REPÚBLICA DE COLOMBIA
ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE SERVICIOS PÚBLICOS - UAESP

ANEXO TÉCNICO 1.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA TOMA DE MUESTRAS DE LIXIVIADOS Y AGUAS RESIDUALES TRATADAS QUE SON VERTIDAS AL RÍO TUNJUELO

OBJETO:

CONTRATAR LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE UN LABORATORIO ACREDITADO PARA REALIZAR LA TOMA DE MUESTRAS Y ANÁLISIS DE LOS PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y MICROBIOLÓGICOS DE LOS LIXIVIADOS GENERADOS EN EL PREDIO DOÑA JUANA QUE SON VERTIDOS AL RÍO TUNJUELO.

BOGOTÁ D.C., NOVIEMBRE DE 2020

INTRODUCCIÓN

En este anexo se describen en mayor detalle las actividades, procedimientos y entregas que debe realizar el CONTRATISTA para el cumplimiento del contrato y el equipo profesional mínimo requerido para su ejecución.

Para el desarrollo del contrato se deben tener en cuenta que las muestras deben ser tomadas de acuerdo a los requerimientos, instrucciones y cuidados señalados en la Guía para el Monitoreo de Vertimientos, Aguas Superficiales y Subterráneas del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM).

1. CONTEXTO Y NORMATIVIDAD A APLICAR

El Plan Distrital de Desarrollo Económico, Social, Ambiental y de Obras Públicas y el Plan Plurianual de Inversiones para Bogotá D. C. para el período 2020-2024 "Un Nuevo Contrato Social y Ambiental para la Bogotá del siglo XXI" contempla el marco de acción de las políticas, programas, estrategias y proyectos de la administración distrital para lograr las metas propuestas, en lo concerniente al Relleno Sanitario Doña Juana se encuentra estipulado en el siguiente artículo:

"Artículo *128. Modelo de Administración para la Prestación y Operación Integral RSDJ. La Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos – UAESP, formulará, diseñará y adoptará el Modelo de Administración del RSDJ, mediante el que podrá dirigir, coordinar, contratar la prestación del servicio a través de terceros o prestarlo directamente en los casos expresamente señalados en el artículo 6 de la ley 142 de 1994, para asegurar el manejo técnico de la prestación y operación integral, sostenible y eficiente del terreno RSDJ, complementando con nuevas alternativas de tratamiento, evitando la ampliación física del mismo y la prolongación de su vida útil en el modelo único de enterramiento actual.*

El enfoque de manejo del RSDJ se orientará a la disminución en el entierro de residuos y la migración del RSDJ hacia otras alternativas tecnológicas para el tratamiento y disposición final de residuos ordinarios en este predio, que permitan la transformación en energía renovable y/o compostaje, de acuerdo con el análisis de conveniencia de la UAESP, con la implementación de una política para la reutilización de los residuos como materia prima, fortaleciendo el reciclaje y así reducir el material para disposición final.

En todo caso, el nuevo modelo integral deberá prever planes de contingencia dirigidos a garantizar la continuidad y la operación ininterrumpida del servicio público de aseo en sus actividades complementarias de disposición final y tratamiento.

Parágrafo 1. El mencionado modelo de administración del RSDJ deberá tener por objetivo la disminución progresiva del número de toneladas de residuos sólidos enterrados y el incremento de su tratamiento y transformación.

Parágrafo 2. En la operación de RSDJ se garantizará que el vertimiento sobre el río Tunjuelo, producto del tratamiento de los lixiviados, cumpla con los parámetros fisicoquímicos que exige la normatividad vigente; sin embargo, y aprovechando la producción de gas de la planta de biogás, la UAESP evaluará la implementación de un sistema de evapo-secado (hasta polvo) y/o tecnologías similares en el propósito de acercamiento a producción de energías limpias. (…)"

De acuerdo con lo evidenciado en los reportes de los muestreos realizados por el concesionario y lo manifestado en los informes mensuales de seguimiento de la interventoría, no se están realizando los análisis de la totalidad de parámetros fisicoquímicos establecidos por la ANLA para el vertimiento de lixiviados al tramo 2 del río Tunjuelo, sumado también a que actualmente los valores de los parámetros reportados tanto por la interventoría como por el concesionario en su mayoría superan los límites máximos permisibles establecidos en la normatividad ambiental vigente, y que pese a que dentro del contrato de concesión 344 de 2010 celebrado con la Sociedad Centro de Gerenciamiento de Residuos Doña Juana SA ESP – CGR Doña Juana SA ESP, a la fecha el CONCESIONARIO, no se encuentra cumpliendo la totalidad de las obligaciones establecidas en el mismo.

1.1. NORMATIVIDAD APLICABLE

A continuación, se presenta la normatividad aplicable para el Relleno Sanitario Doña Juana en materia de vertimientos:

NORMA	DESCRIPCIÓN
Ley 99 de 1993	Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones.
Ley 142 de 1994	Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones.
Resolución CAR 3358 DE 1990	Por la cual se fija una norma de vertimiento y se toman otras determinaciones.
Resolución CAR 166 de 2008	Por medio de la cual se modifica una resolución y se toman otras determinaciones.
Resolución 3956 de 2009	Por la cual se establece la norma técnica, para el control y manejo de los vertimientos realizados al recurso hídrico en el Distrito Capital
Decreto 1076 de 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible
Resolución 631 de 2015	Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones.
Resolución CAR 827 de 2015	Por la cual se declara no viable un permiso de vertimientos para la descarga de lixiviados generados en el Relleno Sanitario Doña Juana, se declara no viable la autorización de ocupación de cauce, se modifica una norma de vertimiento, se exige un plan de cumplimiento y se adoptan otras determinaciones.
Resolución 3162 de 2015	Por la cual se establecen los objetivos de calidad para el año 2020 y la meta global de carga contaminante de los cuerpos de agua del perímetro urbano de Bogotá, D.C. y las metas individuales de la carga contaminante 2016 –2020, y se adoptan otras determinaciones.
Resolución ANLA 0158 de 2019	Por la cual se resuelve un recurso de reposición interpuesto contra la Resolución CAR 827 de 29 de abril de 2015
Resolución ANLA 01181 de 2020	Por la cual se modifica la Resolución 827 del 29 de abril de 2015 y se toman otras determinaciones

2. GENERALIDADES Y ALCANCE DEL PROYECTO

Como parte complementaria al seguimiento y control que la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos-UAESP realiza al contrato de concesión 344 de 2010 adjudicado a la empresa Centro de Gerenciamiento de Residuos Doña Juana – CGR, para la operación del Relleno Sanitario, se requiere realizar la contratación de un laboratorio acreditado que preste los servicios de toma de muestras y análisis en el laboratorio de los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos establecidos por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA para los lixiviados generados en el relleno sanitario y las aguas residuales tratadas en el Sistema de Tratamiento de Lixiviados que son vertidas al tramo 2 del río Tunjuelo. En caso de no estar acreditado en alguno de los parámetros de la resolución y requiera subcontratar los servicios de otro laboratorio, deberá aportar la Resolución de acreditación correspondiente.

2.1. LOCALIZACIÓN DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO

La toma de muestras se realizará en los predios del Relleno Sanitario Doña Juana ubicado en la Avenida Boyacá Km 5. Vía al Llano y en el tramo 2 del río Tunjuelo en los siguientes Puntos:

PUNTOS DE MONITOREO STL			
ID	PUNTO	NORTE	ESTE
0	Entrada planta de Tratamiento de Lixiviados	991570,788	994325,71
4	Entrada SBR Norte	990311,449	993551,862
3	Entrada SBR sur	990302,233	993554,945
1	Salida Planta de tratamiento de Lixiviados	991779,662	994338,055
	Caudal de rechazo osmosis Inversa	991674,642	994328,051

Imagen 1 Entrada SBR Norte



Imagen 2 Entrada SBR Sur



Imagen 3 Salida PTL



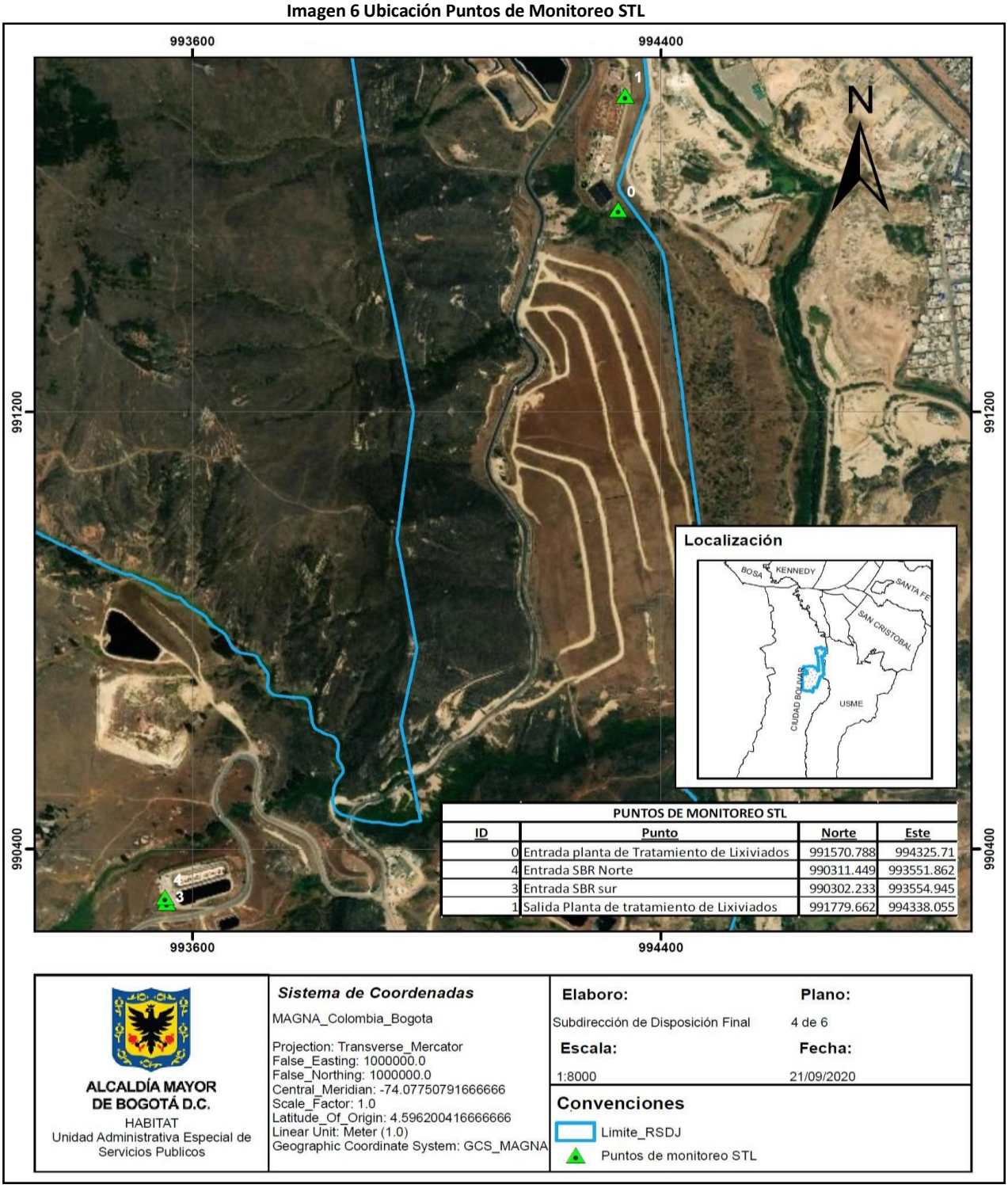
Imagen 4 Rechazo Osmosis



Imagen 5 Entrada PTL



Imagen 6 Ubicación Puntos de Monitoreo STL



2.2. PARÁMETROS A MONITOREAR

Los parámetros a monitorear por parte del contratista son los establecidos por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales en el artículo primero de la resolución ANLA 01181 Del 10 de julio de 2020 *"Por la cual se modifica la Resolución 827 del 29 de abril de 2015 y se toman otras determinaciones"*; en el cual la autoridad ambiental fija los valores y parámetros que se deben cumplir en la descarga de aguas residuales tratadas del Relleno sanitario de Doña Juana al Río Tunjuelo. Los parámetros y valores de referencia se presentan a continuación:

PARÁMETRO	UNIDADES	RESOLUCIÓN 1181 DE 2020
Generales		
pH	*Unidades de pH*	6,5 a 8,6
Temperatura	*°C*	20
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	*mg/L O2*	800
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	*mg/L O2*	100
Sólidos Suspendidos Totales (SST)	*mg/L*	250
Sólidos Sedimentables (SSED)	*mg/L*	2
Grasas y Aceites	*mg/L*	10
Compuestos Semivolátiles Fenólicos	*mg/L*	AR
Fenoles	*mg/L*	0,15
Sustancias Activas al Azul de Metileno (SAAM)	*mg/L*	1
Hidrocarburos		
Hidrocarburos Totales (HTP)	*mg/L*	10
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	*mg/L*	AR
BTEX (Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xileno)	*mg/L*	AR
Compuestos Orgánicos Halogenados Absorvibles (AOX)	*mg/L*	AR
Compuestos de Fósforo		
Fósforo Total (P)	*mg/L*	1
Ortofosfatos (PO43-)	*mg/L*	AR
Compuestos de Nitrógeno		
Nitratos (N-NO3-)	*mg/L*	AR
Nitritos (N-NO2-)	*mg/L*	AR
Nitrógeno Amoniacal (N-NH3)	*mg/L*	AR
Nitrógeno Total (N)	*mg/L*	40
Iones		
Cianuro Total (CN-)	*mg/L*	0,5
Cloruros (Cl-)	*mg/L*	500
Sulfatos (SO42-)	*mg/L*	400
Sulfuros (S2-)	*mg/L*	AR
Metales y Metaloides		
Aluminio (Al)	*mg/L*	1,5
Arsénico (As)	*mg/L*	0,05
Bario (Ba)	*mg/L*	2
Berilio (Be)	*mg/L*	0,1
Boro (B)	*mg/L*	4
Cadmio (Cd)	*mg/L*	0,01
Cinc (Zn)	*mg/L*	0,2
Cobalto (Co)	*mg/L*	0,05
Cobre (Cu)	*mg/L*	0,025
Cromo Total (Cr)	*mg/L*	0,02

Cromo Hexavalente (Cr) + 6	*mg/L*	0,5
Estaño (Sn)	*mg/L*	AR
Hierro (Fe)	*mg/L*	10
Litio (Li)	*mg/L*	4
Manganeso (Mn)	*mg/L*	0,1
Mercurio (Hg)	*mg/L*	0,01
Molibdeno (Mo)	*mg/L*	0,02
Níquel (Ni)	*mg/L*	0,02
Plata (Ag)	*mg/L*	0,5
Plomo (Pb)	*mg/L*	0,03
Selenio (Se)	*mg/L*	0,03
Vanadio (V)	*mg/L*	0,1
Otros Parámetros para Análisis y Reporte		
Acidez Total	*mg/L*	AR
Alcalinidad Total	*mg/L*	AR
Dureza Cálcica	*mg/L*	AR
Dureza Total	*mg/L*	AR
Color Real	*m-1*	AR
Otros Parámetros		
Compuestos Organoclorados (POC´s)	*mg/L*	0,05
Difenilos Policlorados (PCB´s)	*mg/L*	No detectable
Parámetros microbiológicos		
Coliformes Fecales	*NMP/100 mL*	500000
Parámetros hidrológicos		
Caudal	*L/s*	20

2.3. FRECUENCIA Y TIPO DE MONITOREO A REALIZAR

El Contratista deberá suministrar los protocolos o instrucciones de muestreo, los cuales deben estar acordes con la acreditación y lo indicado en la Guía vigente del IDEAM, para toma de muestra simple, compuesta e integrada.

Durante el muestreo, el contratista debe garantizar que se utilicen los implementos de seguridad necesarios para proteger la integridad tanto de las muestras como de las personas que las recolectan y transportan hasta el laboratorio.

Se proyecta la realización de 14 monitoreos mensuales en los cuales se realizará la medición y análisis de los 55 parámetros descritos en el numeral 2.2., cualquier modificación a la programación será concertada con el laboratorio para su reprogramación, los monitoreos serán distribuidos de la siguiente manera:

- Monitoreo compuesto de 12 horas tomando alícuotas cada hora: 1 vez al mes en los puntos: Entrada SBR Norte y Entrada SBR Sur.

- Monitoreo compuesto de 12 horas tomando alícuotas cada hora: 3 veces al mes en los puntos: Entrada Planta de Tratamiento de Lixiviados PTL y Salida Planta de Tratamiento de Lixiviados PTL.

- Monitoreo compuesto de 4 horas tomando alícuotas cada hora: 2 veces al mes en los puntos Planta de Tratamiento de Lixiviados PTL, Salida Planta de Tratamiento de Lixiviados PTL y caudal de rechazo osmosis inmersa.

2.4. EQUIPOS A UTILIZAR EN LOS MONITOREOS

El contratista debe garantizar, en todo momento, que las mediciones ejecutadas tanto en campo como en el laboratorio se harán con equipos debidamente certificados y con registros de mantenimiento y calibración vigentes.

2.5. RECIPIENTES A UTILIZAR EN LOS MONITOREOS

Tanto para los muestreos puntuales como para los compuestos, el contratista debe disponer de un recipiente de volumen suficiente que cuente con una válvula o llave inferior para fraccionar su contenido en muestras puntuales homogéneas.

De igual forma el contratista deberá elegir el recipiente a utilizar de acuerdo con la naturaleza de la muestra, sus componentes y el tipo de análisis a realizar en el laboratorio, de todas formas, deberá garantizar que el tipo de recipiente utilizado no causa contaminación de la muestra ni causa alteraciones en los resultados de laboratorio.

2.6. PRESERVACIÓN Y ROTULACIÓN

Una vez recolectadas las muestras, estas deben ser identificadas con el fin de evitar confusiones, para ello se debe colocar una etiqueta, diligenciada con tinta a prueba de agua, con mínimo la siguiente información: número de muestra, nombre del recolector, fecha y hora de muestreo, sitio de muestreo, técnica de preservación realizada (cuando aplique) y tipo de análisis al que va destinada cada muestra, tipo de muestreo y la identificación en caso de que se trate de muestra de control, blanco, testigo o muestra adicionada.

La preservación por medio de adición de preservantes químicos, se hará de acuerdo con la última edición del STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER o el método de ensayo acreditado por el contratista.

Debe garantizarse que los ensayos de laboratorio se realicen dentro del tiempo establecido en cada método de ensayo. Cualquier análisis por fuera del tiempo debe ser previamente autorizado por la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos – UAESP.

2.7. TEMPERATURA DE TRANSPORTE

Las muestras deben ser transportadas en condiciones de refrigeración, en nevera portátil suministrada por el contratista, la cual debe mantenerse en condiciones óptimas de asepsia.

Para garantizar la cadena de frio de las muestras, estas deben ser transportados a una temperatura estándar que preserve las muestras para realizar los análisis fisicoquímicos.

2.8. CADENA DE CUSTODIA

La cadena de custodia debe asegurar la integridad de la muestra desde la recolección hasta el reporte de resultados por parte de laboratorio. Cada muestra deberá ser registrada en el formato de cadena de custodia. En caso de que las muestras sean manejadas por terceros durante el transporte hasta el laboratorio, las personas involucradas deberán firmar y anotar la fecha y hora en el registro de cadena de custodia, así como el motivo del cambio de posesión.

La cadena de custodia debe ser enviada cada vez que se realice la toma de las muestras (puede ser por correo electrónico) al supervisor del contrato o a la persona designada por él.

La UAESP tendrá accesibilidad al estado de la trazabilidad de procesamiento de las muestras y de la cadena de custodia cuando así lo considere necesario.

2.9. MANEJO DE RESIDUOS GENERADOS EN CAMPO

Los residuos líquidos y sólidos generados durante el desarrollo de los muestreos deberán ser gestionados por el contratista adecuadamente según su grado de peligrosidad, con gestores externos debidamente autorizados para el tratamiento, aprovechamiento y/o disposición final según sea el caso de acuerdo con la normatividad ambiental vigente.

2.10. PERSONAL

El laboratorio debe asegurar que todas las actividades de toma de muestras en campo y análisis en laboratorio deben ser realizadas por un profesional y/o técnico debidamente capacitado y avalado por el Laboratorio.

La experiencia mínima requerida para el personal operativo que participa en el contrato es:

- Las personas encargadas de ejecutar los análisis deberán tener el título de tecnólogo o profesional en áreas afines a la tarea desempeñada (Química y microbiología) y certificar experiencia mínima de dos años después de obtenido el título.

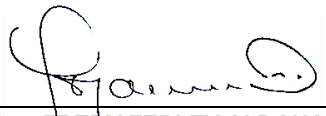
- Las personas encargadas de la recolección de las muestras de agua residual deberán tener título de Tecnólogo o Técnico en Agua potable y Saneamiento básico, Técnico en Control Ambiental o afines (estudios formales en toma de muestras de agua cruda y residual, y medición de caudal), con una experiencia de mínimo de dos (2) años en la recolección de muestras de agua residual y medición de caudal. La experiencia debe ser demostrada en muestreos de agua residual compuesto o integrado, vertimientos y aforos de caudal.

2.11. PRODUCTOS A ENTREGAR

El laboratorio deberá entregar informes de resultados de los monitoreos en campo y los ensayos de laboratorio en original impresos debidamente firmados y copia en medio digital los cuales deberán entregarse en la sede principal de la UAESP en la Av. Caracas 53-80 piso 3 (o en la sede y correos electrónicos indicados por la UAESP).

La entrega de los resultados en medio físicos no podrá ser superior a 30 días calendario después del monitoreo en campo y deben cumplir lo indicado en el numeral 5.10 de la norma NTC ISO/IEC 17025:2017.

Firma:



Nombre: **FREDY FERLEY ALDANA ARIAS**
Cargo: Subdirector de Disposición Final
Dependencia Solicitante: Subdirección de Disposición Final

Elaboró: Jeisson Sanchez / Contratista SDF
Revisó: Maribel Patacón / Contratista SDF
Aprobó: Fredy Aldana / Subdirector de Disposición Final