INFORME TÉCNICO

EMPRESA CONTRATANTE: HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN JUAN DE DIOS DE RIOSUCIO CALDAS E.S.E

HOSPITAL DEPARTAMENTAL
SAN JUAN DE DIOS
De Riosucio Caldas E.S.E
¡Tú, nuestro compromiso!

Referencia: **Caracterización de aguas residuales no domésticas HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN JUAN DE DIOS DE RIOSUCIO CALDAS E.S.E Riosucio – Caldas.**

EMPRESA CONTRATADA: HidroQuímica Laboratorio Ambiental S.A.S.

HidroQuímica
Laboratorio Ambiental

Medellín, abril 2024

EN REVISIÓN

TABLA DE CONTENIDO

1. INFORMACIÓN CONTRACTUAL 7

2. INFORMACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA 8

3. INFORMACIÓN DEL MONITOREO SEGÚN REQUERIMIENTOS DEL ANEXO 4- GUÍA PARA EL MONITOREO DE VERTIMIENTOS, AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS - IDEAM 9

4. CONSUMOS Y FUENTE DE ABASTECIMIENTO 10

5. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES 12

5.1. Aguas Residuales No Domésticas 12

6. INFORMACIÓN DEL TRABAJO EN CAMPO 12

6.1. CAMPAÑA DE MONITOREO 12

6.2. PUNTOS DE MUESTREO 13

6.3. METODOLOGÍAS DE TOMA DE MUESTRAS 14

6.3.1. Metodología de muestreo para el vertimiento de aguas residuales 14

6.4. REGISTRO FOTOGRÁFICO DEL MONITOREO 15

6.5. LABORATORIOS INVOLUCRADOS 21

6.6. REFERENCIAS Y MÉTODOS DE ANÁLISIS 21

7. RESULTADOS DE CAMPO Y ANÁLISIS NORMATIVO 24

7.1. CONSUMOS DE AGUA – 29 de febrero de 2024 24

7.1.1. Datos de campo 24

7.2. VERTIMIENTO ARnD 1 – PRINCIPAL -29 de febrero de 2024 25

7.2.1. Datos de campo Vertimiento ARnD 1 – Principal - 29 de febrero de 2024 25

7.2.2. Resultados de laboratorio - Vertimiento ARnD 1 – Principal. 28

7.2.3. Cargas contaminantes –Vertimiento ARnD 1 – Principal - 29 de febrero de 2024 31

EN REVISIÓN

7.2.4. Evaluación de resultados y conclusiones – Vertimiento ARnD 1 – Principal - 29 de febrero de 2024 31

7.3. VERTIMIENTO ARnD 2 – ODONTOLOGÍA -29 de febrero de 2024 32

7.3.1. Datos de campo Vertimiento ARnD 2 – Odontología - 29 de febrero de 2024 32

7.3.2. Resultados de laboratorio - Vertimiento ARnD 2– Odontología 35

7.3.3. Cargas contaminantes –Vertimiento ARnD 2 – Odontología. 38

7.3.4. Evaluación de resultados y conclusiones – Vertimiento ARnD 2 - Odontología– 29 de febrero de 2024 38

7.4. VERTIMIENTO ARnD 3 – LAVANDERÍA -29 de febrero de 2024 39

7.4.1. Datos de campo Vertimiento ARnD 3 – Lavandería - 29 de febrero de 2024 39

7.4.2. Resultados de laboratorio - Vertimiento ARnD 3 – Lavandería. 43

7.4.3. Cargas contaminantes –Vertimiento ARnD 3 – Lavandería - 29 de febrero de 2024 45

7.4.4. Evaluación de resultados y conclusiones – Vertimiento ARnD 3 – Lavandería – 29 de febrero de 2024 46

7.5. VERTIMIENTO ARnD 4 – LABORATORIO -29 de febrero de 2024 47

7.5.1. Datos de campo Vertimiento ARnD 4 – Laboratorio - 29 de febrero de 2024 47

7.5.2. Resultados de laboratorio - Vertimiento ARnD 4 – Laboratorio 51

7.5.3. Cargas contaminantes –Vertimiento ARnD 4 – Laboratorio - 29 de febrero de 2024 53

7.5.4. Evaluación de resultados y conclusiones – Vertimiento ARnD – PRINCIPAL - 29 de febrero de 2024 54

8. BIBLIOGRAFÍA 55

9. ANEXOS 57

EN REVISIÓN

LISTADO DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Ubicación satelital HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN JUAN DE DIOS DE RIOSUCIO CALDAS E.S.E. (Imagen tomada de Google Earth). 8

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Información contractual 7

Tabla 2. Información general de la empresa 9

Tabla 3. Información de producción. 10

Tabla 4. Información de consumos de agua – Contador 1 11

Tabla 5. Información de consumos de agua – Contador 2 11

Tabla 6 . Información de consumos de energía. 11

Tabla 7 . Denominación y ubicación de puntos de muestreo 13

Tabla 8. Registro fotográfico del monitoreo. 15

Tabla 9. Laboratorios involucrados. 21

Tabla 10 . Metodologías y laboratorios de análisis ARnD 22

Tabla 11 . Consumo de agua contadores 24

Tabla 12. Datos de Campo- Vertimiento ARnD 1 – Principal 25

Tabla 13 . Resultados de laboratorio- vertimiento ARnD 1 – Principal. 28

Tabla 14. Cargas contaminantes – vertimiento ARnD 1 – Principal - 29 de febrero de 2024 31

Tabla 15. Datos de Campo- Vertimiento ARnD 2 - Odontología 32

Tabla 16 . Resultados de laboratorio- vertimiento ARnD 2 – Odontología. 35

Tabla 17. Cargas contaminantes – vertimiento ARnD 2 – Odontología. 38

Tabla 18. Datos de Campo- Vertimiento ARnD 3 - Lavandería. 39

EN REVISIÓN

Tabla 19 . Resultados de laboratorio- vertimiento ARnD 3 – Lavandería. 43

Tabla 20. Cargas contaminantes – vertimiento ARnD 3 – Lavandería - 29 de febrero de 2024.....45

Tabla 21. Datos de Campo- Vertimiento ARnD 4 – Laboratorio. 47

Tabla 22 . Resultados de laboratorio- vertimiento ARnD 4 – Laboratorio....51

Tabla 23. Cargas contaminantes – vertimiento ARnD – Laboratorio - 29 de febrero de 2024.....53

LISTADO DE IMÁGENES

Imagen 1. Contador 1 Lectura inicial. 15

Imagen 2. Contador 1 Lectura final. 15

Imagen 3. Contador 2 Lectura inicial. 15

Imagen 4. Contador 2 Lectura final. 15

Imagen 5. Sitio de Muestreo – Toma de muestra compuesta – VERTIMIENTO ARnD 2 – PRINCIPAL - HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN JUAN DE DIOS DE RIOSUCIO CALDAS E.S.E 16

Imagen 6. Sitio de Muestreo – Toma de muestra compuesta – VERTIMIENTO ARnD 2 – ODONTOLOGÍA - HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN JUAN DE DIOS DE RIOSUCIO CALDAS E.S.E 16

Imagen 7. Sitio de Muestreo – Toma de muestra compuesta – VERTIMIENTO ARnD 3 – LAVANDERÍA - HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN JUAN DE DIOS DE RIOSUCIO CALDAS E.S.E ...17

Imagen 8. Sitio de Muestreo – Toma de muestra compuesta – VERTIMIENTO ARnD 4 – LABORATORIO - HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN JUAN DE DIOS DE RIOSUCIO CALDAS E.S.E 17

Imagen 9 .Toma de muestra puntual – HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN JUAN DE DIOS DE RIOSUCIO CALDAS E.S.E 18

Imagen 10 .Medición de parámetros In situ. 18

Imagen 11. Preservación de alícuotas en cadena de frío. 19

Imagen 12. Composición de la muestra 19

EN REVISIÓN

Imagen 13. Envasado de la muestra.....20

Imagen 14 . Preservación química de las muestras.....20

Imagen 15 . Preservación física de las muestras.....21

EN REVISIÓN

1. INFORMACIÓN CONTRACTUAL

Tabla 1. Información contractual

EMPRESA DONDE SE EJECUTÓ EL MONITOREO	HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN JUAN DE DIOS DE RIOSUCIO CALDAS E.S.E
MUNICIPIO	Riosucio, Caldas
OBJETIVO GENERAL	Verificar la calidad del agua residual no doméstica, basados en la Resolución 0631 de 2015 ✓ **Artículo 14.** "Parámetros fisicoquímicos y sus valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales de aguas residuales no domésticas- ARnD de las actividades asociadas con servicios y otras actividades – actividades de atención a la salud humana - atención médica con y sin internación". ✓ "**Articulo 16.** "vertimientos puntuales de aguas residuales no domésticas – ARnD al alcantarillado público".
ENTIDAD AMBIENTAL COMPETENTE	Corporación Autónoma Regional de Caldas – CORPOCALDAS
FECHA DE EJECUCIÓN DE MONITOREO	29 de febrero de 2024
PERSONAL RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	- **CRISTIAN CAMILO RIOS DURANGO** Tecnólogo en Control Ambiental CP: 05466-071275 ANT - **LUZ MERLIS MIRANDA VELÁSQUEZ** Tecnólogo en Control Ambiental CP: 013599-0559877 ANT - **JARRY SÁNCHEZ HURTADO** Técnico en Manejo Integral de Residuos Sólidos C.C. 1.111.780.641 de Buenaventura-Valle del Cauca

REVISIÓN

2. INFORMACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA

En el presente informe se describe el proceso que se llevó a cabo para la caracterización del vertimiento no doméstico de la empresa HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN JUAN DE DIOS DE RIOSUCIO CALDAS E.S.E; se presentan además los resultados de campo y de laboratorio obtenido, así como los comparativos de dichos resultados frente a la normatividad ambiental vigente para la compañía.

HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN JUAN DE DIOS DE RIOSUCIO CALDAS E.S.E es una Empresa Social del Estado de la orden Departamental ubicada en el alto occidente de Caldas, que presta servicios de atención médica de hospitalización. Cuentan con una capacidad máxima de (Pendiente) atenciones en los diferentes servicios por día.

HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN JUAN DE DIOS DE RIOSUCIO CALDAS E.S.E se encuentra ubicada en Riosucio, este es un municipio que pertenece a Colombia, departamento de Caldas. Riosucio tiene una temperatura promedio de 23,0°C.



Ilustración 1 Ubicación satelital HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN JUAN DE DIOS DE RIOSUCIO CALDAS E.S.E. (Imagen tomada de Google Earth).

3. INFORMACIÓN DEL MONITOREO SEGÚN REQUERIMIENTOS DEL ANEXO 4- GUÍA PARA EL MONITOREO DE VERTIMIENTOS, AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS - IDEAM

La información presentada a continuación se registra siguiendo los lineamientos del Anexo 4 de la Guía para el Monitoreo de Vertimientos, Aguas Superficiales y subterráneas del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, formato Código: FM0188, Sección: 01, versión 02.

Tabla 2. Información general de la empresa

RAZÓN SOCIAL O NOMBRE DEL PROPIETARIO	HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN JUAN DE DIOS
NIT	890 801 989-5
CODIGO CIIU Y DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	8610 actividades de hospitales y clínicas, con internación.
NOMBRE Y CÉDULA REPRESENTANTE LEGAL	Sandra Lucía Díaz Tejada C.C 30.353.640
DIRECCIÓN DE LA EMPRESA	Carrera 5 # 18-17. Avenida Fundadores
TELÉFONO DE LA EMPRESA	8592325
NOMBRE, CÉDULA Y CARGO DE LA PERSONA QUE SUMINISTRA LA INFORMACIÓN	Carlos Mario Mejía García 9.810.143 Subdirector Administrativo
NUMERO TELEFONICO DE CONTACTO	8592325
CORREO ELÉCTRONICO DE CONTACTO	subdireccion@hospitalriosucio.gov.co
DÍAS LABORADOS A LA SEMANA	7
SEMANAS LABORADAS POR AÑO	48
HORARIO LABORAL	Horario consulta externa: 7:00 17:00 de lunes a viernes jornada continua Horario RX: 24 horas todos los días Horario laboratorio: 24 horas todos los días
TURNOS LABORALES POR DÍA	Pendiente
COLABORADORES ADMINISTRATIVOS	Pendiente
COLABORADORES OPERATIVOS	pendiente

VISIÓN

4. CONSUMOS Y FUENTE DE ABASTECIMIENTO

Tabla 3. Información de producción.

	SERVICIO	CANTIDAD		MES	SERVICIOS
PRODUCCIÓN DÍA DE CARACTERIZACIÓN	Atención en los diferentes servicios	Pendiente	**PRODUCCIÓN MENSUAL ÚLTIMOS 12 MESES**	Feb-2023	Pendiente
				Mar-2023	Pendiente
				Abr-2023	Pendiente
				May-2023	Pendiente
				Jun-2023	Pendiente
				Jul-2023	Pendiente
				Ago-2023	Pendiente
				Sep-2023	Pendiente
				Oct-2023	Pendiente
				Nov-2023	Pendiente
				Dic-2023	Pendiente
TOTAL		--		Ene-2024	Pendiente

MATERIAS PRIMAS UTILIZADAS		
No.	**DESCRIPCIÓN MATERIA PRIMA**	**CANTIDAD UTILIZADA**
1	alcohol acetona	Pendiente
2	algodón odontológico	Pendiente
3	bajalenguas de madera	Pendiente
4	vaselina	Pendiente
5	gasa esteril	Pendiente
6	alcohol ácido	Pendiente
7	alcohol antiséptico	Pendiente
8	compresa esperil	Pendiente

EN REVISIÓN

Tabla 4. Información de consumos de agua – Contador 1.

CONTADOR 1				
FUENTE DE ABASTECIMIENTO DE AGUA		**CONSUMO (m3)**	**DOMESTICO (%)**	**INDUSTRIAL (%)**
EMPOCALDAS S.A	**Nov-2023**	Pendiente	--	--
	Dic-2023	Pendiente	--	--
	Ene-2024	Pendiente	--	--

Tabla 5. Información de consumos de agua – Contador 2.

CONTADOR 2				
FUENTE DE ABASTECIMIENTO DE AGUA		**CONSUMO (m3)**	**DOMESTICO (%)**	**INDUSTRIAL (%)**
EMPOCALDAS S.A	**Nov-2023**	Pendiente	--	--
	Dic-2023	Pendiente	--	--
	Ene-2024	Pendiente	--	--

Tabla 6 . Información de consumos de energía.

Lectura Inicial (kw/h)	**Lectura Final (kw/h)**	**Consumo de energía los días de la caracterización (kw/h)**
--	--	--
CONTADOR ENERGÍA	**ÚLTIMOS TRES MESES**	**CONSUMO ENERGÍA (kw/h)**
	Nov-2023	Pendiente
	Dic-2023	Pendiente
	Ene-2024	Pendiente

Nota: La información anterior presentada, corresponde a información suministrada por el cliente a través del registro FGM-021 INFORMACIÓN PARA INFORMES MONITOREOS.

5. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

5.1. Aguas Residuales No Domésticas

La entidad no cuenta con sistema de tratamiento de aguas residuales.

6. INFORMACIÓN DEL TRABAJO EN CAMPO

6.1. CAMPAÑA DE MONITOREO

La recolección de muestras se llevó a cabo durante el día 29 de febrero de 2024. Se presenta a continuación algunos aspectos relevantes para la interpretación de los resultados presentados en este informe:

- ✓ Durante el día de monitoreo se recolectó muestras compuestas proporcionales al caudal para el vertimiento ARnD en una jornada continua de 12 horas, entre las 6:30 horas hasta las 18:30 horas del 29 de febrero de 2024, en 4 puntos denominados así:
  - VERTIMIENTO 1 - PRINCIPAL
  - VERTIMIENTO 2 - ODONTOLOGÍA
  - VERTIMIENTO 3 - LAVANDERÍA
  - VERTIMEINTO - LABORATORIO
- ✓ Se recolectó muestra simple para las variables Aceites y grasas, Cianuro total, Fenoles totales, Acidez total, Alcalinidad Total y Fósforo reactivo disuelto en todos los puntos, estas fueron recolectadas dentro de la jornada de monitoreo en las siguientes horas del 29 de febrero de 2024 donde se evidencia mayor flujo de pacientes:
  - 13:00 horas VERTIMIENTO PRINCIPAL
  - 14:30 horas VERTIMIENTO ODONTOLOGÍA
  - 13:10 horas VERTIMIENTO LAVANDERÍA
  - 16:15 horas VERTIMIENTO LABORATORIO
- ✓ Se realizó mediciones "in situ" para las siguientes variables: pH, temperatura y caudal.
- ✓ Las variables pH y temperatura fueron determinadas con un equipo marca SiAnalitics modelo HandyLab 680.
- ✓ Para el punto VERTIMIENTO LABORATORIO se realiza medición de parámetros "in situ" debajo de la poceta de lavado, ya que el punto de vertimiento en la caja de inspección no es posible realizar aforo y tomar de muestra. La jornada de lavado de material en este punto es por baches.
- ✓ La descarga para el punto VERTIMIENTO ODONTOLOGÍA también se presentó por baches.
- ✓ El vertimiento no doméstico de la empresa es vertido al alcantarillado público.

EN REVISIÓN

- ✓ El vertimiento no doméstico de la empresa es tipo Descarga Irregular (DI) y se genera vertimiento 12 horas al día durante 7 días a la semana.
- ✓ La empresa HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN JUAN DE DIOS DE RIOSUCIO CALDAS E.S.E no cuenta con recirculación de agua.

6.2. PUNTOS DE MUESTREO

Tabla 7 . Denominación y ubicación de puntos de muestreo

SITIO DE MONITOREO	COORDENADAS	CLASIFICACIÓN	TIPO DE MUESTREO	HORA	TIPO DE AFORO
Vertimiento ARnD - Principal	N: 05°25'42.97'' WO: 75°42'10.3'' H: 1780	ARnD	Muestreo compuesto a 12 horas con alícuotas cada 20 minutos	6:30 – 18:30	Volumétrico
			Simple	13:00	N/A
Vertimiento ARnD - Odontología	N: 05°25'45.26'' WO: 75°42'08.76'' H: 1783	ARnD	Muestreo compuesto a 12 horas – vertimiento por baches	6:30 – 18:30	Volumétrico
			Simple	14:30	N/A
Vertimiento ARnD - Lavandería	N: 05°25'45.25'' WO: 75°42'10.2'' H: 1783	ARnD	Muestreo compuesto a 12 horas con alícuotas cada 20 minutos	6:30 – 18:30	Volumétrico
			Simple	13:10	N/A
Vertimiento ARnD - Laboratorio	N: 05°25'44.22'' WO: 75°42'10.11'' H: 1784	ARnD	Muestreo compuesto a 12 horas – vertimiento por baches	6:30 – 18:30	Volumétrico
			Simple	16:15	N/A

EN REVISIÓN

6.3. METODOLOGÍAS DE TOMA DE MUESTRAS

6.3.1. Metodología de muestreo para el vertimiento de aguas residuales

Durante el monitoreo compuesto, se recolectó todas las muestras puntuales (alícuotas) en frascos plásticos de 500 mL lavados con jabón biodegradable y agua, y enjuagados con n-hexano con el fin de eliminar cualquier tipo de impureza; se realizó purga al recipiente con la muestra antes de su recolección y según lo establecido en el Plan de Muestreo 2024-035, estas muestras permanecieron refrigeradas durante todo el monitoreo y al finalizar la jornada se realizó la composición de la muestra.

Al momento de componer la muestra, antes de medir los volúmenes de las muestras puntuales, estas fueron agitadas muy suavemente de forma manual de tal manera que se lograra homogenizar la muestra y minimizar la heterogeneidad causada por los sólidos suspendidos. La composición de las muestras se realizó en un balde adecuado; dentro del cual se adicionaron por las paredes las alícuotas correspondientes a cada muestra puntual. Al finalizar la composición de la muestra, se envasaron los recipientes y fueron enviados a los laboratorios según la preservación establecida para cada uno de los analitos.

Se realizó composición de cada muestra proporcional al caudal aplicando la siguiente fórmula:

$$V_i = \frac{Q_i * V}{Q_p * N}$$

Dónde:
Vi= Volumen de cada alícuota
V= Volumen total a componer
Qp= Caudal promedio durante la jornada de aforo
Qi = Caudal instantáneo de cada alícuota
N = Número de muestras tomadas

Lo anterior, de acuerdo con lo estipulado en el procedimiento "PGM-006 LINEAMIENTOS PARA TOMA DE MUESTRAS Y MONITOREO DE AGUAS" del Sistema de Gestión de Calidad de HidroQuímica Laboratorio Ambiental S.A.S.

La incertidumbre expandida asociada al proceso de muestreo corresponde al 9,4% con un K=2. Esta contribución hace parte de la incertidumbre expandida estimada para cada una de las metodologías analíticas implementadas en el laboratorio de HidroQuímica Laboratorio Ambiental S.A.S., bajo los lineamientos establecidos en el documento FCC-008 INFORME DE VALIDACIÓN DE MUESTREO.

EN REVISIÓN

6.4. REGISTRO FOTOGRÁFICO DEL MONITOREO

Tabla 8. Registro fotográfico del monitoreo.

<table>
<tr><th colspan="2">REGISTRO FOTOGRÁFICO</th></tr>
<tr><th>LECTURA CONTADOR 1 AL INICIO</th><th>LECTURA CONTADOR 1 AL FINAL</th></tr>
<tr><td>Fecha: 29/02/2024 - Hora: 6:30</td><td>Fecha: 29/02/2024 - Hora: 18:30</td></tr>
<tr><td>

Imagen 1. Contador 1 Lectura inicial.</td><td>

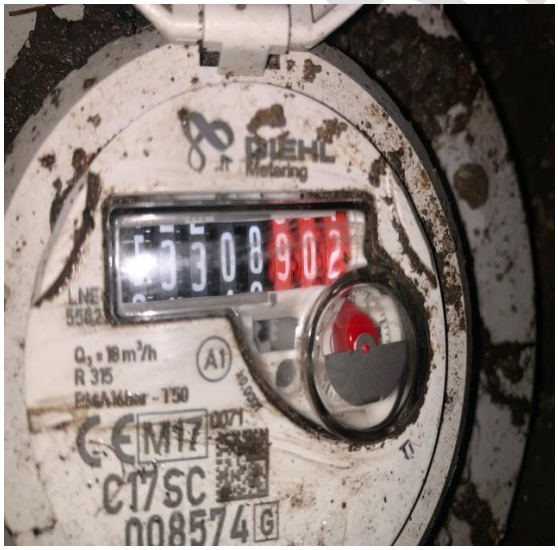
Imagen 2. Contador 1 Lectura final.</td></tr>
<tr><th>LECTURA CONTADOR 2 AL INICIO</th><th>LECTURA CONTADOR 2 AL FINAL</th></tr>
<tr><td>

Imagen 3. Contador 2 Lectura inicial.</td><td>

Imagen 4. Contador 2 Lectura final.</td></tr>
</table>

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Imagen 5. Sitio de Muestreo – Toma de muestra compuesta – VERTIMIENTO ARnD 2 – PRINCIPAL - HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN JUAN DE DIOS DE RIOSUCIO CALDAS E.S.E



Imagen 6. Sitio de Muestreo – Toma de muestra compuesta – VERTIMIENTO ARnD 2 – ODONTOLOGÍA - HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN JUAN DE DIOS DE RIOSUCIO CALDAS E.S.E

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Imagen 7. Sitio de Muestreo – Toma de muestra compuesta – VERTIMIENTO ARnD 3 – LAVANDERÍA - HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN JUAN DE DIOS DE RIOSUCIO CALDAS E.S.E



Imagen 8. Sitio de Muestreo – Toma de muestra compuesta – VERTIMIENTO ARnD 4 – LABORATORIO - HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN JUAN DE DIOS DE RIOSUCIO CALDAS E.S.E

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Imagen 9 .Toma de muestra puntual – HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN JUAN DE DIOS DE RIOSUCIO CALDAS E.S.E



Imagen 10 .Medición de parámetros In situ.

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Imagen 11. Preservación de alícuotas en cadena de frío.



Imagen 12. Composición de la muestra

EN REVISIÓN

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Imagen 13. Envasado de la muestra



Imagen 14 . Preservación química de las muestras.

EN REVISIÓN

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Imagen 15 . Preservación física de las muestras.

6.5. LABORATORIOS INVOLUCRADOS

Tabla 9. Laboratorios involucrados.

LABORATORIO	ACTIVIDAD	RESOLUCIÓN DE ACREDITACIÓN
HidroQuímica Laboratorio Ambiental	Muestreo y Análisis	0875 del 4 de julio de 2023
Chemilab	Análisis	2234 del 10 de octubre de 2022
Hidrolab	Análisis	2242 del 10 de octubre de 2022

6.6. REFERENCIAS Y MÉTODOS DE ANÁLISIS

Las variables medidas en laboratorio fueron determinadas en diferentes laboratorios acreditados por IDEAM, utilizando metodologías avaladas bajo normas estándar.

EN REVISIÓN

Se presenta a continuación para cada variable el método de ensayo, el tipo de preservación, la referencia estándar y el nombre del laboratorio que llevó a cabo la determinación:

Tabla 10 . Metodologías y laboratorios de análisis ARnD

PARÁMETRO	MÉTODO DE ANÁLISIS	REFERENCIA	LABORATORIO DE ANÁLISIS	VARIABLE ACREDITADA POR EL IDEAM
Acidez Total	Volumetría	SM 2310 B	HidroQuímica	SI
Alcalinidad Total	volumetría	SM 2320 B	HidroQuímica	SI
Cadmio Total	Plasma de acoplado inductivamente (ICP) de espectroscopia óptica de emisión (OES)	EPA 3015A; SM 3120B	HidroLab	SI
Cianuro total	Fotometría	VisocolorEco Cianuro REF 931222, Rango de medición (0,05 a 0,2) mg/L	HidroQuímica	SI
Color Real a 436 nm	Espectrofotometría	ISO 7887 B	HidroQuímica	SI
Color Real a 525 nm	Espectrofotometría	ISO 7887 B	HidroQuímica	SI
Color Real a 620 nm	Espectrofotometría	ISO 7887 B	HidroQuímica	SI
Cromo total	Plasma de acoplado inductivamente (ICP) de espectroscopia óptica de emisión (OES)	EPA 3015A; SM 3120B	HidroLab	SI
DBO_5 Total	Fotometría	SM 5210 B SM 4500-O H	HidroQuímica	SI
DQO Total	Espectrofotometría	SM 5220 D	HidroQuímica	SI
Dureza Cálcica	Volumetría	SM 3500-Ca B	HidroQuímica	SI
Dureza Total	Volumetría	SM 2340 C	HidroQuímica	SI
Fenoles Totales	Destilación – Extracción con Cloroformo	SM 5530 B, C Modificado	Chemilab	SI
Fósforo Total	Espectrofotometría	SM 4500-P, B, E	HidroQuímica	SI
Aceites y Grasas	Gravimetría	SM 5520 D	HidroQuímica	SI

EN REVISIÓN

PARÁMETRO	MÉTODO DE ANÁLISIS	REFERENCIA	LABORATORIO DE ANÁLISIS	VARIABLE ACREDITADA POR EL IDEAM
Mercurio Total	Espectrofotometría de Absorción Atómica Vapor Frío	SM 3112 B Modificado	HidroQuímica	SI
Nitratos	Espectrofotometría	Test 1-65 NANOCOLOR 918-65. Rango de trabajo: 1,4 mg/L a 28 mg/L	HidroQuímica	SI
Nitritos	Espectrofotometría	SM 4500-NO2- B	HidroQuímica	SI
Nitrógeno Amoniacal	Volumetría	SM 4500 – NH3 B,C	Chemilab	SI
Nitrógeno Total Kjeldhal	Semi – micro Kjeldahl	Digestión - Kjeldahl SM 4500-Norg C, SM 4500-NH3B, C.	Chemilab	SI
Nitrógeno Total	Cálculo	Método interno	HidroQuímica	Nota 2
Ortofosfatos-Fósforo reactivo disuelto	Espectrofotometría	SM 4500-P, B1, E	HidroQuímica	SI
Plata Total	Plasma de acoplado inductivamente (ICP) de espectroscopia óptica de emisión (OES)	EPA 3015A; SM 3120B	Hidrolab	SI
Plomo Total	Plasma de acoplado inductivamente (ICP) de espectroscopia óptica de emisión (OES)	EPA 3015A; SM 3120B	Hidrolab	SI
Sólidos Sedimentables	Volumetría	SM 2540 F	HidroQuímica	SI
Sólidos Suspendidos Totales	Gravimétrico	SM 2540 D	HidroQuímica	SI
Surfactantes Aniónicos como SAAM)	Espectrofotometría	SM 5540 C	HidroQuímica	SI

EN REVISIÓN

Nota 1: Las variables fueron tomadas y preservadas de acuerdo con lo estipulado en el procedimiento "PGM-006 LINEAMIENTOS PARA TOMA DE MUESTRAS Y MONITOREO DE AGUAS" del Sistema de Gestión de Calidad de HidroQuímica Laboratorio Ambiental S.A.S.

Nota 2: Para la determinación de Nitrógeno total se analizaron los parámetros Nitratos, Nitritos y Nitrógeno Kjeldahl para realizar el cálculo de este, conforme al ANEXO 1 ACRONIMOS de la resolución 0631 de 2015: "Ntotal: el cual corresponde a la suma de Nitrógeno total Kjeldahl – NTK (nitrógeno orgánico más el nitrógeno amoniacal – NH3), Nitratos (N-NO3) y Nitritos (N-NO2)" dicho cálculo no es objeto de acreditación por el IDEAM.

7. RESULTADOS DE CAMPO Y ANÁLISIS NORMATIVO

7.1. CONSUMOS DE AGUA – 29 de febrero de 2024

7.1.1. Datos de campo

Tabla 11 . Consumo de agua contadores

Contador	Lectura Inicial – Contador (m^3)	Lectura Final - Contador (m^3)	Consumo de agua total el día de la caracterización (m^3)
1	26888,523	26897,778	9,255
2	53308,902	53322,471	13,569

EN REVISIÓN

7.2. VERTIMIENTO ARnD 1 – PRINCIPAL -29 de febrero de 2024

7.2.1. Datos de campo Vertimiento ARnD 1 – Principal - 29 de febrero de 2024

Tabla 12. Datos de Campo- Vertimiento ARnD 1 – Principal.

DATOS DE CAMPO - AGUA RESIDUAL NO DOMÉSTICA - E.S.E HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN JUAN DE DIOS - VERTIMIENTO 1 (PRINCIPAL)				
# Alícuota	**Hora**	**pH (U de pH)**	**Temperatura (°C)**	**Caudal (L/s)**
06:30 horas del 29/02/2024 - se inició monitoreo				
Condiciones ambientales al inicio del monitoreo 22,5° C - 69 HR (%)				
1	6:30	7,86	21,8	0,090
2	6:50	7,45	21,8	0,085
3	7:10	7,63	22,0	0,145
4	7:30	7,81	20,8	0,092
5	7:50	7,58	21,2	0,101
6	8:10	7,32	21,5	0,093
7	8:30	7,74	21,8	0,109
8	8:50	7,86	21,6	0,107
9	9:10	7,77	22,0	0,109
10	9:30	7,78	21,9	0,094

EN REVISION

DATOS DE CAMPO - AGUA RESIDUAL NO DOMÉSTICA - E.S.E HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN JUAN DE DIOS - VERTIMIENTO 1 (PRINCIPAL)				
# Alícuota	Hora	pH (U de pH)	Temperatura (°C)	Caudal (L/s)
11	9:50	7,77	22,5	0,197
12	10:10	7,79	22,8	0,229
13	10:30	7,73	23,0	0,175
14	10:50	7,75	23,0	0,171
15	11:10	7,82	23,3	0,129
16	11:30	7,83	23,3	0,151
17	11:50	7,79	23,5	0,149
18	12:10	7,81	23,4	0,166
19	12:30	7,65	23,5	0,207
20	12:50	7,66	23,5	0,199
21	13:10	7,98	24,6	0,240
22	13:30	7,95	24,5	0,048
23	13:50	7,97	20,5	0,199
24	14:10	7,95	20,6	0,087
25	14:30	7,98	25,0	0,069

EN REVISIÓN

DATOS DE CAMPO - AGUA RESIDUAL NO DOMÉSTICA - E.S.E HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN JUAN DE DIOS - VERTIMIENTO 1 (PRINCIPAL)				
# Alícuota	**Hora**	**pH (U de pH)**	**Temperatura (°C)**	**Caudal (L/s)**
26	14:50	7,97	24,7	0,067
27	15:10	8,00	24,7	0,071
28	15:30	7,89	26,6	0,095
29	15:50	8,01	24,1	0,088
30	16:10	8,00	24,0	0,078
31	16:30	8,10	24,3	0,069
32	16:50	7,61	23,3	0,201
33	17:10	7,59	25,3	0,207
34	17:30	7,58	25,5	0,173
35	17:50	7,26	23,0	0,073
36	18:10	7,37	23,3	0,070
37	18:30	7,26	22,9	0,056
18:30 horas del 29/02/2024 - se finalizó monitoreo				
Condiciones ambientales al finalizar el monitoreo 23,5 ° C - 57 HR (%)				
Mínimo		**7,26**	**20,5**	**0,048**

EN REVISIÓN

DATOS DE CAMPO - AGUA RESIDUAL NO DOMÉSTICA - E.S.E HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN JUAN DE DIOS - VERTIMIENTO 1 (PRINCIPAL)				
# Alícuota	**Hora**	**pH (U de pH)**	**Temperatura (°C)**	**Caudal (L/s)**
Máximo		**8,10**	**26,6**	**0,240**
Caudal promedio a 12 Horas (L/s)				**0,127**

7.2.2. Resultados de laboratorio - Vertimiento ARnD 1 – Principal.

Tabla 13 . Resultados de laboratorio- vertimiento ARnD 1 – Principal.

	COMPARATIVO CON LA NORMA (Decreto 1076 del 2015)				
	Resolución 0631 de 2015 Art. 14 Actividades de atención a la salud humana - Atención con y sin internación				
	REFERENCIA	**UNIDADES**	**VALOR MÁXIMO ART. 14 y ART. 16**	**VERTIMIENTO ARnD - E.S.E HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN JUAN DE DIOS - VERTIMIENTO 1 (PRINCIPAL)**	
Generales	Temperatura - Art. 5	ºC	40,00	26,6	**Por debajo del valor máximo permisible**
	pH	Unidades de pH	5,00 - 9,00	7,26 - 8,10	**Dentro del Rango permisible**
	Demanda Química de Oxigeno	mg O_2/L	300,00	183	**Por debajo del valor máximo permisible**
	Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg /L	225,00	34,0	**Por debajo del valor máximo permisible**
	Sólidos Suspendidos Totales	mg SST/L	75,00	45,5	**Por debajo del valor máximo permisible**
	Sólidos Sedimentables	mL/L	7,50	0,2	**Por debajo del valor máximo permisible**
	Aceites y grasas	mg/L	15,00	< 10,0	**Por debajo del valor máximo permisible**

	COMPARATIVO CON LA NORMA (Decreto 1076 del 2015) Resolución 0631 de 2015 Art. 14 Actividades de atención a la salud humana - Atención con y sin internación				
	REFERENCIA	UNIDADES	VALOR MÁXIMO ART. 14 y ART. 16	VERTIMIENTO ARnD - E.S.E HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN JUAN DE DIOS - VERTIMIENTO 1 (PRINCIPAL)	
	Fenoles	mg/L	0,20	0,046	**Por debajo del valor máximo permisible**
	Surfactantes Aniónicos como SAAM	mg/L	Análisis y Reporte	0,791	**Análisis y Reporte**
Compuestos de Fósforo	Fósforo reactivo Disuelto	(mg P-PO_4^{3-}/L)	Análisis y Reporte	0,297	**Análisis y Reporte**
	Fósforo Total	mg P/L	Análisis y Reporte	5,65	**Análisis y Reporte**
Compuestos de Nitrógeno	Nitratos	mg N-NO_3^-/L	Análisis y Reporte	< 1,40	**Análisis y Reporte**
	Nitritos	mg N-NO_2^-/L	Análisis y Reporte	0,056	**Análisis y Reporte**
	Nitrógeno Amoniacal	mg N-NH_3/L	Análisis y Reporte	53,4	**Análisis y Reporte**
	Nitrógeno Total	mg N/L	Análisis y Reporte	64,0	**Análisis y Reporte**
Iones	Cianuro Total	mg CN^-/L	0,50	< 0,050	**Por debajo del valor máximo permisible**
Metales y Metaloides	Cadmio	mg Cd/L	0,05	0,002	**Por debajo del valor máximo permisible**
	Cromo	mg Cr/L	0,50	< 0,005	**Por debajo del valor máximo permisible**
	Mercurio	mg Hg/L	0,010	< 0,001	**Por debajo del valor máximo permisible**
	Plata	mg Ag/L	Análisis y Reporte	< 0,005	**Análisis y Reporte**
	Plomo	mg Pb/L	0,10	< 0,010	**Por debajo del valor máximo permisible**

EN REVISIÓN

	COMPARATIVO CON LA NORMA (Decreto 1076 del 2015)				
	Resolución 0631 de 2015 Art. 14 Actividades de atención a la salud humana - Atención con y sin internación				
	REFERENCIA	UNIDADES	VALOR MÁXIMO ART. 14 y ART. 16	VERTIMIENTO ARnD - E.S.E HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN JUAN DE DIOS - VERTIMIENTO 1 (PRINCIPAL)	
Otros Parámetros para Análisis y Reporte	Acidez Total	mg $CaCO_3$/L	Análisis y Reporte	< 10,0	**Análisis y Reporte**
	Alcalinidad Total	mg $CaCO_3$/L	Análisis y Reporte	46,9	**Análisis y Reporte**
	Dureza Cálcica	mg $CaCO_3$/L	Análisis y Reporte	41,0	**Análisis y Reporte**
	Dureza Total	mg $CaCO_3$/L	Análisis y Reporte	77,0	**Análisis y Reporte**
	Color real (436 nm)	m^{-1}	Análisis y Reporte	2,34	**Análisis y Reporte**
	Color real (525 nm)	m^{-1}	Análisis y Reporte	0,900	**Análisis y Reporte**
	Color real (620 nm)	m^{-1}	Análisis y Reporte	0,420	**Análisis y Reporte**
Otros	Nitrógeno Total Kjeldahl	mg N-NTK/L	-	62,5	-

Nota 1: *El símbolo "<" indica que la concentración cuantificada se encuentra inferior al límite de detección del método.*

Nota 2: *Los reportes de resultados de los laboratorios donde fueron analizadas las muestras se encuentran como anexos al presente informe.*

EN REVISIÓN

7.2.3. Cargas contaminantes –Vertimiento ARnD 1 – Principal - 29 de febrero de 2024

Tabla 14. Cargas contaminantes – vertimiento ARnD 1 – Principal - 29 de febrero de 2024

CARGA CONTAMINANTE - E.S.E HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN JUAN DE DIOS - VERTIMIENTO 1 (PRINCIPAL)		
PARAMETRO	**UNIDADES**	**VALOR**
Caudal promedio	L/s	0,127
Tiempo efectivo de descarga diario	Horas/día	24,00
Tiempo efectivo de descarga mensual	días/mes	30
Demanda Química de Oxígeno	Kg/día	2,0037
Demanda Bioquímica de Oxígeno	Kg/día	0,3723
Sólidos Suspendidos Totales	Kg/día	0,4982
Grasas y/o aceites	Kg/día	0,1095

7.2.4. Evaluación de resultados y conclusiones – Vertimiento ARnD 1 – Principal - 29 de febrero de 2024

- ✓ Se realizaron 37 mediciones de pH para el vertimiento de agua residual no doméstica – VERTIMIENTO 1 - PRINCIPAL durante el día de la caracterización (29 de febrero de 2024), que oscilaron entre 7,26 y 8,10 U de pH para la jornada, presentando incumplimiento al rango establecido por la normatividad ambiental que aplica para el efluente final de Aguas Residuales no Domésticas de la empresa HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN JUAN DE DIOS DE RIOSUCIO CALDAS E.S.E (5,00 a 9,00 U de pH).

- ✓ Las mediciones de temperatura para el vertimiento de agua residual no doméstica – VERTIMIENTO 1 - PRINCIPAL durante el día de caracterización (29 de febrero de 2024) reportaron un valor máximo de 26,6 °C, dando cumplimiento al rango establecido por la normatividad ambiental que aplica para el efluente final de Aguas Residuales no

Domésticas de la empresa HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN JUAN DE DIOS DE RIOSUCIO CALDAS E.S.E (≤ 40,0).

- ✓ Durante la jornada de caracterización VERTIMIENTO 1 - PRINCIPAL de la empresa HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN JUAN DE DIOS DE RIOSUCIO CALDAS E.S.E comprendida entre las 6:30 horas hasta las 18:30 horas del 29 de febrero de 2024, se contó con un caudal máximo de 0,240 L/s, caudal mínimo de 0,048 L/s. El caudal promedio para la jornada de monitoreo de 12 horas fue de 0,127 L/s.

- ✓ Las variables analizadas se encuentran por debajo de los valores máximos permisibles estipulados, en el **Artículo 14.** "Parámetros fisicoquímicos y sus valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales de aguas residuales no domésticas- ARnD de las actividades asociadas con servicios y otras actividades – actividades de atención a la salud humana- atención médica con y sin internación" y "**Artículo 16.** "vertimientos puntuales de aguas residuales no domésticas – ARnD al alcantarillado público".

7.3. VERTIMIENTO ARnD 2 – ODONTOLOGÍA -29 de febrero de 2024

7.3.1. Datos de campo Vertimiento ARnD 2 – Odontología - 29 de febrero de 2024

Tabla 15. Datos de Campo- Vertimiento ARnD 2 - Odontología**.**

DATOS DE CAMPO - AGUA RESIDUAL NO DOMÉSTICA - E.S.E HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN JUAN DE DIOS - VERTIMIENTO 2 (ODONTOLOGÍA)					Cálculo del volumen del bache	
# Bache	Hora	pH (U de pH)	Temperatura (ºC)	Caudal (L/s)	Tiempo de descarga del bache aprox. (seg)	Volumen vertido en el tiempo de descarga del bache (L)
06:30 horas del 29/02/2024 - se inició monitoreo						
Condiciones ambientales al inicio del monitoreo 22,5° C - 69 HR (%)						

DATOS DE CAMPO - AGUA RESIDUAL NO DOMÉSTICA - E.S.E HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN JUAN DE DIOS - VERTIMIENTO 2 (ODONTOLOGÍA)					Cálculo del volumen del bache	
# Bache	**Hora**	**pH (U de pH)**	**Temperatura (ºC)**	**Caudal (L/s)**	**Tiempo de descarga del bache aprox. (seg)**	**Volumen vertido en el tiempo de descarga del bache (L)**
-	6:30	No se presentó vertimiento				
-	6:50	No se presentó vertimiento				
-	7:10	No se presentó vertimiento				
-	7:30	No se presentó vertimiento				
-	7:50	No se presentó vertimiento				
1	8:10	5,65	23,2	0,003	900	4,50
	8:13	5,88	23,0	0,005		
	8:16	5,93	23,4	0,007		
	8:19	6,12	23,8	0,007		
	8:22	6,07	23,5	0,003		
-	8:25	Fin del bache				
2	10:30	6,13	23,8	0,005	600	3,00
	10:33	5,96	23,3	0,006		
	10:36	5,72	24	0,005		

EN REVISIÓN

DATOS DE CAMPO - AGUA RESIDUAL NO DOMÉSTICA - E.S.E HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN JUAN DE DIOS - VERTIMIENTO 2 (ODONTOLOGÍA)					Cálculo del volumen del bache	
# Bache	**Hora**	**pH (U de pH)**	**Temperatura (ºC)**	**Caudal (L/s)**	**Tiempo de descarga del bache aprox. (seg)**	**Volumen vertido en el tiempo de descarga del bache (L)**
	10:39	6,05	23,2	0,003		
-	10:40	Fin del bache				
3	14:20	6,28	24,4	0,003	660	2,64
	14:25	6,17	24,0	0,005		
	14:30	6,09	23,9	0,003		
-	14:31	Fin del bache				
4	16:13	6,31	24,5	0,004	420	1,26
	16:18	6,27	25,1	0,002		
-	16:20	Fin del bache				
18:30 horas del 29/02/2024 - se finalizó monitoreo						
Condiciones ambientales al finalizar el monitoreo 23,5 ° C - 57 HR (%)						
Mínimo		**5,65**	**23,0**	**0,002**	**Volumen total Vertido(L)**	11,40
Máximo		**6,31**	**25,1**	**0,007**		
Caudal promedio Baches (L/s)				**0,004**		

EN REVISIÓN

DATOS DE CAMPO - AGUA RESIDUAL NO DOMÉSTICA - E.S.E HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN JUAN DE DIOS - VERTIMIENTO 2 (ODONTOLOGÍA)					Cálculo del volumen del bache	
# Bache	Hora	pH (U de pH)	Temperatura (ºC)	Caudal (L/s)	Tiempo de descarga del bache aprox. (seg)	Volumen vertido en el tiempo de descarga del bache (L)
Caudal promedio a 12 Horas (L/s)				0,0003		

7.3.2. Resultados de laboratorio - Vertimiento ARnD 2– Odontología

Tabla 16 . Resultados de laboratorio- vertimiento ARnD 2 – Odontología.

	COMPARATIVO CON LA NORMA (Decreto 1076 del 2015)				
	Resolución 0631 de 2015 Art. 14 Actividades de atención a la salud humana - Atención con y sin internación				
	REFERENCIA	UNIDADES	VALOR MÁXIMO ART. 14 y ART. 16	VERTIMIENTO ARnD - E.S.E HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN JUAN DE DIOS - VERTIMIENTO 2 (ODONTOLOGÍA)	
Generales	Temperatura - Art. 5	ºC	40,00	25,1	**Por debajo del valor máximo permisible**
	pH	Unidades de pH	5,00 - 9,00	5,65 - 6,31	**Dentro del Rango permisible**
	Demanda Química de Oxigeno	mg O_2/L	300,00	3546	**Por encima del valor máximo permisible**
	Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg /L	225,00	838	**Por encima del valor máximo permisible**
	Sólidos Suspendidos Totales	mg SST/L	75,00	35,6	**Por debajo del valor máximo permisible**
	Sólidos Sedimentables	mL/L	7,50	0,3	**Por debajo del valor máximo permisible**

	COMPARATIVO CON LA NORMA (Decreto 1076 del 2015) Resolución 0631 de 2015 Art. 14 Actividades de atención a la salud humana - Atención con y sin internación				
	REFERENCIA	UNIDADES	VALOR MÁXIMO ART. 14 y ART. 16	VERTIMIENTO ARnD - E.S.E HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN JUAN DE DIOS - VERTIMIENTO 2 (ODONTOLOGÍA)	
	Aceites y grasas	mg/L	15,00	< 10,0	**Por debajo del valor máximo permisible**
	Fenoles	mg/L	0,20	0,181	**Por debajo del valor máximo permisible**
	Surfactantes Aniónicos como SAAM	mg/L	Análisis y Reporte	108	**Análisis y Reporte**
Compuestos de Fósforo	Fósforo reactivo Disuelto	(mg P-PO_4^{3-}/L)	Análisis y Reporte	74,4	**Análisis y Reporte**
	Fósforo Total	mg P/L	Análisis y Reporte	140	**Análisis y Reporte**
Compuestos de Nitrógeno	Nitratos	mg N-NO_3^- /L	Análisis y Reporte	178	**Análisis y Reporte**
	Nitritos	mg N-NO_2^- /L	Análisis y Reporte	0,074	**Análisis y Reporte**
	Nitrógeno Amoniacal	mg N-NH_3/L	Análisis y Reporte	30,6	**Análisis y Reporte**
	Nitrógeno Total	mg N/L	Análisis y Reporte	216	**Análisis y Reporte**
Iones	Cianuro Total	mg CN^-/L	0,50	< 0,050	**Por debajo del valor máximo permisible**
Metales y Metaloides	Cadmio	mg Cd/L	0,05	< 0,001	**Por debajo del valor máximo permisible**
	Cromo	mg Cr/L	0,50	0,005	**Por debajo del valor máximo permisible**
	Mercurio	mg Hg/L	0,010	< 0,001	**Por debajo del valor máximo permisible**
	Plata	mg Ag/L	Análisis y Reporte	< 0,005	**Análisis y Reporte**
	Plomo	mg Pb/L	0,10	< 0,010	**Por debajo del valor máximo permisible**

EN REVISIÓN

	COMPARATIVO CON LA NORMA (Decreto 1076 del 2015)				
	Resolución 0631 de 2015 Art. 14 Actividades de atención a la salud humana - Atención con y sin internación				
	REFERENCIA	UNIDADES	VALOR MÁXIMO ART. 14 y ART. 16	VERTIMIENTO ARnD - E.S.E HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN JUAN DE DIOS - VERTIMIENTO 2 (ODONTOLOGÍA)	
Otros Parámetros para Análisis y Reporte	Acidez Total	mg $CaCO_3$/L	Análisis y Reporte	282	**Análisis y Reporte**
	Alcalinidad Total	mg $CaCO_3$/L	Análisis y Reporte	46,0	**Análisis y Reporte**
	Dureza Cálcica	mg $CaCO_3$/L	Análisis y Reporte	< 5,00	**Análisis y Reporte**
	Dureza Total	mg $CaCO_3$/L	Análisis y Reporte	20,0	**Análisis y Reporte**
	Color real (436 nm)	m^{-1}	Análisis y Reporte	0,380	**Análisis y Reporte**
	Color real (525 nm)	m^{-1}	Análisis y Reporte	0,280	**Análisis y Reporte**
	Color real (620 nm)	m^{-1}	Análisis y Reporte	0,900	**Análisis y Reporte**
Otros	Nitrógeno Total Kjeldahl	mg N-NTK/L	-	38,1	-

Nota 1: *El símbolo "<" indica que la concentración cuantificada se encuentra inferior al límite de detección del método.*

Nota 2: *Los reportes de resultados de los laboratorios donde fueron analizadas las muestras se encuentran como anexos al presente informe.*

EN REVISIÓN

7.3.3. Cargas contaminantes –Vertimiento ARnD 2 – Odontología.

Tabla 17. Cargas contaminantes – vertimiento ARnD 2 – Odontología.

CARGA CONTAMINANTE - E.S.E HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN JUAN DE DIOS - VERTIMIENTO 2 (ODONTOLOGÍA)		
PARAMETRO	**UNIDADES**	**VALOR**
Caudal promedio	L/s	0,004
Tiempo efectivo de descarga diario	Horas/día	24,00
Tiempo efectivo de descarga mensual	días/mes	30
Demanda Química de Oxígeno	Kg/día	1,3349
Demanda Bioquímica de Oxígeno	Kg/día	0,3155
Sólidos Suspendidos Totales	Kg/día	0,0134
Grasas y/o aceites	Kg/día	0,0038

7.3.4. Evaluación de resultados y conclusiones – Vertimiento ARnD 2 - Odontología– 29 de febrero de 2024

- ✓ Se realizaron 14 mediciones de pH para el vertimiento de agua residual no doméstica – VERTIMIENTO 2 - ODONTOLOGÍA durante el día de la caracterización (29 de febrero de 2024), que oscilaron entre 5,65 y 6,31 U de pH para la jornada, presentando cumplimiento al rango establecido por la normatividad ambiental que aplica para el efluente final de Aguas Residuales no Domésticas de la empresa HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN JUAN DE DIOS DE RIOSUCIO CALDAS E.S.E (5,00 a 9,00 U de pH).

- ✓ Las mediciones de temperatura para el vertimiento de agua residual no doméstica – VERTIMIENTO 2 - ODONTOLOGÍA durante el día de caracterización (29 de febrero de 2024) reportaron un valor máximo de 25,1 °C, dando cumplimiento al rango establecido por la normatividad ambiental que aplica para el efluente final de Aguas Residuales no

Domésticas de la empresa HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN JUAN DE DIOS DE RIOSUCIO CALDAS E.S.E (≤ 40,0).

- ✓ Durante la jornada de caracterización VERTIMIENTO 2 - ODONTOLOGÍA de la empresa HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN JUAN DE DIOS DE RIOSUCIO CALDAS E.S.E comprendida entre las 6:30 horas hasta las 18:30 horas del 29 de febrero de 2024, se contó con un caudal máximo de 0,007 L/s, caudal mínimo de 0,002 L/s. El caudal promedio de los baches presentados fue de 0,004 L/s con un tiempo efectivo de descarga de 0,72 horas. Teniendo en cuenta el volumen vertido durante los baches presentados y una jornada de monitoreo de 12 horas se puede determinar un caudal promedio de 0,0003 L/s.

- ✓ Las variables Demanda Química de Oxígeno y Demanda Bioquímica de Oxígeno se encuentran por encima de los valores máximos permisibles estipulados, en el **Artículo 14.** "Parámetros fisicoquímicos y sus valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales de aguas residuales no domésticas- ARnD de las actividades asociadas con servicios y otras actividades – actividades de atención a la salud humana- atención médica con y sin internación" y "**Artículo 16.** "vertimientos puntuales de aguas residuales no domésticas – ARnD al alcantarillado público".

7.4. VERTIMIENTO ARnD 3 – LAVANDERÍA -29 de febrero de 2024

7.4.1. Datos de campo Vertimiento ARnD 3 – Lavandería - 29 de febrero de 2024

Tabla 18. Datos de Campo- Vertimiento ARnD 3 - Lavandería**.**

DATOS DE CAMPO - AGUA RESIDUAL NO DOMÉSTICA - E.S.E HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN JUAN DE DIOS - VERTIMIENTO 3 (LAVANDERÍA)				
# Alícuota	**Hora**	**pH (U de pH)**	**Temperatura (°C)**	**Caudal (L/s)**
06:30 horas del 29/02/2024 - se inició monitoreo				

EN REVISIÓN

DATOS DE CAMPO - AGUA RESIDUAL NO DOMÉSTICA - E.S.E HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN JUAN DE DIOS - VERTIMIENTO 3 (LAVANDERÍA)				
# Alícuota	**Hora**	**pH (U de pH)**	**Temperatura (°C)**	**Caudal (L/s)**
Condiciones ambientales al inicio del monitoreo 22,5° C - 69 HR (%)				
1	6:30	6,93	23,3	0,080
2	6:50	8,06	24,4	0,123
3	7:10	8,12	24,2	0,043
-	7:30	No se presentó vertimiento		
4	7:50	7,98	24,5	0,050
-	8:10	No se presentó vertimiento		
5	8:30	7,35	24,7	0,069
6	8:50	7,53	24,6	0,055
-	9:10	No se presentó vertimiento		
7	9:30	8,42	24,4	0,070
8	9:50	7,96	24,0	0,021
9	10:10	7,38	24,2	0,104
10	10:30	7,39	24,1	0,009

EN REVISIÓN

DATOS DE CAMPO - AGUA RESIDUAL NO DOMÉSTICA - E.S.E HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN JUAN DE DIOS - VERTIMIENTO 3 (LAVANDERÍA)				
# Alícuota	Hora	pH (U de pH)	Temperatura (°C)	Caudal (L/s)
11	10:50	7,06	22,8	0,038
12	11:10	7,18	23,7	0,049
13	11:30	8,07	24,1	0,103
14	11:50	8,11	24,5	0,084
15	12:10	7,86	24,4	0,023
16	12:30	7,45	24,9	0,062
17	12:50	7,91	25,6	0,071
18	13:10	7,77	25,2	0,214
19	13:30	7,48	25,5	0,074
20	13:50	7,63	26,0	0,031
21	14:10	8,15	26,4	0,054
22	14:30	8,20	26,6	0,044
23	14:50	8,27	24,9	0,049
24	15:10	7,88	25,7	0,014
25	15:30	7,07	23,7	0,089

EN REVISIÓN

DATOS DE CAMPO - AGUA RESIDUAL NO DOMÉSTICA - E.S.E HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN JUAN DE DIOS - VERTIMIENTO 3 (LAVANDERÍA)				
# Alícuota	**Hora**	**pH (U de pH)**	**Temperatura (°C)**	**Caudal (L/s)**
26	15:50	7,15	24,1	0,053
27	16:10	7,63	23,5	0,020
28	16:30	7,39	24,6	0,011
29	16:50	7,81	25,0	0,010
-	17:10	No se presentó vertimiento		
30	17:30	8,12	23,7	0,049
31	17:50	7,98	24,3	0,013
32	18:10	8,07	25,4	0,012
33	18:30	7,45	24,6	0,019
18:30 horas del 29/02/2024 - se finalizó monitoreo				
Condiciones ambientales al finalizar el monitoreo 23,5 ° C - 57 HR (%)				
Mínimo		**6,93**	**22,8**	**0,009**
Máximo		**8,42**	**26,6**	**0,214**
Caudal promedio a 12 Horas (L/s)				**0,049**

EN REVISIÓN

7.4.2. Resultados de laboratorio - Vertimiento ARnD 3 – Lavandería.

Tabla 19 . Resultados de laboratorio- vertimiento ARnD 3 – Lavandería.

	COMPARATIVO CON LA NORMA (Decreto 1076 del 2015) Resolución 0631 de 2015 Art. 14 Actividades de atención a la salud humana - Atención con y sin internación				
	REFERENCIA	**UNIDADES**	**VALOR MÁXIMO ART. 14 y ART. 16**	**VERTIMIENTO ARnD - E.S.E HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN JUAN DE DIOS - VERTIMIENTO 3 (LAVANDERÍA)**	
Generales	Temperatura - Art. 5	ºC	40,00	26,6	**Por debajo del valor máximo permisible**
	pH	Unidades de pH	5,00 - 9,00	6,93 - 8,42	**Dentro del Rango permisible**
	Demanda Química de Oxigeno	mg O_2/L	300,00	772	**Por encima del valor máximo permisible**
	Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg /L	225,00	224	**Por debajo del valor máximo permisible**
	Sólidos Suspendidos Totales	mg SST/L	75,00	172	**Por encima del valor máximo permisible**
	Sólidos Sedimentables	mL/L	7,50	0,8	**Por debajo del valor máximo permisible**
	Aceites y grasas	mg/L	15,00	107	**Por encima del valor máximo permisible**
	Fenoles	mg/L	0,20	0,023	**Por debajo del valor máximo permisible**
	Surfactantes Aniónicos como SAAM	mg/L	Análisis y Reporte	62,5	**Análisis y Reporte**
Compuestos de Fósforo	Fósforo reactivo Disuelto	(mg P-PO_4^{3-}/L)	Análisis y Reporte	0,014	**Análisis y Reporte**
	Fósforo Total	mg P/L	Análisis y Reporte	4,32	**Análisis y Reporte**

EN REVISIÓN

	COMPARATIVO CON LA NORMA (Decreto 1076 del 2015)				
	Resolución 0631 de 2015 Art. 14 Actividades de atención a la salud humana - Atención con y sin internación				
	REFERENCIA	UNIDADES	VALOR MÁXIMO ART. 14 y ART. 16	VERTIMIENTO ARnD - E.S.E HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN JUAN DE DIOS - VERTIMIENTO 3 (LAVANDERÍA)	
Compuestos de Nitrógeno	Nitratos	mg N-NO_3^-/L	Análisis y Reporte	< 1,40	**Análisis y Reporte**
	Nitritos	mg N-NO_2^-/L	Análisis y Reporte	0,058	**Análisis y Reporte**
	Nitrógeno Amoniacal	mg N-NH_3/L	Análisis y Reporte	33,1	**Análisis y Reporte**
	Nitrógeno Total	mg N/L	Análisis y Reporte	43,4	**Análisis y Reporte**
Iones	Cianuro Total	mg CN^-/L	0,50	< 0,050	**Por debajo del valor máximo permisible**
Metales y Metaloides	Cadmio	mg Cd/L	0,05	< 0,001	**Por debajo del valor máximo permisible**
	Cromo	mg Cr/L	0,50	< 0,005	**Por debajo del valor máximo permisible**
	Mercurio	mg Hg/L	0,010	< 0,001	**Por debajo del valor máximo permisible**
	Plata	mg Ag/L	Análisis y Reporte	< 0,005	**Análisis y Reporte**
	Plomo	mg Pb/L	0,10	< 0,010	**Por debajo del valor máximo permisible**
Otros Parámetros para Análisis y Reporte	Acidez Total	mg $CaCO_3$/L	Análisis y Reporte	10,5	**Análisis y Reporte**
	Alcalinidad Total	mg $CaCO_3$/L	Análisis y Reporte	43,2	**Análisis y Reporte**
	Dureza Cálcica	mg $CaCO_3$/L	Análisis y Reporte	116	**Análisis y Reporte**
	Dureza Total	mg $CaCO_3$/L	Análisis y Reporte	123	**Análisis y Reporte**
	Color real (436 nm)	m^{-1}	Análisis y Reporte	11,3	**Análisis y Reporte**

EN REVISIÓN

	COMPARATIVO CON LA NORMA (Decreto 1076 del 2015)				
	Resolución 0631 de 2015 Art. 14 Actividades de atención a la salud humana - Atención con y sin internación				
	REFERENCIA	UNIDADES	VALOR MÁXIMO ART. 14 y ART. 16	VERTIMIENTO ARnD - E.S.E HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN JUAN DE DIOS - VERTIMIENTO 3 (LAVANDERÍA)	
	Color real (525 nm)	m^{-1}	Análisis y Reporte	7,30	**Análisis y Reporte**
	Color real (620 nm)	m^{-1}	Análisis y Reporte	5,40	**Análisis y Reporte**
Otros	Nitrógeno Total Kjeldahl	mg N-NTK/L	-	41,9	**-**

Nota 1: *El símbolo "<" indica que la concentración cuantificada se encuentra inferior al límite de detección del método.*

Nota 2: *Los reportes de resultados de los laboratorios donde fueron analizadas las muestras se encuentran como anexos al presente informe.*

7.4.3. Cargas contaminantes –Vertimiento ARnD 3 – Lavandería - 29 de febrero de 2024

Tabla 20. Cargas contaminantes – vertimiento ARnD 3 – Lavandería - 29 de febrero de 2024.

CARGA CONTAMINANTE - E.S.E HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN JUAN DE DIOS - VERTIMIENTO 3 (LAVANDERÍA)		
PARAMETRO	**UNIDADES**	**VALOR**
Caudal promedio	L/s	0,049
Tiempo efectivo de descarga diario	Horas/día	24,00
Tiempo efectivo de descarga mensual	días/mes	30
Demanda Química de Oxígeno	Kg/día	3,2629
Demanda Bioquímica de Oxígeno	Kg/día	0,9468
Sólidos Suspendidos Totales	Kg/día	0,7270

REVISIÓN

CARGA CONTAMINANTE - E.S.E HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN JUAN DE DIOS - VERTIMIENTO 3 (LAVANDERÍA)		
PARAMETRO	**UNIDADES**	**VALOR**
Grasas y/o aceites	Kg/día	0,4522

7.4.4. Evaluación de resultados y conclusiones – Vertimiento ARnD 3 – Lavandería – 29 de febrero de 2024

- ✓ Se realizaron 33 mediciones de pH para el vertimiento de agua residual no doméstica VERTIMIENTO 3 - LAVANDERIA durante el día de la caracterización (29 de febrero de 2024), que oscilaron entre 6,93 y 8,42 U de pH para la jornada, presentando cumplimiento al rango establecido por la normatividad ambiental que aplica para el efluente final de Aguas Residuales no Domésticas de la empresa HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN JUAN DE DIOS DE RIOSUCIO CALDAS E.S.E (5,00 a 9,00 U de pH).

- ✓ Las mediciones de temperatura para el vertimiento de agua residual no doméstica VERTIMIENTO 3 - LAVANDERIA durante el día de caracterización (29 de febrero de 2024) reportaron un valor máximo de 26,6 °C, dando cumplimiento al rango establecido por la normatividad ambiental que aplica para el efluente final de Aguas Residuales no Domésticas de la empresa HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN JUAN DE DIOS DE RIOSUCIO CALDAS E.S.E (≤ 40,0).

- ✓ Durante la jornada de caracterización VERTIMIENTO 3 - LAVANDERIA de la empresa HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN JUAN DE DIOS DE RIOSUCIO CALDAS E.S.E comprendida entre las 6:30 horas hasta las 18:30 horas del 29 de febrero de 2024, se contó con un caudal máximo de 0,214 L/s, caudal mínimo de 0,009 L/s. El caudal promedio para la jornada de monitoreo de 12 horas fue de 0,049 L/s.

- ✓ Las variables Demanda Química de Oxígeno, Sólidos Suspendidos Totales y Aceites y grasas se encuentran por encima de los valores máximos permisibles estipulados, en el **Artículo 14.** "Parámetros fisicoquímicos y sus valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales de aguas residuales no domésticas- ARnD de las actividades asociadas con servicios y otras actividades – actividades de atención a la salud humana-

EN REVISIÓN

atención médica con y sin internación" y "**Artículo 16.** "vertimientos puntuales de aguas residuales no domésticas – ARnD al alcantarillado público".

7.5. VERTIMIENTO ARnD 4 – LABORATORIO -29 de febrero de 2024

7.5.1. Datos de campo Vertimiento ARnD 4 – Laboratorio - 29 de febrero de 2024

Tabla 21. Datos de Campo- Vertimiento ARnD 4 – Laboratorio.

DATOS DE CAMPO - AGUA RESIDUAL NO DOMÉSTICA - E.S.E HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN JUAN DE DIOS - VERTIMIENTO 4 (LABORATORIO)					Cálculo del volumen del bache	
# Baches	Hora	pH (U de pH)	Temperatura (ºC)	Caudal (L/s)	Tiempo de descarga del bache aprox. (seg)	Volumen vertido en el tiempo de descarga del bache (L)
06:30 horas del 29/02/2024 - se inició monitoreo						
Condiciones ambientales al inicio del monitoreo 22,5° C - 69 HR (%)						
-	6:30	No se presentó vertimiento				
-	6:50	No se presentó vertimiento				
-	7:10	No se presentó vertimiento				
-	7:30	No se presentó vertimiento				
-	7:50	No se presentó vertimiento				
-	8:10	No se presentó vertimiento				
-	8:30	No se presentó vertimiento				

EN REVISIÓN

DATOS DE CAMPO - AGUA RESIDUAL NO DOMÉSTICA - E.S.E HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN JUAN DE DIOS - VERTIMIENTO 4 (LABORATORIO)					Cálculo del volumen del bache	
# Baches	Hora	pH (U de pH)	Temperatura (ºC)	Caudal (L/s)	Tiempo de descarga del bache aprox. (seg)	Volumen vertido en el tiempo de descarga del bache (L)
-	8:50	No se presentó vertimiento				
-	9:10	No se presentó vertimiento				
-	9:30	No se presentó vertimiento				
-	9:50	No se presentó vertimiento				
-	10:10	No se presentó vertimiento				
-	10:30	No se presentó vertimiento				
-	10:50	No se presentó vertimiento				
-	11:10	No se presentó vertimiento				
-	11:30	No se presentó vertimiento				
-	11:50	No se presentó vertimiento				
-	12:10	No se presentó vertimiento				
-	12:30	No se presentó vertimiento				
-	12:50	No se presentó vertimiento				
-	13:10	No se presentó vertimiento				

EN REVISIÓN

DATOS DE CAMPO - AGUA RESIDUAL NO DOMÉSTICA - E.S.E HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN JUAN DE DIOS - VERTIMIENTO 4 (LABORATORIO)					Cálculo del volumen del bache	
# Baches	Hora	pH (U de pH)	Temperatura (ºC)	Caudal (L/s)	Tiempo de descarga del bache aprox. (seg)	Volumen vertido en el tiempo de descarga del bache (L)
-	13:30	No se presentó vertimiento				
-	13:50	No se presentó vertimiento				
-	14:10	No se presentó vertimiento				
-	14:30	No se presentó vertimiento				
-	14:50	No se presentó vertimiento				
-	15:10	No se presentó vertimiento				
-	15:30	No se presentó vertimiento				
-	15:50	No se presentó vertimiento				
1	16:00	8,38	21,7	0,013	1200	18,00
	16:05	8,39	21,7	0,015		
	16:10	8,47	21,5	0,014		
	16:15	8,51	21,3	0,016		
-	16:20	Fin del bache				
-	16:30	No se presentó vertimiento				

EN REVISIÓN

DATOS DE CAMPO - AGUA RESIDUAL NO DOMÉSTICA - E.S.E HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN JUAN DE DIOS - VERTIMIENTO 4 (LABORATORIO)					Cálculo del volumen del bache	
# Baches	**Hora**	**pH (U de pH)**	**Temperatura (ºC)**	**Caudal (L/s)**	**Tiempo de descarga del bache aprox. (seg)**	**Volumen vertido en el tiempo de descarga del bache (L)**
-	16:50	No se presentó vertimiento				
-	17:10	No se presentó vertimiento				
-	17:30	No se presentó vertimiento				
-	17:50	No se presentó vertimiento				
-	18:10	No se presentó vertimiento				
-	18:30	No se presentó vertimiento				
18:30 horas del 29/02/2024 - se finalizó monitoreo						
Condiciones ambientales al finalizar el monitoreo 23,5 ° C - 57 HR (%)						
Mínimo		**8,38**	**21,3**	**0,013**	**Volumen total Vertido(L)**	18,00
Máximo		**8,51**	**21,7**	**0,016**		
Caudal promedio Baches (L/s)				**0,015**		
Caudal promedio a 12 Horas (L/s)				**0,0004**		

REVISIÓN

7.5.2. Resultados de laboratorio - Vertimiento ARnD 4 – Laboratorio

Tabla 22 . Resultados de laboratorio- vertimiento ARnD 4 – Laboratorio.

	COMPARATIVO CON LA NORMA (Decreto 1076 del 2015) Resolución 0631 de 2015 Art. 14 Actividades de atención a la salud humana - Atención con y sin internación				
	REFERENCIA	**UNIDADES**	**VALOR MÁXIMO ART. 14 y ART. 16**	**VERTIMIENTO ARnD - E.S.E HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN JUAN DE DIOS - VERTIMIENTO 4 (LABORATORIO)**	
Generales	Temperatura - Art. 5	ºC	40,00	21,7	**Por debajo del valor máximo permisible**
	pH	Unidades de pH	5,00 - 9,00	8,38 - 8,51	**Dentro del Rango permisible**
	Demanda Química de Oxigeno	mg O_2/L	300,00	381	**Por encima del valor máximo permisible**
	Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg /L	225,00	115	**Por debajo del valor máximo permisible**
	Sólidos Suspendidos Totales	mg SST/L	75,00	11,8	**Por debajo del valor máximo permisible**
	Sólidos Sedimentables	mL/L	7,50	0,2	**Por debajo del valor máximo permisible**
	Aceites y grasas	mg/L	15,00	< 10,0	**Por debajo del valor máximo permisible**
	Fenoles	mg/L	0,20	< 0,010	**Por debajo del valor máximo permisible**
	Surfactantes Aniónicos como SAAM	mg/L	Análisis y Reporte	50,9	**Análisis y Reporte**
Compuestos de Fósforo	Fósforo reactivo Disuelto	(mg P-PO_4^{3-}/L)	Análisis y Reporte	3,59	**Análisis y Reporte**
	Fósforo Total	mg P/L	Análisis y Reporte	8,02	**Análisis y Reporte**

EN REVISIÓN

	COMPARATIVO CON LA NORMA (Decreto 1076 del 2015) Resolución 0631 de 2015 Art. 14 Actividades de atención a la salud humana - Atención con y sin internación				
	REFERENCIA	UNIDADES	VALOR MÁXIMO ART. 14 y ART. 16	VERTIMIENTO ARnD - E.S.E HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN JUAN DE DIOS - VERTIMIENTO 4 (LABORATORIO)	
Compuestos de Nitrógeno	Nitratos	mg $N\text{-}NO_3^-$ /L	Análisis y Reporte	5,22	**Análisis y Reporte**
	Nitritos	mg $N\text{-}NO_2^-$ /L	Análisis y Reporte	0,362	**Análisis y Reporte**
	Nitrógeno Amoniacal	mg $N\text{-}NH_3$/L	Análisis y Reporte	3,11	**Análisis y Reporte**
	Nitrógeno Total	mg N/L	Análisis y Reporte	13,5	**Análisis y Reporte**
Iones	Cianuro Total	mg CN^-/L	0,50	< 0,050	**Por debajo del valor máximo permisible**
Metales y Metaloides	Cadmio	mg Cd/L	0,05	0,001	**Por debajo del valor máximo permisible**
	Cromo	mg Cr/L	0,50	0,008	**Por debajo del valor máximo permisible**
	Mercurio	mg Hg/L	0,010	0,001	**Por debajo del valor máximo permisible**
	Plata	mg Ag/L	Análisis y Reporte	< 0,005	**Análisis y Reporte**
	Plomo	mg Pb/L	0,10	< 0,010	**Por debajo del valor máximo permisible**
Otros Parámetros para Análisis y Reporte	Acidez Total	mg $CaCO_3$/L	Análisis y Reporte	< 10,0	**Análisis y Reporte**
	Alcalinidad Total	mg $CaCO_3$/L	Análisis y Reporte	92,0	**Análisis y Reporte**
	Dureza Cálcica	mg $CaCO_3$/L	Análisis y Reporte	31,0	**Análisis y Reporte**
	Dureza Total	mg $CaCO_3$/L	Análisis y Reporte	42,0	**Análisis y Reporte**
	Color real (436 nm)	m^{-1}	Análisis y Reporte	0,220	**Análisis y Reporte**

EN REVISIÓN

	COMPARATIVO CON LA NORMA (Decreto 1076 del 2015)				
	Resolución 0631 de 2015 Art. 14 Actividades de atención a la salud humana - Atención con y sin internación				
	REFERENCIA	UNIDADES	VALOR MÁXIMO ART. 14 y ART. 16	VERTIMIENTO ARnD - E.S.E HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN JUAN DE DIOS - VERTIMIENTO 4 (LABORATORIO)	
	Color real (525 nm)	m^{-1}	Análisis y Reporte	0,140	**Análisis y Reporte**
	Color real (620 nm)	m^{-1}	Análisis y Reporte	0,120	**Análisis y Reporte**
Otros	Nitrógeno Total Kjeldahl	mg N-NTK/L	-	7,96	**-**

Nota 1: *El símbolo "<" indica que la concentración cuantificada se encuentra inferior al límite de detección del método.*

Nota 2: *Los reportes de resultados de los laboratorios donde fueron analizadas las muestras se encuentran como anexos al presente informe.*

7.5.3. Cargas contaminantes –Vertimiento ARnD 4 – Laboratorio - 29 de febrero de 2024

Tabla 23. Cargas contaminantes – vertimiento ARnD – Laboratorio - 29 de febrero de 2024

CARGA CONTAMINANTE - E.S.E HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN JUAN DE DIOS - VERTIMIENTO 4 (LABORATORIO)		
PARAMETRO	**UNIDADES**	**VALOR**
Caudal promedio	L/s	0,015
Tiempo efectivo de descarga diario	Horas/día	0,33
Tiempo efectivo de descarga mensual	días/mes	30
Demanda Química de Oxígeno	Kg/día	0,0066
Demanda Bioquímica de Oxígeno	Kg/día	0,0020
Sólidos Suspendidos Totales	Kg/día	0,0002

REVISIÓN

CARGA CONTAMINANTE - E.S.E HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN JUAN DE DIOS - VERTIMIENTO 4 (LABORATORIO)		
PARAMETRO	**UNIDADES**	**VALOR**
Grasas y/o aceites	Kg/día	0,0002

7.5.4. Evaluación de resultados y conclusiones – Vertimiento ARnD – LABORATORIO - 29 de febrero de 2024

- ✓ Se realizaron 4 mediciones de pH para el vertimiento de agua residual no doméstica – VERTIMIENTO 4 - LABORATORIO durante el día de la caracterización (29 de febrero de 2024), que oscilaron entre 8,38 y 8,51 U de pH para la jornada, presentando cumplimiento al rango establecido por la normatividad ambiental que aplica para el efluente final de Aguas Residuales no Domésticas de la empresa HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN JUAN DE DIOS DE RIOSUCIO CALDAS E.S.E (5,00 a 9,00 U de pH).

- ✓ Las mediciones de temperatura para el vertimiento de agua residual no doméstica – VERTIMIENTO 4 - LABORATORIO durante el día de caracterización (29 de febrero de 2024) reportaron un valor máximo de 21,7 °C, dando cumplimiento al rango establecido por la normatividad ambiental que aplica para el efluente final de Aguas Residuales no Domésticas de la empresa HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN JUAN DE DIOS DE RIOSUCIO CALDAS E.S.E (≤ 40,0).

- ✓ Durante la jornada de caracterización VERTIMIENTO 4 - LABORATORIO de la empresa HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN JUAN DE DIOS DE RIOSUCIO CALDAS E.S.E comprendida entre las 6:30 horas hasta las 18:30 horas del 29 de febrero de 2024, se contó con un caudal máximo de 0,016 L/s, caudal mínimo de 0,013 L/s. El caudal promedio de los baches presentados fue de 0,015 L/s con un tiempo efectivo de descarga de 0,33 horas. Teniendo en cuenta el volumen vertido durante los baches presentados y una jornada de monitoreo de 12 horas se puede determinar un caudal promedio de 0,0004 L/s.

- ✓ La variable Demanda Química de Oxígeno se encuentra por encima de los valores máximos permisibles estipulados, en el **Artículo 14.** "Parámetros fisicoquímicos y sus valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales de aguas residuales no domésticas-ARnD de las actividades asociadas con servicios y otras actividades – actividades de

EN REVISIÓN

atención a la salud humana- atención médica con y sin internación" y "**Artículo 16.** "vertimientos puntuales de aguas residuales no domésticas – ARnD al alcantarillado público".

8. BIBLIOGRAFÍA

- ASOCIACION DE INGENIEROS DE ANTIOQUIA "AINSA". Tecnologías Apropiadas en Saneamiento, Medellín, DICIEMBRE de 1991.
- Decreto 1594 de 1984. MINISTERIO DE AGRICULTURA. Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9 de 1979, así como el Capítulo II del Título VI -Parte III- Libro II y el Título III de la Parte III -Libro I- del Decreto - Ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos.
- Resolución 0631 de 2015. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE 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 2115 de 2007. MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL Por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano.
- ROMERO JAIRO ALBERTO. (2005). Calidad de Aguas. Editorial McGraw Hill, Bogotá.
- ROMERO JAIRO ALBERTO. (2007). Tratamiento de Aguas Residuales. Editorial McGraw Hill, Bogotá.
- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater" de la AWWA
- Guía para el monitoreo de vertimientos, aguas superficiales y subterráneas del IDEAM

EN REVISIÓN

- Guía Técnica Colombiana GTC 82 "Guía de buenas prácticas para laboratorios que realizan muestreo y análisis de agua"
- Guía Técnica Colombiana GTC 88 "Guía para el informe de resultados de los análisis de aguas"
- Guía Técnica Colombiana GTC 100 "Guía para los procedimientos de cadena de custodia de muestras"
- Guía Técnica Colombiana GTC 109 "Guía para la planificación de la calidad e implementación de un programa de medición en campo de la calidad del agua"
- Norma Técnica Colombiana NTC- ISO 5667-1 "Directrices para el diseño de programas de muestreo"
- Norma Técnica Colombiana NTC- ISO 5667-2 "Técnicas generales de muestreo"
- Norma Técnica Colombiana NTC- ISO 5667-3 "Directrices para la preservación y manejo de las muestras".
- Norma Técnica Colombiana NTC-5667-5 "Directrices para el muestreo de agua potable de instalaciones de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías"
- Norma Técnica Colombiana NTC- ISO 5667- 6"Guía para muestreo de aguas de ríos y corrientes"
- Norma Técnica Colombiana NTC- ISO 5667-10 "Muestreo de aguas residuales".

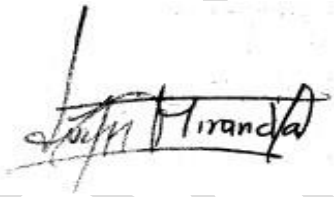
EN REVISIÓN

9. ANEXOS

- Resultados laboratorios
- Formato FGM-003 "DATOS MUESTRAS AFORO VOLUMÉTRICO".
- Certificados de calibración de los equipos
- Certificado de acreditación de los laboratorios.

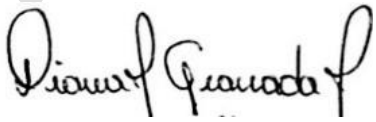
Nota: Los resultados reportados en este informe son válidos única y exclusivamente para las muestras recolectadas y analizadas en las fechas mencionadas**.**

Informe Elaborado Por:



Tecnólogo en Control Ambiental. Luz Merlis Miranda Velásquez
CP: 013599-0559877 ANT

Revisó y Aprobó:



Bióloga. Diana Marcela Granada M
T.P 34002554

FIN DEL INFORME

EN REVISIÓN