno, Fluoreno, Indenol (1,2,3-cd)pireno, Fenantreno, Pireno, 1-Metilnaftaleno, 2-Metilnaftaleno, Benzo(g,h,i)perileno, benzo(a)pireno.]:** Extracción con Ultrasonido, EPA 3550 C, Revisión 3, febrero 2007 – Cromatografía de gases - Detector de Ionización por Llama (CG-FID), EPA 8100 Revisión 0, septiembre de 1986.
16. **Humedad:** Suelos. Método de ensayo para determinar en el laboratorio el contenido de agua (humedad) de suelos y rocas, con base en la masa, NTC 1495: 2013-04-17.
17. **Metales [Aluminio, Antimonio, Arsénico, Bario, Berilio, Boro, Calcio, Cadmio, Cobalto, Cobre, Cromo, Estaño, Estroncio, Hierro, Magnesio, Manganeso, Mercurio, Molibdeno, Níquel, Plata, Plomo, Potasio, Selenio, Sodio, Titanio, Vanadio, Zinc]:** Digestión Asistida con Microondas US-EPA 3051 A, Revisión 1, febrero 2007 – Espectrometría de Masas - Plasma Acoplado Inductivamente, US-EPA 200.8, Revisión 5.4, 1994.
18. **Nitrógeno Amoniacal:** Tratamiento para Suelos, NTC 11464:2002-09-16, Destilación y Volumétrico, SM 4500 NH_3 B, C, Modificado.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 0397 de 28 de marzo de 2022

"Por la cual se modifica el alcance de la acreditación de la sociedad **SGS COLOMBIA S.A.S - SUCURSAL BOGOTÁ**, para producir información cuantitativa física, química y biótica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, en el sentido de adicionar variables por pruebas de evaluación de desempeño y se toman otras determinaciones"

19. **Nitrógeno Kjeldahl:** Semi-micro-Kjeldahl - Destilación y Volumétrico, SM 4500-Norg C, 4500-NH_3 C. (Ed. 23rd). Modificado.
20. **Pesticidas Organoclorados [Aldrin, 4,4´-DDD, 4,4´- DDE, 4,4'-DDT, Dieldrin, Heptacloro, Alfa-BHC, Beta-BHC, Gamma-BHC (Lindano), Endolsulfan I, Endosulfan II, Endosulfan Sulfato, Endrin, Metoxicloro, Delta-BHC, Heptacloro epóxido, Endrin Aldehído, Endrin Cetona, Cis-Clordano (Alfa-Clordano), Trans-Clordano (Gamma-Clordano)]:** Extracción con Ultrasonido, EPA 3550 C, Revisión 3, febrero 2007– Cromatografía de Gases con Detector de Captura de Electrones, US-EPA 8081 B, Revisión 2, febrero 2007.
21. **Pesticidas Organofosforados [Metil Azinfos (Gution), Demeton-O+S, Diazinon, Diclorvos (DDVP), Forato, Fenchlorfos (Ronnel), Naled, Tricloronato, Merfos, Tokution, Bolstar, Estirofos, Metil paration, Disulfoton, Fention, Mevinfos, Etoprofos, Fensulfotion, Coumafos, Clorpirifos, Tetraclorvinfos]:** Extracción con Ultrasonido, EPA 3550 C, Revisión 3, febrero 2007 – Cromatografía de Gases con Detector NPD (GC-NPD), EPA 8141 B, Revisión 2, febrero 2007.
22. **pH:** Electrométrico, EPA 9045D, Revisión 4, noviembre de 2004.
23. **Porcentaje de sodio intercambiable (PSI):** Norma Oficial Mexicana**.** NORM-021 RECNAT 2000. Porcentaje de saturación de bases (psb), relación de adsorción de sodio (ras) y porcentaje de sodio intercambiable (psi). Método AS-21. Diario oficial, 31/12/2002.
24. **Relación de Adsorción de Sodio (RAS):** Norma Oficial Mexicana**.** NORM-021 RECNAT 2000. Porcentaje de saturación de bases (psb), relación de adsorción de sodio (ras) y porcentaje de sodio intercambiable (psi). Método AS-21. Diario oficial, 31/12/2002.
25. **Textura:** Calidad de Suelo. Determinación de la Textura por Bouyoucos, NTC 6299: 2018-11-28, Modificado.
26. **Toma de muestra y análisis para determinación de Densidad Aparente:** NORM-021 SEMARNAT 2000, Método del Terrón parafinado, AS - 03. Diario oficial segunda sección, 31/12/2002.
27. **Toma de muestra y análisis para determinación de Densidad Aparente:** Cilindro, métodos analíticos del laboratorio de suelos. Instituto geográfico Agustín Codazzi, IGAC, 6ta edición, 2006.
28. **Toma de muestra y análisis para determinación de Densidad Real:** Método del Picnómetro, NORM-021 SEMANART 2000, AS-04. Diario oficial segunda sección, 31/12/2002.
29. **Toma de muestra en suelo:** Gestión Ambiental. Calidad del Suelo. Muestreo. Guía para el diseño de Programas de Muestreo. NTC 4113:1997. Parte 1 y 2.

MATRIZ SEDIMENTO
Variable/Método

1. **Toma de muestra de Sedimento:** Calidad del Agua. Muestreo. NTC-ISO 5667.
2. **Grasas y Aceites:** Método propio: EHS-LAB-P-147 Determinación de aceites y grasas en suelos y sedimentos método partición infrarrojo modificado versión 4 de septiembre del 2019. Rango de medición de (2 a 8000) mg/Kg
3. **Hidrocarburos:** Método propio: Método propio: EHS-LAB-P-148 Determinación de hidrocarburos en suelos y sedimentos Método partición infrarrojo modificado versión 4 de septiembre de 2019. Rango de medición de 2 a 8000 mg/kg.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 0397 de 28 de marzo de 2022

"Por la cual se modifica el alcance de la acreditación de la sociedad **SGS COLOMBIA S.A.S - SUCURSAL BOGOTÁ**, para producir información cuantitativa física, química y biótica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, en el sentido de adicionar variables por pruebas de evaluación de desempeño y se toman otras determinaciones"

4. **Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs) [1-Metilnaftaleno, 2-Metilnaftaleno]:** Extracción con Ultrasonido, EPA 3550 C, Revisión 3, febrero 2007 – Cromatografía de gases - Detector de Ionización por Llama (CG-FID), EPA 8100 Revisión 0, septiembre de 1986.
5. **Metales [Arsénico, Bario, Cadmio, Cromo, Cobre, Níquel, Mercurio, Selenio, Sodio, Plata, Plomo, Zinc]:** Digestión Asistida con Microondas US-EPA 3051 A, Revisión 1, febrero 2007 – Espectrometría de Masas - Plasma Acoplado Inductivamente, US-EPA 200.8, Revisión 5.4, 1994.
6. **Nitrógeno Kjeldahl:** Semi-micro-Kjeldahl - Destilación y Volumétrico, SM 4500-Norg C, 4500-NH_3 C. (Ed. 23rd). Modificado.

MATRIZ RESIDUOS PELIGROSOS

Variable/Método

1. **TCLP - Metales [Antimonio, Arsénico, Bario, Cadmio, Cobre, Cromo, Mercurio, Molibdeno, Níquel Plata, Plomo, Selenio, Vanadio, Zinc]:** Procedimiento de Lixiviación para determinar Toxicidad, EPA SW 846 - 1311, Revisión 0, Julio 1992 – Digestión asistida por Microondas para muestras acuosas y extractos EPA 3015A Revisión 1 febrero del 2007, Espectrometría de Masas - Plasma Acoplado Inductivamente, EPA 6020 A Revisión 1 de Febrero del 2007.

MATRIZ AIRE- FUENTES FIJAS

Variable/Método

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 Velocidad de Gas en Fuentes Estacionarias y Tasa de Flujo Volumétrica empleando el Tubo Pitot Tipo S:** US-EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 2.
3. **Análisis de Gas para la Determinación de Peso Molecular Seco:** US-EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-2. Método 3. Integrado multipunto.
4. **Determinación del Contenido de Humedad en Gases de Chimenea:** US-EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-3. Método 4.
5. **Toma de Muestra y Análisis de Laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Material Particulado desde Fuentes Estacionarias:** US-EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-3. Método 5.
6. **Toma de Muestra y Análisis de Laboratorio para la Determinación de las Emisiones de Dióxido de Azufre desde Fuentes Estacionarias:** U.S. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 6 (Método 5 modificado)
7. **Toma de Muestra y Análisis de Laboratorio para la determinación de las Emisiones de Óxidos de nitrógeno desde Fuentes Estacionarias:** US-EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-4. Método 7.
8. **Toma de muestra para la determinación de las emisiones de monóxido de carbono desde fuentes estacionarias** US-EPA CFR, Título 40, Parte 60, Apéndice A-4, Método 10

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 0397 de 28 de marzo de 2022

"Por la cual se modifica el alcance de la acreditación de la sociedad **SGS COLOMBIA S.A.S - SUCURSAL BOGOTÁ**, para producir información cuantitativa física, química y biótica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, en el sentido de adicionar variables por pruebas de evaluación de desempeño y se toman otras determinaciones"

9. **Toma de Muestra para determinación de Compuestos Orgánicos:** US-EPA e-CFR Título 40, Parte 60, Apéndice A-6: Método 18. (Tubos adsorbentes)
10. **Toma de Muestra para la Determinación de Dibenzo-p-dioxinas Policloradas y Dibenzofuranos Policlorados desde Fuentes Estacionarias:** US-EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-7. Método 23.

MATRIZ AIRE - INMISIONES O CALIDAD DEL AIRE

Variable/Método

1. **Análisis de Laboratorio para la determinación de Compuestos Orgánicos volátiles (incluidos hidrocarburos) en Aire Ambiente usando Muestreo Activo en Tubos Adsorbentes [Tolueno, Etilbenceno, m+p Xileno, o-Xileno, Heptano, Octano, Nonano, Decano, Undecano, Dodecano]:** Compendio de Métodos para la Determinación de Compuestos Orgánicos Tóxicos en Aire Ambiente, 2da. Edición, Método US-EPA-TO-17,1999.
2. **Toma de Muestra y Análisis de laboratorio para la Determinación de Partículas Suspendidas Totales.** US-EPA CFR Título 40, Parte 50, Apéndice B. Alto Volumen.
3. **Toma de Muestra para la Determinación de Material Particulado como PM_{10}.** US-EPA CFR Título 40, Parte 50, Apéndice J. Alto Volumen. **Método de Referencia Manual: RFPS-0202-141**
4. **Análisis de laboratorio para la Determinación de Material Particulado como PM_{10}.** US-EPA CFR Título 40, Parte 50, Apéndice J. Alto Volumen.
5. **Toma de Muestras para la Determinación de Material Particulado como $PM_{2.5}$:** US-EPA CFR Título 40, Parte 50, Apéndice L. $PM_{2.5}$. Bajo Volumen. **Método Equivalente Manual: EQPS-0509-177**
6. **Análisis de laboratorio para la Determinación de Material Particulado como $PM_{2.5}$:** US-EPA CFR Título 40, Parte 50, Apéndice L. $PM_{2.5}$. Bajo Volumen.
7. **Toma de Muestra para la Determinación de Material Particulado como PM_{10}:** US-EPA CFR Título 40, Parte 50, Apéndice J. PM_{10}. Bajo Volumen**. Método Equivalente Manual: EQPS-0311-197**
8. **Análisis de laboratorio para la Determinación de Material Particulado como PM_{10}:** US-EPA CFR Título 40, Parte 50, Apéndice J. PM_{10}. Bajo Volumen**.**
9. **Toma de muestra y análisis de laboratorio para la determinación de Dióxido de Azufre SO_2:** US-EPA CFR Título 40, Parte 50, Apéndice A-2. Pararrosanilina.
10. **Toma de muestras para la determinación de Compuestos Orgánicos volátiles (incluidos hidrocarburos) en Aire Ambiente usando Muestreo Activo en Tubos Adsorbentes:** Compendio de Métodos para la Determinación de Compuestos Orgánicos Tóxicos en Aire Ambiente, 2da. Edición, Método US-EPA-TO-17,1999**.**
11. **Toma de Muestra para la Determinación de Amoniaco:** Colorimétrico del Indofenol. Método 401. Methods for Air Sampling and Analysis. Intersociety Committee by James P. Lodge, Lewis Publishers, Inc. 3th edition.
12. **Análisis de Formaldehido:** Método 116. Methods for Air Sampling and Analysis. Intersociety Committee by James P. Lodge, Lewis Publishers, Inc. 3th edition.
13. **Análisis de Laboratorio para la determinación de Compuestos Orgánicos volátiles (incluidos hidrocarburos) en Aire Ambiente usando Muestreo Activo en Tubos Adsorbentes [Benceno]:**

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 0397 de 28 de marzo de 2022

"Por la cual se modifica el alcance de la acreditación de la sociedad **SGS COLOMBIA S.A.S - SUCURSAL BOGOTÁ**, para producir información cuantitativa física, química y biótica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, en el sentido de adicionar variables por pruebas de evaluación de desempeño y se toman otras determinaciones"

Compendio de Métodos para la Determinación de Compuestos Orgánicos Tóxicos en Aire Ambiente, 2da. Edición, Método US-EPA-TO-17,1999.

14. **Toma de Muestras para la Determinación de Material Particulado como $PM_{2.5}$:** US-EPA CFR Título 40, Parte 50, Apéndice L. $PM_{2.5}$. Bajo Volumen. **Método de referencia Manual: RFPS-1014-219**
15. **Toma de Muestra para la Determinación de Material Particulado como PM_{10}:** US-EPA CFR Título 40, Parte 50, Apéndice J. PM_{10}. Bajo Volumen**. Método de referencia Manual: RFPS-0714-216**
16. **Determinación Directa en campo de Ozono en la Atmósfera O_3:** U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice D. **Método equivalente automatizado: EQOA-0880-047**
17. **Determinación Directa en campo de Dióxido de Azufre SO_2**: US-EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice A-1. Fluorescencia Ultravioleta. **Método Referencia Automatizado: RFSA-0616-237**
18. **Determinación Directa en campo de Dióxido de Nitrógeno NO2:** US-EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice F. Quimioluminiscencia Fase Gaseosa. **Método Referencia Automatizado: RFNA-0506-157**
19. **Análisis de laboratorio para la Determinación de Amoniaco:** Colorimétrico del Indofenol. Método 401. Methods for Air Sampling and Analysis. Intersociety Committee by James P. Lodge, Lewis Publishers, Inc. 3th edition.

MATRIZ AIRE – RUIDO

Variable/Método

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

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

Artículo 3°. - Los demás términos, condiciones y obligaciones establecidas en las Resoluciones Resolución N°. 1061 del 26 de octubre de 2020, Resolución N°. 0186 del 08 de marzo de 2021, Resolución Nº 0390 del 7 mayo de 2021 y Resolución N° 1001 del 07 de septiembre de 2021 que no fueron objeto de modificación continúan vigentes.

Artículo 4°. - Por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, notificar personalmente, por aviso o electrónicamente, cuando a ello hubiere lugar, el contenido del presente acto administrativo al representante legal, apoderado debidamente constituido y/o a la persona debidamente autorizada por la sociedad **SGS COLOMBIA S.A.S - SUCURSAL BOGOTÁ**. identificada con NIT 860.049.921-0, con domicilio en la Carrera

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.° 0397 de 28 de marzo de 2022

"Por la cual se modifica el alcance de la acreditación de la sociedad **SGS COLOMBIA S.A.S - SUCURSAL BOGOTÁ**, para producir información cuantitativa física, química y biótica, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, en el sentido de adicionar variables por pruebas de evaluación de desempeño y se toman otras determinaciones"

100 No. 25 C – 11 Bodega 5, de la ciudad de Bogotá, de conformidad con los artículos 67 y 69 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

Artículo 5°.- 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 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 6º.- La vigencia del presente acto administrativo terminará en la misma fecha establecida para la vigencia de la acreditación otorgada a la sociedad **SGS COLOMBIA S.A.S - SUCURSAL BOGOTÁ**., mediante la Resolución N°. 0186 del 08 de marzo de 2021, esto es hasta el 25 de marzo de 2025.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Dado en Bogotá D. C., a los 28 días del mes de marzo de 2022.

GONZALEZ HERNANDEZ YOLANDA

Firmado digitalmente por GONZALEZ HERNANDEZ YOLANDA
Fecha: 2022.03.29 11:08:44 -05'00'

YOLANDA GONZÁLEZ HERNÁNDEZ
Directora General

	Nombre	*Cargo*	*Firma*
Proyectó	*Héctor Oswaldo Cárdenas Ayala*	*Contratista- Grupo de Acreditación*	
Revisó	*Juan Manuel Zambrano Velosa*	*Contratista – Grupo de Acreditación*	
Revisó	*Harlem Isabel Duarte Pacheco*	*Abogada Grupo de Acreditación*	
Revisó	*Leonardo Alfredo Pineda Pardo*	*Coordinador Grupo de Acreditación*	
Aprobó	*Gilberto Antonio Ramos Suarez*	*Jefe Oficina Asesora Jurídica*	
Expediente	20186010010040077E		
Los arriba firmantes declaramos que hemos revisado el presente documento y lo encontramos ajustado a las normas y disposiciones legales y/o técnicas vigentes y por lo tanto bajo nuestra responsabilidad lo presentamos para la firma de la Directora General del IDEAM.			

Radicado N°: 20226010001461

OS_1600_23

Informe de emisiones de fuentes fijas FF_1010

FUERZA AÉREA COLOMBIANA – COMANDO AÉREO DE COMBATE N°5

Sistema Ambiental S.A.S.
Medellín – Antioquia
shernandez@sistemambiental.com.co
23-11-2023

CONTENIDO

pág.

1 ANEXO 4 DEL PROTOCOLO PARA EL CONTROL Y VIGILANCIA DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA GENERADA POR FUENTES FIJAS 3

2 RESUMEN EJECUTIVO 5

3 INTRODUCCIÓN 9

4 DESCRIPCION DE LOS PROCESOS 10

4.1 DESCRIPCIÓN DE LAS FUENTES FIJAS 12

5 DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA DE MEDICIÓN Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN 13

5.1 RESPONSABLES Y MÉTODOS DE MEDICIÓN Y ANÁLISIS 13

5.2 PERSONAL ENCARGADO DE LA MEDICIÓN Y EL INFORME 14

5.3 TRAZABILIDAD DE LAS MUESTRAS 14

5.4 EQUIPOS UTILIZADOS 15

5.5 LOCALIZACIÓN DEL SITIO DE TOMA DE MUESTRA 15

6 CONTROL, ASEGURAMIENTO Y VALIDACION DE DATOS 17

6.1 AUDITORIA DE LA MEDICIÓN Y ACCIONES CORRECTIVAS 17

6.2 DOCUMENTACIÓN 18

6.3 REPORTE DE RESULTADOS E INCERTIDUMBRE DEL MUESTREO 18

6.4 ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES DEL MÉTODO 18

7 REPORTE DE RESULTADOS 19

8 ERRORES Y CRITERIOS DE INVALIDACION DE DATOS 20

Calle 34B # 81A-125
Barrio La Castellana
Medellín Colombia

Teléfonos: 57 (4) 6090033 - 5897886

Resolución de acreditación IDEAM 1843 de 2022, para muestreos de fuentes fijas, vertimientos, calidad de agua, calidad de aire y ruido.

IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

8.1 ERRORES 20

8.2 CRITERIOS DE INVALIDACION DE DATOS 20

9 OPINIONES E INTERPRETACIONES 21

10 ANEXOS 22

Calle 34B # 81A-125
Barrio La Castellana
Medellín Colombia

Teléfonos: 57 (4) 6090033 - 5897886

Resolución de acreditación IDEAM 1843 de 2022, para muestreos de fuentes fijas, vertimientos, calidad de agua, calidad de aire y ruido.

IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

1 ANEXO 4 DEL PROTOCOLO PARA EL CONTROL Y VIGILANCIA DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA GENERADA POR FUENTES FIJAS

A continuación, se muestra la información que debe ser entregada en el estudio de emisiones cuando no se han modificado las condiciones bajo las cuales se realizó la última evaluación de emisiones, dando cumplimiento al numeral 2.2 del protocolo para el control y vigilancia de la contaminación atmosférica generada por fuentes fijas:

Tabla 1. Datos generales de la actividad.

Razón social	FUERZA AÉREA COLOMBIANA - COMANDO AÉREO DE COMBATE Nº5
NIT	800.141.633-9
Actividad	Servicios
Representante legal	Coronel Camilo Ernesto Gómez Izasa
Cedula de ciudadanía	14.651.118
Municipio / Sede	Rionegro – Antioquia
Dirección	Vereda La Bodega
Teléfono	5352300 ext 1000
Ubicación geográfica de la empresa	Latitud: 6°10'0.25"N Longitud: 75°25'11.26"W Elevación: 2125 m.s.n.m.
Presión barométrica (mm Hg)	596
Temperatura ambiente (°C)	20
Responsable operativo	Diana Alejandra Zamara
Correo electrónico	megacontrolventas@gmail.com

Producción y consumo de combustible (promedio representativo de los últimos 12 meses presentado en el informe previo)	
Nombre de la Fuente	**Producción unidades pintadas**
Cabina de Pintura	2 aeronaves y 500 piezas/año. Aprox.
Ubicación según POT municipal	Zona urbana

Fecha y hora toma de muestras				
Fuente fija	**Parámetro**	**# corridas**	**Rango de hora**	**Fecha**
Cabina de Pintura	COV's	3	14:00 – 17:09	2023-10-20

Responsables de la medición y el análisis	Responsable de la medición	SISTEMA AMBIENTAL S.A.S. bajo Resolución de Acreditación IDEAM número 1843 del 26 de agosto del 2022.
	Responsable del análisis	COV's: Laboratorio Control Técnico de Higiene Industrial y Ambiental S.A.S. CONHINTEC, bajo la Resolución de acreditación ante el IDEAM 793 del 2023.

Contaminantes por medir

Calle 34B # 81A-125
Barrio La Castellana
Medellín Colombia

Teléfonos: 57 (4) 6090033 - 5897886

Resolución de acreditación IDEAM 1843 de 2022, para muestreos de fuentes fijas, vertimientos, calidad de agua, calidad de aire y ruido.

IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

ID	MP	SO_2	NOx	HF	HCl	VOC	HCt	D&F	H_2SO_4	Pb	Cd	Cu	NH_3	H_2S	CO	COT	Hg	B&D	Otro
Cabina de Pintura						**X**													

El presente informe se entrega dando cumplimiento a lo establecido en el Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas, certificando que no se han realizado modificaciones desde el último informe enviado a la Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare – CORNARE en ninguno de los siguientes aspectos.

Composición y cantidad de materias primas utilizados	X
Composición y cantidad de insumos utilizados	X
Capacidad instalada de los equipos objeto del estudio	X
Capacidad de operación de los equipos objeto del estudio	X
Ubicación de los equipos objeto de estudio	X
Tipo de combustible utilizado	X
Consumo de combustible	X
Equipos de control instalados	X
Eficiencia de los equipos de control instalados	X
Dimensiones de los ductos y chimeneas de descarga de los contaminantes	X
Contaminantes monitoreados	X

Adicionalmente, expresamos que los métodos utilizados para la evaluación de los contaminantes que aplican a la actividad de la empresa corresponden a los métodos adoptados por el Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas expedido por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial MAVDT, los cuales listamos más adelante.

Por otra parte, estamos adjuntando en el Anexo 1 la información de producción y consumos de combustible correspondiente a las mediciones realizadas en las fuentes fijas listadas previamente; así mismo, en el Anexo 1 se adjuntan los datos de producción y consumos de combustible de los 12 meses previos presentados en el informe previo, y la validación del cumplimiento del 90 % para las fechas y horario de toma de muestras.

Fuente: Sistema Ambiental S.A.S., 2023.

Calle 34B # 81A-125
Barrio La Castellana
Medellín Colombia

Teléfonos: 57 (4) 6090033 - 5897886

Resolución de acreditación IDEAM 1843 de 2022, para muestreos de fuentes fijas, vertimientos, calidad de agua, calidad de aire y ruido.

IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

2 RESUMEN EJECUTIVO

Las mediciones realizadas en las fuentes fijas listadas en la Tabla 1, se presentan como cumplimiento de la periodicidad requerida por el último UCA. En la Tabla 2 se presenta la información solicitada en el numeral 2.2.1.1 protocolo para el control y vigilancia de la contaminación atmosférica generada por fuentes fijas, Resumen ejecutivo:

Tabla 2. Características y especificaciones de la fuente fija medida

Equipo Evaluado	Cabina de Aplicación de Pintura para Aeronaves
Marca	No Aplica
Modelo	No Aplica
Tipo de combustible	No Aplica
Cantidad de ductos asociados	1
Coordenadas Geográficas	Latitud: 6°10'0,25" N Longitud: 75°25'11,26" W Elevación: 2.125 m.s.n.m.
Tipo de fuente	Fuente puntual
Altura de descarga (m)	9,38
Largo (m)	0,93
Ancho (m)	0,93
Parámetro evaluado	Compuestos Orgánicos Volátiles (COV)

Fuente: FUERZA AÉREA COLOMBIANA - COMANDO AÉREO DE COMBATE Nº5. 2023

Tabla 3. Otras características y especificaciones de la fuente fija medida

<table>
<tr><td>Tipo y consumo de combustible</td><td>Se presenta para cada fuente fija en la Tabla 1.</td></tr>
<tr><td>Estándares de emisión aplicables</td><td>Artículo 4. Estándares de emisión admisibles para actividades industriales. En la Tabla se establecen los estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para las actividades industriales definidas en el Artículo 6 de la resolución.
<table>
<tr><th rowspan="2">Contaminante</th><th rowspan="2">Flujo del contaminante (kg/h)</th><th colspan="2">Estándares de emisión admisibles de contaminantes (mg/m³)</th></tr>
<tr><th>Actividades Industriales Existentes</th><th>Actividades Industriales Nuevas</th></tr>
<tr><td>Compuestos Orgánicos Volátiles (COV)</td><td>Todos</td><td colspan="2">No definido</td></tr>
</table>
Parágrafo Sexto: La corrección por oxígeno de referencia aplica únicamente a los procesos en los cuales se realice combustión. Aunque este parágrafo proviene de la norma en mención, se hace énfasis en que el proceso de ventilación de la fuente evaluada trabaja con electricidad por lo cual no aplica la corrección por oxigeno ya que no existe combustión durante el proceso de producción en línea.</td></tr>
</table>

Calle 34B # 81A-125
Barrio La Castellana
Medellín Colombia

Teléfonos: 57 (4) 6090033 - 5897886

Resolución de acreditación IDEAM 1843 de 2022, para muestreos de fuentes fijas, vertimientos, calidad de agua, calidad de aire y ruido.

IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

Aunque la Resolución 909 del 5 de junio de 2008 no establece un estándar de emisión admisible para COV, es importante señalar lo mencionado en el ***Artículo 6. Actividades industriales y contaminantes a monitorear por actividad industrial. Parágrafo Cuarto:*** *Las actividades industriales a las cuales les corresponda monitorear Compuestos Orgánicos Volátiles (COV), deben realizar mediciones anuales durante los dos primeros años contados a partir de la entrada en vigencia de la presente resolución y posteriormente de acuerdo a lo establecido en el Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas.*

Actividad industrial	***Procesos e instalaciones***	***Contaminantes***
Otras actividades industriales	*El proceso e instalaciones que generen emisiones contaminantes a la atmósfera*	*COV*

Parágrafo Cuarto: *Las actividades industriales a las cuales les corresponda monitorear Compuestos Orgánicos Volátiles (COV), deben realizar mediciones anuales durante los dos primeros años contados a partir de la entrada en vigencia de la presente resolución, y posteriormente de acuerdo a lo establecido en el Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas.*

Contaminante	***Flujo del contaminante (kg/h)***	***Estándares de emisión admisibles de contaminantes (mg/m^3)***
Compuestos Orgánicos Volátiles (COV)	*Todos*	*No definido*

Métodos de medición utilizados

Para la toma de muestras y análisis de los resultados, se siguieron los métodos US-EPA enunciados a continuación:

- Determinación de Puntos Transversos para Realizar Muestreo y Velocidad en Fuentes Estacionarias: US-EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 1.
- Determinación de Velocidad de Gas en Fuentes Estacionarias y Tasa de Flujo Volumétrica empleando el Tubo Pitot Tipo S: US-EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-1. Método 2.
- Análisis de Gas para la Determinación de Peso Molecular Seco: US-EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-2. Método 3.
- Análisis de Gas para la Determinación del Factor de Corrección de la Tasa de Emisión o Exceso de Aire: US-EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-2. Método 3B.

Calle 34B # 81A-125
Barrio La Castellana
Medellín Colombia

Teléfonos: 57 (4) 6090033 - 5897886

Resolución de acreditación IDEAM 1843 de 2022, para muestreos de fuentes fijas, vertimientos, calidad de agua, calidad de aire y ruido.

IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

	• Determinación del Contenido de Humedad en Gases de Chimenea: US-EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-3. Método 4. • Toma de muestra para la medición de las emisiones de compuestos orgánicos gaseosos por cromatografía de gases: US-EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, A-6, Empleando Tubo de carbón activado. Método 18. Los modelos de cálculo de cada uno de los métodos se incluyen dentro del Instructivo de Toma de Muestras adjunto como Anexo 4. Para Compuestos Orgánicos Volátiles (COV), se realizó tres (3) corridas de 60 minutos de toma de muestras, correspondientes cada una a un tubo de muestra y tubo Spike.
Errores identificados	Durante la toma de muestras, procesamiento y análisis de las mismas, no se identificaron errores para eliminación de datos, sin embargo, en el seguimiento del trabajo no conforme pueden ser detectados errores luego de la entrega de los resultados, lo cual será informado al cliente de manera oportuna. En el presente informe se relaciona la actualización de la Resolución de Acreditación 0793 del 2023 del laboratorio COHINTEC presentando un cambio con relación a la presentada en el informe previo.

Fuente: Sistema Ambiental S.A.S., 2023.

Tabla 4. Resumen de resultados

Resumen de resultados								
Fuente	**Pmtro**	**Oxigeno medido, %**	**Concentración (mg/m³)**		**Flujo másico (Kg/h)**	**Estándar (mg/m³)**	**Artículo aplicable R909 de 2008**	**Declaración de Conformidad**
Cabina de Pintura	COV		Benceno	LC(0,40)	0,010	**No aplica**	**4**	No aplica
			Tolueno	LC(0,44)	0,011			
			Etilbenceno	LC(0,44)	0,011			
			o-Xileno	LC(0,42)	0,010			
			m-Xileno	LC(0,42)	0,010			
			p-Xileno	LC(0,41)	0,010			

Fuente: Sistema Ambiental S.A.S., 2023.

LC(). Concentración calculada con el límite cuantificación del laboratorio Conhintec 1,00 ug.

Calle 34B # 81A-125
Barrio La Castellana
Medellín Colombia

Teléfonos: 57 (4) 6090033 - 5897886

Resolución de acreditación IDEAM 1843 de 2022, para muestreos de fuentes fijas, vertimientos, calidad de agua, calidad de aire y ruido.

IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

Los resultados de concentración presentan la siguiente frecuencia de monitoreo para la fuente y contaminante evaluado:

Tabla 5. Calculo UCA y frecuencia de monitoreo

Fuente	Parámetro	UCA	Grado de significancia	Frecuencia de monitoreo	Fecha
Cabina de Pintura	COV's	No aplica			Octubre 2024

Fuente: Sistema Ambiental S.A.S., 2023.

Calle 34B # 81A-125
Barrio La Castellana
Medellín Colombia

Teléfonos: 57 (4) 6090033 - 5897886

Resolución de acreditación IDEAM 1843 de 2022, para muestreos de fuentes fijas, vertimientos, calidad de agua, calidad de aire y ruido.

IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

3 INTRODUCCIÓN

Los resultados de los monitoreos de fuentes fijas se presentan con el objetivo de determinar la concentración de emisión de los contaminantes para las fuentes fijas descritas en la Tabla 1 y compararlos contra los estándares de emisión admisibles aplicables establecidos en la Resolución 909 de 2008 *Por la cual se establecen las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas y se dictan otras disposiciones* y las normas Resolución 1309 de 2010, Resolución 1377 de 2015, Resolución 2267 de 2018, y aquella que modifique o adicione, dando cumplimiento a la establecido en el Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas dando cumplimiento con el UCA.

La información relativa a la empresa, representante legal, responsable operativo de la empresa y la localización geográfica de la empresa y sede evaluada, y los contaminantes evaluados y la normatividad aplicada se presentan en la Tabla 1.

Calle 34B # 81A-125
Barrio La Castellana
Medellín Colombia

Teléfonos: 57 (4) 6090033 - 5897886

Resolución de acreditación IDEAM 1843 de 2022, para muestreos de fuentes fijas, vertimientos, calidad de agua, calidad de aire y ruido.

IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

4 DESCRIPCION DE LOS PROCESOS

Se presenta la descripción del proceso o instalación a la cual se realiza la evaluación de emisiones atmosféricas, la descripción de la operación y funcionamiento de los equipos relacionados con la fuente de emisión a ser analizada, incluyendo la información referente a la capacidad máxima de producción de los equipos (ton/h, m3/h, entre otras), la capacidad normal y promedio de operación, los tipos de combustibles utilizados y sus consumos y las horas de operación, identificación si el proceso es por lotes o cochadas (tipo batch), los datos de la capacidad normal de operación, para lo cual la actividad industrial, los registros de operación de los últimos doce (12) meses del equipo a evaluar y para el caso de instalaciones nuevas de los últimos seis (6) meses, se presentan en la Tabla 1, la Tabla 2 y la Tabla 3.

Tabla 6. Descripción de procesos

Proceso	Tipo de proceso	Proceso
Aplicación de la pintura	Físico-químico	El proceso llevado a cabo en la Cabina de Pintura del Hangar de Mantenimiento de Aeronaves del **Comando Aéreo de Combate No. 5 (CACOM 5)**, consta de las siguientes actividades: alistamiento de piezas para pintura, ubicación de las piezas, aplicación de pintura, y secado final de las piezas dentro de la cabina. Para llevar a cabo el proceso, la empresa cuenta con una cabina de pintura de cierre hermético y sistema de ventilación exhaustiva con rejillas de pared inferiores, lo anterior con el propósito de llevar al exterior del Hangar los posibles vapores generados durante la aplicación de la pintura, evitando así la exposición del personal a los diferentes compuestos orgánicos. La aplicación de recubrimiento para helicópteros Militares que contempla las siguientes etapas: Lijado Limpieza de piezas Control de corrosión Empapelado Aplicación primer Aplicación de Pintura

Calle 34B # 81A-125
Barrio La Castellana
Medellín Colombia

Teléfonos: 57 (4) 6090033 - 5897886

Resolución de acreditación IDEAM 1843 de 2022, para muestreos de fuentes fijas, vertimientos, calidad de agua, calidad de aire y ruido.

IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

Proceso	Tipo de proceso	Proceso
		

Fuente: FUERZA AÉREA COLOMBIANA - COMANDO AÉREO DE COMBATE Nº5. 2023

Tabla 7. Información de los sistemas de control

Fuente	Equipo de control	Eficiencia, %	Contaminantes para los cuales aplica	Temp. de operación, °C	Caída de presión, inH_2O	Descripción / marca / referencia
Cabina de Pintura	No posee					

Fuente: FUERZA AÉREA COLOMBIANA - COMANDO AÉREO DE COMBATE Nº5. 2023

En el Anexo 1, se entrega la información de producción de los últimos 12 meses, y la información referente al respectivo día de la medición, como información suministrada por la empresa cliente. A continuación, se presenta la verificación del cumplimiento de mínimo el 90 % de la producción consumo de combustible promedio de los 12 meses previos a la medición.

Tabla 8. Producción relativa durante las fechas de monitoreo

Tiempo de operación:	600 horas/año. Aprox
Unidades pintadas:	2 aeronaves y 500 piezas/años Aprox.
Cantidad materia prima anual:	8 galones de primer/ aeronave. 11 galones de pintura/ aeronave marca 3 CHEM. 24 galones de primer/ componentes. 16 galones de pintura/ componentes 3 CHEM.
Totales de materia prima anual:	32 galones de primer. Aprox. 27 galones de pintura marcan 3 CHEM, HENZEN y PINTUCO. Aprox.
Cantidades de materia prima durante toma de muestras:	0,5 Galón de Primer Epóxido 0,5 Galón de pintura poliuretano 3Chem Total 1,0 galones de pintura en 1 horas de medición.

Fuente: FUERZA AÉREA COLOMBIANA - COMANDO AÉREO DE COMBATE Nº5. 2023

Calle 34B # 81A-125
Barrio La Castellana
Medellín Colombia

Teléfonos: 57 (4) 6090033 - 5897886

Resolución de acreditación IDEAM 1843 de 2022, para muestreos de fuentes fijas, vertimientos, calidad de agua, calidad de aire y ruido.

IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

4.1 Descripción de las fuentes fijas

Tabla 9. Descripción de las fuentes fijas

Requisito	Detalle	Ubicación
Condiciones en la chimenea	Velocidad, temperatura, presiones, contenido de humedad, la carga y composición de los gases de emisión	Se presentan en el Anexo 8.
Registro fotográfico	Anexo fotográfico donde se observe especialmente la chimenea o ducto en evaluación, los puertos de toma de muestra, la plataforma de medición de las emisiones y los sistemas de control de emisiones, en los casos que estos se encuentren instalados. Para el caso de instalaciones en las que se realice tratamiento térmico de residuos o desechos peligrosos y no peligrosos y hornos cementeros que realicen coprocesamiento se debe registrar la operación y tipo de carga, los sistemas de medición de variables operativas (presión y temperatura, entre otras).	Se presentan en el Anexo 2.

Fuente: Sistema Ambiental S.A.S., 2023.

Calle 34B # 81A-125
Barrio La Castellana
Medellín Colombia

Teléfonos: 57 (4) 6090033 - 5897886

Resolución de acreditación IDEAM 1843 de 2022, para muestreos de fuentes fijas, vertimientos, calidad de agua, calidad de aire y ruido.

IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

5 DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA DE MEDICIÓN Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

5.1 RESPONSABLES Y MÉTODOS DE MEDICIÓN Y ANÁLISIS

La información del (los) laboratorio(s) acreditado(s) ante IDEAM, responsable(s) de realizar la toma de muestras y análisis, se presenta a continuación:

Tabla 10. Información del (los) laboratorio(s) responsable(s) de toma de muestras y análisis

Responsable que realiza la medición	
Nombre	SISTEMA AMBIENTAL S.A.S.
Dirección	Calle 34B N°81A-125, Medellín
Teléfono	(+57-4) 6090033 - 5897886
Correo electrónico	shernandez@sistemambiental.com.co
Resolución de Acreditación	1843 del 26 de agosto del 2022 (Anexo 3)
Responsable que realiza el análisis	
Nombre	CONTROL TÉCNICO DE HIGIENE INDUSTRIAL Y AMBIENTAL S.A.S. – CONHINTEC S.A.S.
Dirección	Carrera 78A No. 48 – 35 Medellín - Antioquia
Teléfono	(604) 444 7622
Resolución de Acreditación	Resolución No 793 del 2023
Métodos analíticos	**Análisis de Laboratorio para la Medición de las Emisiones de Compuestos Orgánicos Gaseosos por Cromatografía de Gases [Benceno, Etilbenceno, Tolueno, o-Xileno, m-Xileno, p-Xileno]**: U.S.A. EPA CFR, Titulo 40, Parte 60, Apéndice A-6. Método 18. Detección de Ionización en Llama (GC/FID). Tubos Adsorbentes.

Fuente: Sistema Ambiental S.A.S., 2023.

Nota: Los métodos anteriormente presentados dan cumplimiento a los numerales 2.2.1.5.2. y 2.2.1.5.3. del protocolo para el control y vigilancia de la contaminación atmosférica generada por fuentes fijas se adjunta en el Anexo 4 el Instructivo de toma de muestras.

Calle 34B # 81A-125
Barrio La Castellana
Medellín Colombia

Teléfonos: 57 (4) 6090033 - 5897886

Resolución de acreditación IDEAM 1843 de 2022, para muestreos de fuentes fijas, vertimientos, calidad de agua, calidad de aire y ruido.

IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

5.2 PERSONAL ENCARGADO DE LA MEDICIÓN Y EL INFORME

El personal que realizó el monitoreo e informe se describe a continuación:

Tabla 11. Personal encargado del muestreo e informe

Muestreo			
Nombre	**Cargo**	**Matricula profesional**	
Mateo Goez López	Técnico de muestreo	011021-0539436 ANT	
Carlos Alberto castaño	Auxiliar Técnico	No Aplica	
Elaboración y Revisión del informe			
Nombre	**Cargo**	**Matricula profesional**	**Actividad**
Luis David Zuluaga López	Profesional de informes	011021-0535362 ANT	Elaboración
Edison Villa Tobón	Director técnico	No Aplica	Validación técnica
Santiago Hernandez Caro	Gerente Técnico y de Calidad	05238-253201 ANT	Revisión y aprobación

Fuente: Sistema Ambiental S.A.S., 2023.

5.3 TRAZABILIDAD DE LAS MUESTRAS

A continuación, se presenta la trazabilidad del análisis de las muestras:

Tabla 12. Información del laboratorio que realiza análisis.

Fuente	Código de Muestras		Pmtro	Fecha de envió muestras al laboratorio*	Fecha recepción del laboratorio*	Fecha de análisis
	Mta	Solución				
Cabina de Pintura	Spiked 1	10589	COV	2023-10-23	2023-10-23	2023-10-31
	Spiked 2	10588				
	Spiked 3	10587				
	Unspiked 1	10584				
	Unspiked 1	10585				
	Unspiked 1	10586				

Fuente: Sistema Ambiental S.A.S., 2023.

*La información de entrega de muestra para análisis y recepción del laboratorio se presenta en el Anexo 7. Cadenas de custodia, cabe aclarar que las muestras enviadas a laboratorio fuera del Valle de Aburrá no cuentan con fecha de recepción, por lo que se toma en cuenta la fecha asignada por el laboratorio dentro del reporte de laboratorio presente en el Anexo 7.

Calle 34B # 81A-125
Barrio La Castellana
Medellín Colombia

Teléfonos: 57 (4) 6090033 - 5897886

Resolución de acreditación IDEAM 1843 de 2022, para muestreos de fuentes fijas, vertimientos, calidad de agua, calidad de aire y ruido.

IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

5.4 EQUIPOS UTILIZADOS

Los equipos utilizados se resumen en la Tabla 13 y Tabla 14, donde se podrá consultar el plan de calibración y de mantenimiento respectivamente, además en el Anexo 6. Calibraciones y verificaciones, se puede ver al detalle de la información relacionada.

Tabla 13. Plan de Calibración

Equipo	Serie Interna	Laboratorio de calibración	Numero de certificado	Fecha de última calibración	Fecha de próxima calibración
Orificios	LE 423	Apex Instruments	-	2023-05-17	2024-05-17
Medidor de Gas Seco	LE 426	T.I. Gas	PEDIN-1117-2023-22211000308-37	2023-01-28	2024-01-28
Vacuómetro	LE 362	Celsius	CC 3557558	2023-06-20	2024-06-20
Simulador	LE 008	Qtest	RC-50025-01	2023-02-20	2024-02-20
Balanza	LE 043	Celsius	CC 346899	2023-03-31	2024-03-31
Masas	LE 217	Laboratorio Detecto de Colombia	54506 C	2023-01-19	2024-01-19
Pie de Rey	LE 425	Celsius	CC 360323	2023-07-13	2024-07-13
Termómetro	LE 341	Celsius	CC 370804	2023-09-11	2024-09-11
Verificador de flujo	LE 222	Inteccon	14187	2023-01-18	2024-01-18

Fuente: Sistema Ambiental S.A.S., 2023.

Tabla 14. Plan de Mantenimiento

Equipo	Serie Interna	Periodicidad	Fecha de último mantenimiento	Fecha de próximo mantenimiento
Consola (Cable de poder)	LE014	Mensual	2023-10-10	2023-11-09
Bomba	LE 083	Semestral	2023-07-12	2024-01-08
Orificios	LE 423	Semestral	2023-06-20	2023-12-17
Medidor de Gas Seco	LE 426	Semestral	2023-07-19	2024-01-18
Vacuómetro	LE 362	Semestral	2023-05-15	2023-11-11
Simulador	LE 008	Trimestral	2023-10-15	2024-01-15
Balanza	LE 043	Trimestral	2023-08-08	2023-11-06
Pie de Rey	LE 425	Trimestral	2023-07-11	2024-01-07
Termómetro	LE 341	Trimestral	2023-09-11	2023-12-10
Bios	LE 222	Trimestral	2023-08-14	2023-11-12

Fuente: Sistema Ambiental S.A.S., 2023.

5.5 LOCALIZACIÓN DEL SITIO DE TOMA DE MUESTRA

Los puntos de toma de muestras corresponden a las travesías especificadas para cada tipo de ducto (circular o rectangular), correspondiendo con 3 niples localizados en la cara más ancha de la chimenea para la fuente rectangular.

Calle 34B # 81A-125
Barrio La Castellana
Medellín Colombia

Teléfonos: 57 (4) 6090033 - 5897886

Resolución de acreditación IDEAM 1843 de 2022, para muestreos de fuentes fijas, vertimientos, calidad de agua, calidad de aire y ruido.

IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

Las dimensiones y alturas de los puntos de toma de muestra se presentan en el Anexo 7, cumpliendo con los criterios del método 1, dando cumplimento con el numeral 2.2.1.5.4 del protocolo para el control y vigilancia de la contaminación atmosférica generada por fuentes fijas.

Calle 34B # 81A-125
Barrio La Castellana
Medellín Colombia

Teléfonos: 57 (4) 6090033 - 5897886

Resolución de acreditación IDEAM 1843 de 2022, para muestreos de fuentes fijas, vertimientos, calidad de agua, calidad de aire y ruido.

IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

6 CONTROL, ASEGURAMIENTO Y VALIDACION DE DATOS

Es importante señalar que, dentro de la ejecución de los métodos de muestreo, sus cálculos y respectivos análisis da lugar a procesos de control, aseguramiento y validación de datos, el cual consistente en una revisión de criterios de calidad por medio de una validación de los puntos de control de las diferentes metodologías, que realiza el personal competente, y se da reporte en la siguiente tabla.

Tabla 15. Criterios de control de la calidad

Método	Criterio	Validado por
1	Distancia A mayor a 2 diámetros	Edison Villa Tobón
	Distancia B mayor a 0.5 diámetros	Edison Villa Tobón
	Angulo de 90 grados entre niples para circular	Edison Villa Tobón
	Distancia entre niples para rectangular	Edison Villa Tobón
2	Desviación estándar del ángulo menor al 10%	Edison Villa Tobón
	Ángulo promedio menor al 10%	Edison Villa Tobón
	Ausencia de fugas de los Pitot	Edison Villa Tobón
3 – 3B	Cumple desviación permitida versus los gases patrón	Edison Villa Tobón
	Cumple desviación permitida versus la masa molar del gas seco	Edison Villa Tobón
4	Tasa de fugas no puede exceder el 4 % de la tasa promedio de muestreo o 0.00057 m^3/min	Edison Villa Tobón
18 – NIOSH	Se cumple con la calibración inicial y final de la bomba de muestreo	Edison Villa Tobón
Todos los métodos	Se cumple con las condiciones de recuperación y preservación de muestras	Edison Villa Tobón
	Se cumple con los criterios de calidad para los reactivos y materiales de referencia certificados	Edison Villa Tobón
	Los certificados de calibración cumplen los criterios de los métodos	Edison Villa Tobón
	Validación de datos desde las tendencias, plausibilidad y correlación de variables	Edison Villa Tobón
Equipos	Los equipos que requieren calibración externa se relacionan en la Tabla 13 y los respectivos certificados en el Anexo 6.	Edison Villa Tobón

Fuente: Sistema Ambiental S.A.S., 2023.

6.1 AUDITORIA DE LA MEDICIÓN Y ACCIONES CORRECTIVAS

Durante la toma de muestras no se contó con la presencia de la Autoridad Ambiental Competente.

Calle 34B # 81A-125
Barrio La Castellana
Medellín Colombia

Teléfonos: 57 (4) 6090033 - 5897886

Resolución de acreditación IDEAM 1843 de 2022, para muestreos de fuentes fijas, vertimientos, calidad de agua, calidad de aire y ruido.

IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

6.2 DOCUMENTACIÓN

Sistema Ambiental S.A.S. cuenta con un sistema de control de documentos estructurado bajo los requerimientos de la Norma ISO/IEC 17025:2017, dicha estructuración está relacionada con:

Control de registros técnicos: Se hace control a toda la gestión de registros de tipo técnico, es decir todo registro que en su contenido tiene información primaria que da validez a la ejecución de los trabajos técnicos y de la cual se puedan comprobar los datos y resultados.

Control de documentos: Se hace el control de los documentos que en su contenido tienen importancia en el objeto del trabajo realizado, buscando de esta manera siempre disponer de fuentes de consulta bajo las actualizaciones pertinentes asegurando el uso de las últimas versiones de las diferentes metodologías y documentos legales bases para las mediciones

6.3 REPORTE DE RESULTADOS E INCERTIDUMBRE DEL MUESTREO

Los modelos de cálculo y la metodología implementada para la estimación de la incertidumbre de los resultados obtenidos es calculada a través de los procedimientos descritos en el Anexo 4, correspondiente a los Instructivos para la toma de muestras de emisiones de fuentes fijas.

6.4 ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES DEL MÉTODO

El Director Técnico de Sistema Ambiental S.A.S., con la firma y autorización de liberación del presente informe, informa que los métodos utilizados durante las actividades de muestreo y posterior análisis no presentan adiciones, desviaciones o exclusiones del método.

Tabla 16. Adiciones, desviaciones o exclusiones del método

Método	Adiciones	Desviaciones	Exclusiones
Método 1	Ninguna	Ninguna	Ninguna
Método 2	Ninguna	Ninguna	Ninguna
Método 3	Ninguna	Ninguna	Ninguna
Método 3B	Ninguna	Ninguna	Ninguna
Método 4	Ninguna	Ninguna	Ninguna
Método 18	Ninguna	Ninguna	Ninguna

Fuente: Sistema Ambiental S.A.S., 2023.

Calle 34B # 81A-125
Barrio La Castellana
Medellín Colombia

Teléfonos: 57 (4) 6090033 - 5897886

Resolución de acreditación IDEAM 1843 de 2022, para muestreos de fuentes fijas, vertimientos, calidad de agua, calidad de aire y ruido.

IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

7 REPORTE DE RESULTADOS

En la siguiente tabla se presenta el resumen de los datos obtenidos de las corridas realizadas durante la toma de muestras.

Tabla 17. Resumen de resultados – Cabina de Pintura

Resumen Datos			
Muestreo Numero		Preliminar	
Hora Inicio Muestreo		14:00	hh:mm
Hora Final Muestreo		17:09	hh:mm
Factor de calibración del sistema	(Y)	0,995	
Coeficiente de orificio del sistema	(ΔH@)	46,468	
Coeficiente tubo pitot	(C_p)	0,840	
Datos Prueba Chimenea			
Temperatura Promedio Chimenea	(t_s)$_{prom}$	22,7	ºC
Presión Barométrica	(P_b)	597	mm Hg
Presión Estática Chimenea	(P_e)	-7,40	mm H_2O
Presión Absoluta Chimenea	(P_s)	596,2	mm Hg
Promedio Presión Velocidad (□p)	(□p)	3,33	mm H_2O
Promedio Raíz Presión Velocidad (□$p^{1/2}$)	(□$p^{1/2}$)	1,82	(mm H_2O)1/2
Contenido Humedad			
% Humedad Calculado en la Chimenea	$B_{ws(calc)}$	2,3	%
Datos Análisis Gases			
% Dióxido de Carbono	(%CO_2)	0,0	%
% Oxigeno	(%O_2)	20,8	%
% Monóxido de Carbono	(%CO)	0,000	%
% Nitrógeno	(%N_2)	79,2	%
Peso Molecular Gas Seco	(M_d)	28,83	g/g-mol
Peso Molecular Gas Húmedo	(M_s)	28,58	g/g-mol
Datos Volumétricos de Caudal			
Velocidad Promedio Gas en la Chimenea	(v_s)	12,9	m/s
Área de la Chimenea	(A_s)	0,86	m^2
Caudal Condiciones de la Chimenea	(Q_{aw})	668,4	m^3/min
Caudal Condiciones Ref Base Seca	(Q_{sref})	516,2	m^3/min
% Isocinetismo	(I)	12,9	%

DATOS COMPUESTOS ORGANICOS VOLATILES (VOC´s) TUBOS DE CARBON ACTIVADO							
Contaminantes	**Benceno**	**Tolueno**	**Etilbenceno**	**o-Xileno**	**m-Xileno**	**p-Xileno**	**Unidad**
Concentración VOC Corregida por el R Promedio	0,32	0,35	0,34	0,33	0,33	0,32	mg/m^3
Concentración VOC´s Cond Ref*	0,40	0,44	0,44	0,42	0,42	0,41	mg/m^3
Flujo de emisión contaminante	0,010	0,011	0,011	0,010	0,010	0,010	kg/h
Concentración VOC's corregida por O_2	**	**	**	**	**	**	mg/m^3
Flujo de Emisión VOC's corregida por O_2	**	**	**	**	**	**	kg/h

* Concentración calculada con el límite cuantificación del laboratorio Conhintec 1,00 ug.

**No aplica corrección por oxigeno ya que el equipo no genera combustión.

Fuente: Sistema Ambiental S.A.S., 2023.

Calle 34B # 81A-125
Barrio La Castellana
Medellín Colombia

Teléfonos: 57 (4) 6090033 - 5897886

Resolución de acreditación IDEAM 1843 de 2022, para muestreos de fuentes fijas, vertimientos, calidad de agua, calidad de aire y ruido.

IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

8 ERRORES Y CRITERIOS DE INVALIDACION DE DATOS

8.1 ERRORES

Durante el proceso de toma de muestras no se identificaron errores o posibles errores en referencia a los métodos establecidos. Durante la recuperación no hubo pérdida o alteración de muestras.

Las tomas de muestras y corridas realizadas contaron con un porcentaje de producción superior al 90% del promedio de los últimos 12 meses.

En el presente informe se relaciona la actualización de la Resolución de Acreditación 0793 del 2023 del laboratorio COHINTEC presentando un cambio con relación a la presentada en el informe previo.

8.2 CRITERIOS DE INVALIDACION DE DATOS

Debido a que no se presentaron pérdidas o alteraciones de las muestras, se siguieron los procedimientos de toma de muestras y análisis según los métodos US-EPA establecidos, se contó con los porcentajes mínimos de operación y producción en el proceso, se puede considerar que no aplica ningún criterio para invalidar alguna de las muestras tomadas y analizadas.

Calle 34B # 81A-125
Barrio La Castellana
Medellín Colombia

Teléfonos: 57 (4) 6090033 - 5897886

Resolución de acreditación IDEAM 1843 de 2022, para muestreos de fuentes fijas, vertimientos, calidad de agua, calidad de aire y ruido.

IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

9 OPINIONES E INTERPRETACIONES

Sistema Ambiental S.A.S, se abstiene de entregar opiniones e interpretaciones ya que considera que el alcance de las mediciones ambientales contratadas por el cliente es dar una comparación de los datos resultantes contra una norma o estándar, reportando si es inferior o superior.

Los resultados reportados en este informe son válidos para el día y las condiciones evaluadas.

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización expresa de Sistema Ambiental S.A.S.

Luis David Zuluaga L.

Elaboró
Ingeniero Ambiental
LUIS DAVID ZULUAGA LÓPEZ
MP: 011021-0535362 ANT

Santiago Hernández

Validación técnica, Revisión y aprobación
Ingeniero Ambiental
SANTIAGO HERNÁNDEZ CARO
MP: 05238-253201 ANT

Calle 34B # 81A-125
Barrio La Castellana
Medellín Colombia

Teléfonos: 57 (4) 6090033 - 5897886

Resolución de acreditación IDEAM 1843 de 2022, para muestreos de fuentes fijas, vertimientos, calidad de agua, calidad de aire y ruido.

IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

10 ANEXOS

- Anexo 1. Registro de Producción y Consumos
- Anexo 2. Registro Fotográfico
- Anexo 3. Resoluciones de Acreditación IDEAM
- Anexo 4. Instructivos de Toma de Muestras
- Anexo 5. Registros de Campo
- Anexo 6. Calibraciones y Verificaciones
- Anexo 7. Hoja de Cálculo, Custodia y Resultados de Laboratorio
- Anexo 8. Datos para diligenciar RUA

Calle 34B # 81A-125
Barrio La Castellana
Medellín Colombia

Teléfonos: 57 (4) 6090033 - 5897886

Resolución de acreditación IDEAM 1843 de 2022, para muestreos de fuentes fijas, vertimientos, calidad de agua, calidad de aire y ruido.

IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales