INFORME DE ENSAYO
BO2110607

Identificación SGS			BO2110607.006
Matriz			AGUA RESIDUAL DOMESTICA
Muestreado por			CLIENT
Especificación del Producto Cliente			IBAGUÉ
Identificación de la Muestra - Cliente			BST - VERTIMIENTO LOS CAMBULOS
Lugar de Muestreo			IBAGUÉ
Fecha de Muestreo			2021-10-28
	L.C.M.	Fec.Ejecución Análisis	
Nitrógeno Amoniacal (mg N-NH3/L) (A)	1.000	2021-12-11 - 2021-12-11	46.479

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.

Nitrógeno amoniacal

Metodo : APHA-AWWA-WEF-SM 4500-NH3 B, C. Nitrogen (Ammonia) - Preliminary Distillation Step Titrimetric Method. 22nd Edition. 2012

Parametro	Unidad	LC	MB
Nitrógeno Amoniacal	mg N-NH3/L	1.000	<1.000

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 1001 del 07 de Septiembre de 2021 (Sede Bogotá)
(A*) = Análisis acreditados por el IDEAM bajo Resolución 0490 del 08 de Junio de 2021 (Sede Barranquilla)

N.R. = No Reportado
LCM = Limite de Cuantificación del Método

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.

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
consulta.co.servicioalcliente@sgs.com o al teléfono 7422274 extensión 2557.***

INFORME DE ENSAYO
BO2110607

Emitido en Bogotá D.C. - Colombia el , 2021-12-11

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

Cenayda López
Supervisor de Recepción y Reportes

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

La fecha de ejecución del análisis relacionado 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 1601 del 07 de Septiembre de 2021 (Sede Bogotá)
(A*) = Análisis acreditados por el IDEAM bajo Resolución 0490 del 08 de Junio de 2021 (Sede Barranquilla)

N.R. = No Reportado
LCM = Límite de Cuantificación del Método

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.

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, apreciaciones o consultas sobre la validez de este certificado podrán ser enviadas al correo co.servicioalcliente@sgs.com
co.quejas.co.servicioalcliente@sgs.com ***o al teléfono 7432274 extensión 2557.***

ANALQUIM LTDA.
ANALISIS FISICOQUIMICOS Y CALIDAD DEL AIRE

IDEAM
ACREDITACIÓN
NTC – ISO / IEC - 17025:2017
Res. No. 0090 / 02-02-2021

INFORME DE RESULTADOS DE LABORATORIO

CÓDIGO: 221410
PÁGINA: 1 de 1

SEÑOR(ES): **CORPORACION DE CUENCAS DEL TOLIMA CORCUENCAS**
DIRECCIÓN: CL 10 3 76 OF 303 — TELÉFONO: 2635780 2612412
MUESTRA PROCEDENTE DE : IBAGUE — DEPARTAMENTO: TOLIMA
LUGAR TOMA DE LA MUESTRA: 857
PUNTO DE CAPTACIÓN: VERTIMIENTO LOS CAMBULOS
TIPO DE MUESTRA : AGUA RESIDUAL DOMESTICA
FECHA DE TOMA DE LA MUESTRA: 2021-11-2 — HORA TOMA DE LA MUESTRA: NO REPORTA
FECHA RECEPCIÓN DE LA MUESTRA: 2021-11-3

RESULTADOS

ENSAYO	FEC-ANALISIS	TECNICA DE ANALISIS	REFERENCIA	RESULTADO
a. COLIFORMES TERMOTOLERANTES (ANTES FECALES)	2021-11-03	Sustrato Enzimático Multicelda	SM 9223 B (Modificado)	1,146x10^6 NMP/100 mL
No ANALISIS 1 --- FIN DEL REPORTE				

OBSERVACIONES: Muestra entregada por el cliente.
Referencia (SM): Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 23rd Edition. 2017.
a. Ensayo(s) de laboratorio acreditado(s) en Analquim Ltda. Resolución de acreditación Nº 0090 de Febrero de 2021. IDEAM
Nota: Analquim Ltda no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente asociada a la toma y otros datos que puedan afectar la validez del resultado.
El presente documento no podrá ser reproducido parcialmente y es válido únicamente si tiene firma.
Si desea verificar el Informe de Resultados, puede comunicarse al correo controldeproyectos@analquim.com

NOTA: Los resultados del presente informe hacen referencia únicamente a la muestra analizada.

Bogotá, 2021-11-5
FECHA DE EXPEDICIÓN

Qca. Liza Bibiana Rodríguez
DIRECTORA DE LABORATORIO

ANQ-FL-071-1 - Versión 2

FIN DE FIRMAS

El plazo límite para cualquier observación sobre los resultados de este informe, es de 5 días hábiles contados a partir de la fecha de expedición del mismo.

IDEAM	CORPORACIÓN DE CUENCAS DEL TOLIMA CORCUENCAS LABORATORIO AMBIENTAL DEL TOLIMA SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD		Corcuencas
	FLA - 048	VERSIÓN 5	Página 1 de 1
	INFORME DE RESULTADOS		

REGISTRO: **257-21 AG** **FECHA DE EMISIÓN: 2021-11-25**

INFORMACIÓN DEL CLIENTE

NOMBRE	**EMPRESA IBAGUEREÑA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A. E.S.P.**
CONTACTO	José Rodrigo Herrera Mejía - Gerente General.
DIRECCIÓN	Carrera 3 No 1 – 04 Barrio La Pola - Ibagué
TELÉFONO - CORREO	(8) 275 6000 ext 119 – contratacion@ibal.gov. co

IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS

LUGAR DE MUESTREO	**VERTIMIENTO LA REFORMA**
MUNICIPIO	Ibagué
DEPARTAMENTO	Tolima
FECHA DE MUESTREO	2021-10-25 – 2021-10-26
RESPONSABLE MUESTREO	Rodrigo Gómez Rodríguez, Jhon Giraldo Barrios.
PROTOCOLO DE MUESTREO	PDL-014 Procedimiento Toma y Preservación de Muestras; Plan de Muestreo 220
RECEPCIÓN LABORATORIO	2021-10-26 12:41
RESPONSABLE DE RECEPCIÓN	Daniela Galindo Ramírez.

CÓDIGO	SITIO DE MUESTREO	HORA	LONGITUD OESTE	LATITUD NORTE	ALTURA MSNM
823	Vertimiento La Reforma	**06:50 a 06:50**	75°14'13,3"	4°25'31,8"	1226

PARÁMETROS	UNIDADES	MÉTODO [1]	EJECUCIÓN ANÁLISIS	823
Matriz	*****	*****	*****	A.R.D. [2]
Tipo de Muestra	*****	*****	*****	Compuesta
Sólidos Sedimentables†	ml/L	2540 F	2021-10-26	1,0
Demanda Química de Oxígeno†	mg O_2/L	5220 C	2021-10-27	497
Demanda Bioquímica de Oxígeno††	mg O_2/L	5210-B, ASTM D888-18 C	2021-10-27 - 2021-11-01	284
Sólidos Suspendidos Totales†	mg/L	2540 D	2021-10-26 – 2021-10-27	136
Fosforo Reactivo Disuelto† (Ortofosfatos)	mg P-PO_4 /L	4500-P E	2021-10-26	1,2

[1] Standard Methods for the examination of water and wastewater. Edición 23, 2017. [2] Agua Residual Doméstica.

RESULTADOS MUESTREO COMPUESTO

PARÁMETROS	UNIDADES	MÉTODO [1]	823 – VERTIMIENTO LA REFORMA				
Alícuota No.	*****	*****	1	2	3	4	5
Hora	*****	*****	06:50	12:50	18:50	00:50	06:50
Temperatura Ambiente	°C	2550 B	21,7	22,6	24,5	25,9	21,9
Temperatura del Agua†	°C	2550 B	20,6	24,0	23,7	22,8	23,1
Conductividad Eléctrica†	µS/cm	2510 B	714	702	620	576	411
pH†	Unid. pH	4500 H^+ B	7,96	7,90	7,87	8,01	8,04
Oxígeno Disuelto††	mg O_2/L	4500- O G	2,04	1,82	1,96	2,09	1,72
Caudal†	L/s	Volumétrico	1,1	1,3	1,2	1,7	1,1

[1] Standard Methods for the examination of water and wastewater. Edición 23, 2017.

†PARÁMETRO ACREDITADO POR EL IDEAM, SEGÚN RESOLUCIÓN 2963 DE NOVIEMBRE 26 DEL 2018.
††PARÁMETRO ACREDITADO POR EL IDEAM, SEGÚN RESOLUCIÓN 0514 DE MAYO 23 DEL 2019.

Observaciones: Los análisis de Solidos Disueltos Totales, Fosforo Total, Nitrógeno Amoniacal, Nitrógeno Total, (sumatoria de nitrógenos) Nitratos, Nitritos, Grasas y Aceites, Hidrocarburos Totales y Tensoactivos (SAAM), fueron subcontratados con el laboratorio SGS COLOMBIA S.A.S de la ciudad de Bogotá. Ver resultados en el reporte anexo **BO2109306**. Los análisis de Coliformes Termotolerantes fueron subcontratados con el laboratorio ANALQUIM LTDA de la ciudad de Bogotá; ver resultados en los reportes anexos **220791**.

"Este informe de resultados es válido únicamente para las muestras analizadas y relacionadas en él. Cualquier reproducción parcial o total requiere de la autorización de la Jefe de Laboratorio y la Directora Ejecutiva"

Paola Andrea Hincapié H.
Jefe de Laboratorio

VoBo. Gloria E. Páez Pérez
Directora Ejecutiva

INFORME DE ENSAYO
BO2109306

Cliente :	CORPORACION DE CUENCAS DEL TOLIMA CORCUENCAS CALLE 10 NO. 3-76 OFICINA 303 EDIFICIO CAMARA DE COMERCIO IBAGUE - COLOMBIA		
Contacto :	Paola Andrea Hincapie	Teléfono :	2365780
Orden Comercial :	332126	Cantidad Muestras :	4
NIT :	800.246.198-8	Fecha de Recepción a SGS :	2021-10-29 15:00

Análisis	Método
Aniones por Cromatografía Iónica	EPA 300.0: Determination of Inorganic Anions by Ion Chromatography. Cincinnati-Ohio. Rev. 2.1. 1993
Grasas y Aceites	NTC 3362 Método C: Calidad del agua. Determinación de aceites, grasas y sustancias solubles en solventes orgánicos - Infrarrojo de Partición. Segunda actualización. 2011-11-30
Hidrocarburos Totales	NTC 3362 Método C,Método F: Calidad del agua. Determinación de aceites, grasas y sustancias solubles en solventes orgánicos - Método para la determinación de hidrocarburos. Segunda actualización. 2011-11-30
Nitrógeno Total (Calc)	CALCULO - Este calculo se realiza mediante la sumatoria de los parámetros, Nitrogeno total kjedalh, nitritos y nitratos
Sólidos Disueltos Totales	APHA-AWWA-WEF-SM 2540 C: Solids - Total Dissolved Solids Dried at 180°C. 23nd Edition. 2017
Nitrogeno amoniacal	APHA-AWWA-WEF-SM 4500-NH3 B, C: Nitrogen (Ammonia) - Preliminary Distillation Step Titrimetric Method. 22nd Edition. 2012
Nitrógeno Total - Kjeldahl	APHA-AWWA-WEF-SM 4500-Norg B / SM 4500-NH3 B, C: Nitrogen (Ammonia) - Preliminary Distillation Step Titrimetric Method. 22nd Edition. 2012
Fósforo Total	APHA-AWWA-WEF-SM 4500-P B, E: Phosphorus - Sample Preparation - Nitric Acid - Sulfuric Acid Digestion, Ascorbic Acid Method. 23rd Edition. 2017.
Detergentes	APHA-AWWA-WEF-SM 5540 C: Surfactants - Anionic Surfactants as MBAS. 22nd Edition. 2012

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 1001 del 07 de Septiembre de 2021 (Sede Bogotá)
(A*) = Análisis acreditados por el IDEAM bajo Resolución 0490 del 08 de Junio de 2021 (Sede Barranquilla)

N.R. = No Reportado
LCM = Límite de Cuantificación del Método

ADVERTENCIA: La(s) muestra(s) o 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 en bancos 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 donde 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.

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 alguno. 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.servicios-cliente@sgs.com
co.quejas.co.servicios.cliente@sgs.com ***o al teléfono 7422274 extensión 2557.***

INFORME DE ENSAYO
BO2109306

Identificación SGS			BO2109306.001	BO2109306.002	BO2109306.003	BO2109306.004
Matriz			AGUA RESIDUAL DOMESTICA	AGUA RESIDUAL DOMESTICA	AGUA RESIDUAL DOMESTICA	AGUA RESIDUAL DOMESTICA
Muestreado por			CLIENT	CLIENT	CLIENT	CLIENT
Especificación del Producto Cliente			IBAGUE	IBAGUE	IBAGUE	IBAGUE
Identificación de la Muestra - Cliente			822-VERTIMIENTO BARRIO EL BOSQUE II	823-VERTIMIENTO LA REFORMA	824- VERTIMIENTO ALTO DE LA CRUZ EL BOSQUE PARTE ALTA	825-VERTIMIENTO BARRIO URIBE URIBE
Lugar de Muestreo			IBAGUE	IBAGUE	IBAGUE	IBAGUE
Fecha de Muestreo			2021-10-26 12:00	2021-10-26 12:00	2021-10-26	2021-11-26 12:00
	LCM	Fec.Ejecución Análisis				
Detergentes (Calculado como Dodecil Sulfato de Sodio, Peso Molecular 288.4) (mg SAAM/L) (A)	0.30	2021-10-30 - 2021-11-08	2.57	4.01	6.17	6.20
Fósforo Total (mg P/L) (A)	0.05	2021-11-08 - 2021-11-10	1.39	6.14	4.68	1.92
Grasas y Aceites (mg GyA/L) (A)	2.00	2021-11-03 - 2021-11-10	18.55	23.37	21.75	14.22
Hidrocarburos Totales (mg Hidrocarburos/L) (A)	2.0	2021-11-03 - 2021-11-10	10.5	9.6	12.9	5.4
Nitrógeno Amoniacal (mg N-NH3/L) (A)	1.000	2021-11-09 - 2021-11-09	7.271	46.731	31.636	19.643
Nitrógeno Total (Calc) (mg N/L)	—	2021-11-08 - 2021-11-09	18.174	55.432	40.089	25.775
Nitrógeno Total Kjeldahl (mg N/L) (A)	5.00	2021-11-09 - 2021-11-09	10.17	55.35	40.02	25.64
Sólidos Disueltos Totales (mg SDT/L) (A)	—	2021-10-30 - 2021-11-08	240.000	474.000	436.000	408.000

Aniones por Cromatografía Iónica

Identificación SGS			BO2109306.001	BO2109306.002	BO2109306.003	BO2109306.004
Matriz			AGUA RESIDUAL DOMESTICA	AGUA RESIDUAL DOMESTICA	AGUA RESIDUAL DOMESTICA	AGUA RESIDUAL DOMESTICA
Muestreado por			CLIENT	CLIENT	CLIENT	CLIENT
Especificación del Producto Cliente			IBAGUE	IBAGUE	IBAGUE	IBAGUE
Identificación de la Muestra - Cliente			822-VERTIMIENTO BARRIO EL BOSQUE II	823-VERTIMIENTO LA REFORMA	824- VERTIMIENTO ALTO DE LA CRUZ EL BOSQUE PARTE ALTA	825-VERTIMIENTO BARRIO URIBE URIBE
Lugar de Muestreo			IBAGUE	IBAGUE	IBAGUE	IBAGUE
Fecha de Muestreo			2021-10-26 12:00	2021-10-26 12:00	2021-10-26	2021-11-26 12:00
	LCM	Fec.Ejecución Análisis				
Nitratos (mg N-NO3/L) (A)	0.0013	2021-10-30 - 2021-11-08	<0.0013	0.0834	0.0601	0.1355
Nitratos (mg NO3/L) (A)	0.05	2021-10-30 - 2021-11-08	<0.05	0.37	0.27	0.60
Nitritos (mg N-NO2/L) (A)	0.015	2021-10-30 - 2021-11-08	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015
Nitritos (mg NO2/L) (A)	0.05	2021-10-30 - 2021-11-08	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

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 1001 del 07 de Septiembre de 2021 (Sede Bogotá)
(A*) = Análisis acreditados por el IDEAM bajo Resolución 0490 del 08 de Junio de 2021 (Sede Barranquilla)

N.R. = No Reportado
LCM = Limite de Cuantificación del Método

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 proporcionadas 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.

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 hubiere 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
co.quejas.servicioalcliente@sgs.com ***o al teléfono 7422274 extensión 2537.***

INFORME DE ENSAYO
BO2109306

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.

Aniones por Cromatografía Iónica

Metodo : EPA 300.0: Determination of Inorganic Anions by Ion Chromatography. Cincinnati-Ohio. Rev. 2.1. 1993

Parametro	Unidad	LC	MB	LCS %Recovery
Nitritos	mg NO2/L	0.05	<0.05	95%
Nitritos	mg N-NO2/L	0.015	<0.015	NA
Nitratos	mg NO3/L	0.05	<0.05	101%
Nitratos	mg N-NO3/L	0.0113	<0.0113	NA

Grasas y Aceites

Metodo : NTC 3362 Método C: Calidad del agua. Determinación de aceites, grasas y sustancias solubles en solventes orgánicos - Infrarrojo de Partición. Segunda actualización. 2011-11-30

Parametro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery
Grasas y Aceites	mg G/A/L	2.00	<2.00	0%	98%	94%

Hidrocarburos Totales

Metodo : NTC 3362 Método C,Método F: Calidad del agua. Determinación de aceites, grasas y sustancias solubles en solventes orgánicos - Método para la determinación de hidrocarburos. Segunda actualización. 2011-11-30

Parametro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery
Hidrocarburos Totales	mg	2.0	<2.0	0%	101%

Sólidos Disueltos Totales

Metodo : APHA-AWWA-WEF-SM 2540 C: Solids - Total Dissolved Solids Dried at 180°C. 23nd Edition. 2017

Parametro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery
Sólidos Disueltos Totales	mg SDT/L	--	1	0%	98%

Nitrogeno amoniacal

Metodo : APHA-AWWA-WEF-SM 4500-N-B B, C: Nitrogen (Ammonia) - Preliminary Distillation Step Titrimetric Method. 22nd Edition. 2012

Parametro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Nitrógeno Amoniacal	mg N-NH3/L	1.000	<1.000	0%	100 - 103%	103%	3%

Nitrógeno Total - Kjeldahl

Metodo : APHA-AWWA-WEF-SM 4500-Norg B / SM 4500-NH3 B, C: Nitrogen (Ammonia) - Preliminary Distillation Step Titrimetric Method. 22nd Edition. 2012

La fecha de ejecución del análisis relacionado 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 1001 del 07 de Septiembre de 2021 (Sede Bogotá)
(A*) = Análisis acreditados por el IDEAM bajo Resolución 0490 del 08 de Junio de 2021 (Sede Barranquilla)

N.R. = No Reportado
LCM = Limite de Cuantificación del Método

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 proporcionadas por el Cliente a 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, contienen 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.

Member of SGS Group (SGS SA)

Este documento es emitido por la compañía bajo nuestras 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 alguno. 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 rigurosismo rigor de la ley.
Las quejas, apelaciones o consultas sobre la validez de este certificado podrán ser enviadas al correo co.servicioalcliente@sgs.com
co.quejas.co.servicioalcliente@sgs.com *o al teléfono 7422274 extensión 2557.*

INFORME DE ENSAYO
BO2109306

Parametro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg N/L	5.00	<5.00	1%	113%	102%	1%

Fósforo Total

Metodo : APHA-AWWA-WEF-SM 4500-P B, E: Phosphorus - Sample Preparation - Nitric Acid - Sulfuric Acid Digestion, Ascorbic Acid Method. 23rd Edition. 2017.

Parametro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Fósforo Total	mg P/L	0.05	<0.05	2 - 6%	99 - 105%	97%	7 - 12%

Detergentes

Metodo : APHA-AWWA-WEF-SM 5540 C: Surfactants - Anionic Surfactants as MBAS. 22nd Edition. 2012

Parametro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Detergentes (Calculado como Dodecil Sulfato de Sodio, Peso	mg SAAM/L	0.30	<0.30	3%	99 - 106%	92%	7%

Emitido en Bogotá D.C. - Colombia el , 2021-11-11

Maria Cristina Cortés
Jefe de Laboratorio- Quimica, TP:PQ-4590

Cenayda López
Supervisor de Recepción y Reportes

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

La fecha de ejecución del análisis relacionado 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 1001 del 07 de Septiembre de 2021 (Sede Bogotá)
(A*) = Análisis acreditados por el IDEAM bajo Resolución 0490 del 08 de Junio de 2021 (Sede Barranquilla)

N.R. = No Reportado
LCM = Límite de Cuantificación del Método

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, contienen la opinión de la compañía, único 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.

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 hubiere 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 7422274 extensión 2557.***

ANALQUIM LTDA.
ANALISIS FISICOQUIMICOS Y CALIDAD DEL AIRE

IDEAM
ACREDITACIÓN
NTC - ISO / IEC - 17025 2017
Res. No. 0090 / 02-02-2021

INFORME DE RESULTADOS DE LABORATORIO

CÓDIGO: 220791
PÁGINA: 1 de 1

SEÑOR(ES): **CORPORACION DE CUENCAS DEL TOLIMA CORCUENCAS**
DIRECCIÓN: CL 10 3 76 OF 303 — TELÉFONO: 2635780 2612412
MUESTRA PROCEDENTE DE : IBAGUE — DEPARTAMENTO: TOLIMA
LUGAR TOMA DE LA MUESTRA: 023
PUNTO DE CAPTACIÓN: VERTIMIENTO LA REFORMA
TIPO DE MUESTRA : AGUA RESIDUAL DOMESTICA
FECHA DE TOMA DE LA MUESTRA: 2021-10-25 — HORA TOMA DE LA MUESTRA: NO REPORTA
FECHA RECEPCIÓN DE LA MUESTRA: 2021-10-26

RESULTADOS

ENSAYO	FEC ANALISIS	TECNICA DE ANALISIS	REFERENCIA	RESULTADO
a. COLIFORMES TERMOTOLERANTES (ANTES FECALES)	2021-10-26	Sustrato Enzimático Multicelda	SM 9223 B (Modificado)	9,59x10^5 NMP/100 mL
No ANALISIS 1 --- FIN DEL REPORTE				

OBSERVACIONES: Muestra entregada por el cliente.
Referencia (SM): Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 23rd Edition. 2017.
a. Ensayo(s) de laboratorio acreditado(s) en Analquim Ltda. Resolución de acreditación Nº 0090 de Febrero de 2021. IDEAM
Nota: Analquim Ltda no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente asociada a la toma y otros datos que pueden afectar la validez del resultado.
El presente documento no podrá ser reproducido parcialmente y es válido únicamente si tiene firma.
Si desea verificar el Informe de Resultados, puede comunicarse al correo controldeproyectos@analquim.com

NOTA: Los resultados del presente informe hacen referencia únicamente a la muestra analizada.

pp. Ederson Jahnes C.

Bogotá, 2021-10-28
FECHA DE EXPEDICIÓN

Qca. Liza Bibiana Rodríguez
DIRECTORA DE LABORATORIO

ANQ-PL-071-1 - Versión 2

FIN DE FIRMAS

El plazo límite para cualquier observación sobre los resultados de este informe, es de 5 días hábiles contados a partir de la fecha de expedición del mismo.

IDEAM	CORPORACIÓN DE CUENCAS DEL TOLIMA CORCUENCAS LABORATORIO AMBIENTAL DEL TOLIMA SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD		Corcuencas
	FLA - 048	VERSIÓN 5	Página 1 de 1
	INFORME DE RESULTADOS		

REGISTRO: **269-21 AG** **FECHA DE EMISIÓN: 2021-12-11**

INFORMACIÓN DEL CLIENTE

NOMBRE	**EMPRESA IBAGUEREÑA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A. E.S.P.**
CONTACTO	Erika Melissa Palma Huertas - Gerente.
DIRECCIÓN	Carrera 3 No 1 – 04 Barrio La Pola - Ibagué
TELÉFONO - CORREO	(8) 275 6000 ext 119 – contratacion@ibal.gov. co

IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS

LUGAR DE MUESTREO	**VERTIMIENTO DOS QUEBRADAS**
MUNICIPIO	Ibagué
DEPARTAMENTO	Tolima
FECHA DE MUESTREO	2021-10-27 – 2021-10-28
RESPONSABLE MUESTREO	Rodrigo Gómez Rodríguez, Jhon Giraldo Barrios.
PROTOCOLO DE MUESTREO	PDL-014 Procedimiento Toma y Preservación de Muestras; Plan de Muestreo 225
RECEPCIÓN LABORATORIO	2021-10-28 12:17
RESPONSABLE DE RECEPCIÓN	Daniela Galindo Ramírez.

CÓDIGO	SITIO DE MUESTREO	HORA	LONGITUD OESTE	LATITUD NORTE	ALTURA MSNM
856	Vertimiento Dos Quebradas	**05:30 a 05:30**	75°14'04,4"	4°25'33,9"	1268

PARÁMETROS	UNIDADES	MÉTODO [1]	EJECUCIÓN ANÁLISIS	856
Matriz	*****	*****	*****	A.R.D. [2]
Tipo de Muestra	*****	*****	*****	Compuesta
Sólidos Sedimentables†	ml/L	2540 F	2021-10-28	0,1
Demanda Química de Oxígeno†	mg O_2/L	5220 C	2021-10-28 - 2021-11-02	169
Demanda Bioquímica de Oxígeno††	mg O_2/L	5210-B, ASTM D888-18 C	2021-10-28 - 2021-11-02	70,9
Sólidos Suspendidos Totales†	mg/L	2540 D	2021-10-29	65,0
Fosforo Reactivo Disuelto† (Ortofosfatos)	mg P-PO_4 /L	4500-P E	2021-10-29	0,99

[1] Standard Methods for the examination of water and wastewater. Edición 23, 2017, [2] Agua Residual Doméstica.

RESULTADOS MUESTREO COMPUESTO

PARÁMETROS	UNIDADES	MÉTODO [1]	856 – VERTIMIENTO DOS QUEBRADAS				
Alícuota No.	*****	*****	1	2	3	4	5
Hora	*****	*****	05:30	11:30	17:30	23:30	05:30
Temperatura Ambiente	°C	2550 B	22,1	23,8	23,6	21,4	22,5
Temperatura del Agua†	°C	2550 B	23,7	23,2	22,9	22,6	23,0
Conductividad Eléctrica†	µS/cm	2510 B	573	580	540	517	618
pH†	Unid. pH	4500 H+ B	7,55	7,49	7,42	7,51	7,16
Oxígeno Disuelto††	mg O_2/L	4500- O G	3,48	3,21	2,99	3,24	3,59

[1] Standard Methods for the examination of water and wastewater. Edición 23, 2017.

†PARÁMETRO ACREDITADO POR EL IDEAM, SEGÚN RESOLUCIÓN 2963 DE NOVIEMBRE 26 DEL 2018.
††PARÁMETRO ACREDITADO POR EL IDEAM, SEGÚN RESOLUCIÓN 0514 DE MAYO 23 DEL 2019.

Observaciones: Los análisis de Solidos Disueltos Totales, Fosforo Total, Nitrógeno Amoniacal, Nitrógeno Total, (sumatoria de nitrógenos) Nitratos, Nitritos, Grasas y Aceites, Hidrocarburos Totales y Tensoactivos (SAAM), fueron subcontratados con el laboratorio SGS COLOMBIA S.A.S de la ciudad de Bogotá. Ver resultados en el reporte anexo **BO2109368 y BO2110598**. Los análisis de Coliformes Termotolerantes fueron tomados nuevamente el día 2021-11-02 y subcontratados con el laboratorio ANALQUIM LTDA de la ciudad de Bogotá; ver resultados en los reportes anexos **221409**. El aforo de caudal fue realizado por el técnico hidromensor Hugo Delgado ver informe anexo.

"Este informe de resultados es válido únicamente para las muestras analizadas y relacionadas en él. Cualquier reproducción parcial o total requiere de la autorización de la Jefe de Laboratorio y la Directora Ejecutiva"

Paola Andrea Hincapié H.
Jefe de Laboratorio

VoBo. Gloria E. Páez Pérez
Directora Ejecutiva

INFORME DE ENSAYO
BO2109358

Cliente :	CORPORACION DE CUENCAS DEL TOLIMA CORCUENCAS CALLE 10 NO. 3-76 OFICINA 303 EDIFICIO CAMARA DE COMERCIO IBAGUE - COLOMBIA		
Contacto :	Paola Andrea Hincapie	Teléfono :	2365780
Orden Comercial :	332127	Cantidad Muestras :	4
NIT :	800.246.198-8	Fecha de Recepción a SGS :	2021-10-29 17:00

Análisis	Método
Aniones por Cromatografía Iónica	EPA 300.0: Determination of Inorganic Anions by Ion Chromatography. Cincinnati-Ohio. Rev. 2.1. 1993
Grasas y Aceites	NTC 3362 Método C: Calidad del agua. Determinación de aceites, grasas y sustancias solubles en solventes orgánicos - Inframejo de Partición. Segunda actualización. 2011-11-30
Hidrocarburos Totales	NTC 3362 Método C,Método F: Calidad del agua. Determinación de aceites, grasas y sustancias solubles en solventes orgánicos - Método para la determinación de hidrocarburos. Segunda actualización. 2011-11-30
Nitrógeno Total (Calc)	CALCULO - Este calculo se realiza mediante la sumatorio de los parametros, Nitrogeno total kjedalh, nitritos y nitratos
Sólidos Disueltos Totales	APHA-AWWA-WEF-SM 2540 C: Solids - Total Dissolved Solids Dried at 180°C. 23nd Edition. 2017
Nitrógeno Total - Kjeldahl	APHA-AWWA-WEF-SM 4500-Norg B / SM 4500-NH3 B, C: Nitrogen (Ammonia) - Preliminary Distillation Step Titrimetric Method. 22nd Edition. 2012
Fósforo Total	APHA-AWWA-WEF-SM 4500-P B, E: Phosphorus - Sample Preparation - Nitric Acid - Sulfuric Acid Digestion. Ascorbic Acid Method. 23rd Edition. 2017.
Detergentes	APHA-AWWA-WEF-SM 5540 C: Surfactants - Anionic Surfactants as MBAS. 22nd Edition. 2012

La fecha de ejecución del análisis relacionado 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 1001 del 07 de Septiembre de 2021 (Sede Bogotá)
(A*) = Análisis acreditados por el IDEAM bajo Resolución 0490 del 08 de Junio de 2021 (Sede Barranquilla)

N.R. = No Reportado
LCM = Límite de Cuantificación del Método

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.

Member of SGS Group (SGS SA)

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 hubiere 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, e-mail:co.servicioalcliente@sgs.com ***o al teléfono 7422274 extensión 2557.***

INFORME DE ENSAYO
BO2109358

Identificación SGS			BO2109358.001	BO2109358.002	BO2109358.003	BO2109358.004
Matriz			AGUA RESIDUAL DOMESTICA	AGUA RESIDUAL DOMESTICA	AGUA RESIDUAL DOMESTICA	AGUA RESIDUAL DOMESTICA
Muestreado por			CLIENT	CLIENT	CLIENT	CLIENT
Especificación del Producto Cliente			IBAGUÉ	IBAGUÉ	IBAGUÉ	IBAGUÉ
Identificación de la Muestra - Cliente Lugar de Muestreo Fecha de Muestreo			856-VERTIMIENTO DOSQUEBRADAS IBAGUÉ 2021-10-27	857-VERTIMIENTO LOS CAMBULOS 2021-10-27	858-VERTIMIENTO FUENTE LOS ROSALES AVENIDA ARMENIA 2021-10-27	859-VERTIMIENTO VILLA DEL RIO 2021-10-27
	LCM	Fec.Ejecución Análisis				
Detergentes (Calculado como Dodecil Sulfato de Sodio, Peso Molecular 288.4) (mg SAAM/L) (A)	0.50	2021-10-29 - 2021-11-03	4.52	4.83	7.10	<0.50
Fósforo Total (mg P/L) (A)	0.05	2021-11-10 - 2021-11-10	2.11	10.72	3.52	0.67
Grasas y Aceites (mg GyA/L) (A)	2.00	2021-11-11 - 2021-11-11	18.29	28.92	35.83	17.28
Hidrocarburos Totales (mg Hidrocarburos/L) (A)	2.0	2021-11-10 - 2021-11-10	5.4	10.8	10.5	<2.0
Nitrógeno Total (Calc) (mg N/L)	-	2021-11-09 - 2021-11-11	35.831	77.136	1.628	2.949
Nitrógeno Total Kjeldahl (mg N/L) (A)	5.00	2021-11-09 - 2021-11-11	35.37	76.60	<5.00	<5.00
Sólidos Disueltos Totales (mg SDT/L) (A)	-	2021-10-29 - 2021-11-08	413.000	680.000	271.000	436.000

Aniones por Cromatografía Iónica

Identificación SGS			BO2109358.001	BO2109358.002	BO2109358.003	BO2109358.004
Matriz			AGUA RESIDUAL DOMESTICA	AGUA RESIDUAL DOMESTICA	AGUA RESIDUAL DOMESTICA	AGUA RESIDUAL DOMESTICA
Muestreado por			CLIENT	CLIENT	CLIENT	CLIENT
Especificación del Producto Cliente			IBAGUÉ	IBAGUÉ	IBAGUÉ	IBAGUÉ
Identificación de la Muestra - Cliente Lugar de Muestreo Fecha de Muestreo			856-VERTIMIENTO DOSQUEBRADAS IBAGUÉ 2021-10-27	857-VERTIMIENTO LOS CAMBULOS 2021-10-27	858-VERTIMIENTO FUENTE LOS ROSALES AVENIDA ARMENIA 2021-10-27	859-VERTIMIENTO VILLA DEL RIO 2021-10-27
	LCM	Fec.Ejecución Análisis				
Nitritos (mg N-NO2/L) (A)	0.0013	2021-10-29 - 2021-11-11	0.4645	0.2170	<0.0013	0.1497
Nitritos (mg NO2/L) (A)	0.05	2021-10-29 - 2021-11-11	2.06	0.96	<0.05	0.66
Nitratos (mg N-NO3/L) (A)	0.015	2021-10-29 - 2021-11-11	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015
Nitratos (mg NO3/L) (A)	0.05	2021-10-29 - 2021-11-11	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

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 1001 del 07 de Septiembre de 2021 (Sede Bogotá)
(A*) = Análisis acreditados por el IDEAM bajo Resolución 0490 del 08 de Junio de 2021 (Sede Barranquilla)

N.R. = No Reportado
LCM = Límite de Cuantificación del Método

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 donde 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.

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 hubiere 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 rigurosismo de la ley.
Las quejas, apelaciones o consultas sobre la validez de este certificado podrán ser enviadas al correo co.servicioalcliente@sgs.com, e-mail:co.servicioalcliente@sgs.com; o al teléfono 7432374 extensión 2557.

INFORME DE ENSAYO
BO2109358

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.

Aniones por Cromatografía Iónica — **Metodo : EPA 300.0: Determination of Inorganic Anions by Ion Chromatography. Cincinnati-Ohio. Rev. 2.1. 1993**

Parametro	Unidad	LC	MB	LCS %Recovery
Nitritos	mg NO2/L	0.05	<0.05	95 - 102%
Nitritos	mg N-NO2/L	0.015	<0.015	NA
Nitratos	mg NO3/L	0.05	<0.05	102 - 104%
Nitratos	mg N-NO3/L	0.0113	<0.0113	NA

Grasas y Aceites — **Metodo : NTC 3362 Método C: Calidad del agua. Determinación de aceites, grasas y sustancias solubles en solventes orgánicos - Infrarrojo de Partición. Segunda actualización. 2011-11-30**

Parametro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery
Grasas y Aceites	mg G/A/L	2.00	<2.00	2%	106%	105%

Hidrocarburos Totales — **Metodo : NTC 3362 Método C,Método F: Calidad del agua. Determinación de aceites, grasas y sustancias solubles en solventes orgánicos - Método para la determinación de hidrocarburos. Segunda actualización. 2011-11-30**

Parametro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery
Hidrocarburos Totales	mg	2.0	<2.0	0%	101%

Sólidos Disueltos Totales — **Metodo : APHA-AWWA-WEF-SM 2540 C: Solids - Total Dissolved Solids Dried at 180°C. 23rd Edition. 2017**

Parametro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery
Sólidos Disueltos Totales	mg SDT/L	--	1	0%	98%

Nitrógeno Total - Kjeldahl — **Metodo : APHA-AWWA-WEF-SM 4500-Norg B / SM 4500-NH3 B, C: Nitrogen (Ammonia) - Preliminary Distillation Step Titrimetric Method. 22nd Edition. 2012**

Parametro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg N/L	5.00	<5.00	1%	110%	103%	1%

Fósforo Total — **Metodo : APHA-AWWA-WEF-SM 4500-P B, E: Phosphorus - Sample Preparation - Nitric Acid - Sulfuric Acid Digestion, Ascorbic Acid Method. 23rd Edition. 2017.**

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 1001 del 07 de Septiembre de 2021 (Sede Bogotá)
(A*) = Análisis acreditados por el IDEAM bajo Resolución 0490 del 08 de Junio de 2021 (Sede Barranquilla)

N.R. = No Reportado
LCM = Limite de Cuantificación del Método

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 donde 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.

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.servicios.clientes@sgs.com co.quejas.co.servicios.clientes@sgs.com o al teléfono 7422274 extensión 3557.

INFORME DE ENSAYO
BO2109358

Parametro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Fósforo Total	mg P/L	0.05	<0.05	3 - 6%	97 - 102%	102 - 105%	1 - 5%

Detergentes Metodo : APHA-AWWA-WEF-SM 5540 C: Surfactants - Anionic Surfactants as MBAS. 22nd Edition. 2012

Parametro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Detergentes (Calculado como Dodecil Sulfato de Sodio, Peso	mg SAAM/L	0.30	<0.30	8%	98 - 102%	92%	9%

Emitido en Bogotá D.C. - Colombia el , 2021-11-12

Maria Cristina Cortés
Jefe de Laboratorio- Quimica, TP:PQ-4590

Cenayda López
Supervisor de Recepción y Reportes

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

La fecha de ejecución del análisis relacionado 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 1001 del 07 de Septiembre de 2021 (Sede Bogotá)
(A*) = Análisis acreditados por el IDEAM bajo Resolución 0490 del 08 de Junio de 2021 (Sede Barranquilla)

N.R. = No Reportado
LCM = Límite de Cuantificación del Método

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 proporcionado(s) 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.

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
co.quejas.co.servicioalcliente@sgs.com ***o al teléfono 7422274 extensión 3557.***

INFORME DE ENSAYO
BO2110608

Cliente :	CORPORACION DE CUENCAS DEL TOLIMA CORCUENCAS CALLE 10 NO. 3-76 OFICINA 303 EDIFICIO CAMARA DE COMERCIO IBAGUE - COLOMBIA		
Contacto :	Paola Andrea Hincapie	Teléfono :	2365780
Orden Comercial :	332925	Cantidad Muestras :	1
NIT :	800.246.198-8	Fecha de Recepción a SGS :	2021-12-01 17:00

Análisis	Método
Nitrogeno amoniacal	APHA-AWWA-WEF-SM 4500-NH3 B, C: Nitrogen (Ammonia) - Preliminary Distillation Step Titrimetric Method. 22nd Edition. 2012

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 1001 del 07 de Septiembre de 2021 (Sede Bogotá)
(A*) = Análisis acreditados por el IDEAM bajo Resolución 0490 del 08 de Junio de 2021 (Sede Barranquilla)

N.R. = No Reportado
LCM = Límite de Cuantificación del Método

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 donde 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.

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 hubiere 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, apoliciones o consultas sobre la validez de este certificado podrán ser enviadas al correo cs.servicioalcliente@sgs.com
cosulta.co.servicioalcliente@sgs.com ***o al teléfono 7422274 extensión 2557.***

INFORME DE ENSAYO
BO2110608

Identificación SGS			BO2110608.001
Matriz			AGUA RESIDUAL DOMESTICA
Muestreado por			CLIENT
Especificación del Producto Cliente			IBAGUÉ
Identificación de la Muestra - Cliente			856 - [illegible] DOSQUEBRADA
Lugar de Muestreo			IBAGUÉ
Fecha de Muestreo			2021-10-26
	LCM	Fec.Ejecución Análisis	
Nitrógeno Amoniacal (mg N-NH3/L) (A)	1.000	2021-12-11 - 2021-12-11	10.357

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.

Nitrógeno amoniacal

Metodo : APHA-AWWA-WEF-SM 4500-NH3 B, G. Nitrogen (Ammonia) - Preliminary Distillation Step Titrimetric Method. 22nd Edition. 2012

Parametro	Unidad	LC	MB
Nitrógeno Amoniacal	mg N-NH3/L	1.000	<1.000

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 1001 del 07 de Septiembre de 2021 (Sede Bogotá)
(A*) = Análisis acreditados por el IDEAM bajo Resolución 0490 del 08 de Junio de 2021 (Sede Barranquilla)

N.R. = No Reportado
LCM = Limite de Cuantificación del Método

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 proporcionada(s) 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 extraída la muestra objeto de la inspección o ensayo.

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
co.quejas.co.servicioalcliente@sgs.com ***o al teléfono 7422274 extensión 2557.***

INFORME DE ENSAYO
BO2110608

Emitido en Bogotá D.C. - Colombia el , 2021-12-11

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

Cenayda López
Supervisor de Recepción y Reportes

***** 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 1001 del 07 de Septiembre de 2021 (Sede Bogotá)
(A*) = Análisis acreditados por el IDEAM bajo Resolución 0490 del 08 de Junio de 2021 (Sede Barranquilla)

N.R. = No Reportado
LCM = Limite de Cuantificación del Método

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 donde 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.

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, apreciaciones o consultas sobre la validez de este certificado podrán ser enviadas al correo co.servicioalcliente@sgs.com
co.quejas.co.servicioalcliente@sgs.com ***o al teléfono 7422274 extensión 2557.***

ANALQUIM LTDA.
ANALISIS FISICOQUIMICOS Y CALIDAD DEL AIRE

IDEAM
ACREDITACIÓN
NTC - ISO / IEC - 17025:2017
Res. No. 0090 / 02-02-2021

INFORME DE RESULTADOS DE LABORATORIO

CÓDIGO: 221409
PÁGINA: 1 de 1

SEÑOR(ES): CORPORACION DE CUENCAS DEL TOLIMA CORCUENCAS
DIRECCIÓN: CL 10 3 76 OF 303 — TELÉFONO: 2635780 2612413
MUESTRA PROCEDENTE DE : IBAGUE — DEPARTAMENTO: TOLIMA
LUGAR TOMA DE LA MUESTRA: 856
PUNTO DE CAPTACIÓN: VERTIMIENTO DOS QUEBRADAS
TIPO DE MUESTRA : AGUA RESIDUAL DOMESTICA
FECHA DE TOMA DE LA MUESTRA: 2021-11-2 — HORA TOMA DE LA MUESTRA: NO REPORTA
FECHA RECEPCIÓN DE LA MUESTRA: 2021-11-3

RESULTADOS

ENSAYO	FEC-ANALISIS	TECNICA DE ANALISIS	REFERENCIA	RESULTADO
a. COLIFORMES TERMOTOLERANTES (ANTES FECALES)	2021-11-03	Sustrato Enzimático Multicelda	SM 9223 B (Modificado)	1,56Sx10^6 NMP/100 mL
No ANALISIS 1 --- FIN DEL REPORTE				

OBSERVACIONES: Muestra entregada por el cliente.
Referencia (SM): Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 23rd Edition. 2017.
a. Ensayo(s) de laboratorio acreditado(s) en Analquim Ltda. Resolución de acreditación Nº 0090 de Febrero de 2021. IDEAM
Nota: Analquim Ltda no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente asociada a la toma y otros datos que puedan afectar la validez del resultado.
El presente documento no podrá ser reproducido parcialmente y es válido únicamente si tiene firma.
Si desea verificar el Informe de Resultados, puede comunicarse al correo controldeproyectos@analquim.com

NOTA: Los resultados del presente informe hacen referencia únicamente a la muestra analizada.

Bogotá, 2021-11-5
FECHA DE EXPEDICIÓN

Qca. Liza Bibiane Rodríguez
DIRECTORA DE LABORATORIO

ANQ-PL-071-1 - Versión 2

FIN DE FIRMAS

El plazo límite para cualquier observación sobre los resultados de este informe, es de 5 días hábiles contados a partir de la fecha de expedición del mismo.

HUGO DELGADO

CALCULO DE CAUDALES AFORADOS

Corriente: **VERTIMIENTO**
Latitud: 04° 25" 33.93 N
Longitud: 75° 14" 04.40 W
Elevación: msnm
Molinete: Tipo OTTIC2
Hélice No: 3-371732

Estación: **DOS QUEBRADAS**
Hora Inicio: 05:30:00 a.m.
Hora Final: 05:50:00 a.m.

Fecha: 10/27/2021
Hoja No: 1
Sitio Aforo: **SECTOR CARTAGENITA**

Abscisa (m)	Prof. (m)	Punto	Prof. De Observac (m)	No. De Revol	Tiempo (Sg)	N Rev/sg	VELOCIDAD En el punto	VELOCIDAD Media en la Vertical	Media en la Sección	Area m²	Profundidad Media	Ancho (m)	Descargas Parciales (m3/s)
0.00 Margen Izquierda	0.00							0.000					
0.20	0.12	0.00	0.00	52	50.0	1.04	0.293	0.293	0.185	0.012	0.060	0.200	0.002
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
0.35	0.10	0.00	0.00	64	50.0	1.28	0.353	0.353	0.323	0.017	0.110	0.150	0.005
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
0.50	0.24	0.00	0.00	86	50.0	1.72	0.464	0.464	0.409	0.026	0.170	0.150	0.010
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
0.65	0.23	0.00	0.00	58	50.0	1.16	0.323	0.323	0.394	0.035	0.235	0.150	0.014
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
0.80	0.20	0.00	0.00	101	50.0	2.02	0.539	0.538	0.431	0.032	0.215	0.150	0.014
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
0.95	0.13	0.00	0.00	50	50.0	1.00	0.283	0.283	0.411	0.026	0.165	0.150	0.010
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
1.10	0.00	0.00		0			0.000	0.000	0.142	0.010	0.065	0.150	0.001
									0.368	0.156	0.146	1.100	0.057

Ecuación: $N = 0.15\ V = 0.251\ N + 0.032$

AFORO REALIZADO POR: 1- HUGO DAVID DELGADO

Observaciones: El aforo se realizo en el sector del barrio cartagenita.

Perimetro Mojado	1.391
Radio Hidráulico	0.112
$R_h^{2/3}$	0.233

HUGO DELGADO

CALCULO DE CAUDALES AFORADOS

Corantioquia

Corriente : **VERTIMENTO** Estación : **DOS QUEBRADAS** Fecha : **10/27/2021**

Latitud: **04° 25' 33.90** N Hora Inicio: **11:30:00 a.m.**

Longitud: **75° 14' 04.40** W Hora Final: **11:50:00 a.m.** Hoja No: **1**

Elevación: msnm

Molinete: Tipo OTT/C2 Sitio Aforo : **SECTOR CARTAGENITA**

Hélice No: **3-371732**

Abscisa (m)	Prof. (m)	Punto	Prof. De Observac (m)	No. De Revol	Tiempo (Sg)	N Revlsg	VELOCIDAD En el punto	VELOCIDAD Media en la Vertical	Media en la Sección	Area m²	Profundid ad Media	Ancho (m)	Descarga Parciales (m3/s)
0.00 Margen Izquierda	0.00							0.000					
0.20	0.10	0.00	0.00	59	50.0	1.18	0.328	0.328	0.219	0.010	0.050	0.200	0.002
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
0.35	0.10	0.00	0.00	71	50.0	1.42	0.388	0.388	0.358	0.015	0.100	0.150	0.005
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
0.50	0.20	0.00	0.00	69	50.0	1.38	0.378	0.378	0.383	0.023	0.150	0.150	0.009
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
0.65	0.20	0.00	0.00	70	50.0	1.40	0.383	0.383	0.381	0.030	0.200	0.150	0.011
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
0.80	0.23	0.00	0.00	72	50.0	1.44	0.393	0.383	0.388	0.032	0.215	0.150	0.013
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
0.95	0.10	0.00	0.00	65	50.0	1.30	0.358	0.358	0.376	0.025	0.165	0.150	0.009
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000		0.179	0.008	0.050	0.150	0.001
1.10	0.00	0.00		0			0.000	0.000					
									0.357	0.142	0.133	1.100	0.051

Ecuación: N ≤ 0.15 V = 0.351 N + 0.032

AFORO REALIZADO POR: 1- HUGO DAVID DELGADO

Observaciones: El aforo se realiza en el sector del barrio cartagenita.

Perímetro Mojado 1.388

Radio Hidráulico 0.104

$R_H^{2/3}$ 0.221

HUGO DELGADO

CALCULO DE CAUDALES AFORADOS

Corantioquia

Corriente: **VERTIMIENTO**
Latitud: 04° 25' 33.93 N
Longitud: 75° 14' 04.40 W
Elevación: msnm

Estación: **DOS QUEBRADAS**
Hora Inicio: 17:30:00 p.m.
Hora Final: 17:50:00 p.m.

Fecha: 10/27/2021
Hoja No: 1
Sitio Aforo: **SECTOR CARTAGENITA**

Molinete: Tipo OTT/C2
Hélice No: 3-371732

Abscisa (m)	Prof. (m)	Punto	Prof. De Observac. (m)	No. De Revol	Tiempo (Sg)	N Revlsg	VELOCIDAD En el punto	VELOCIDAD Media en la Vertical	Media en la Sección	Area m²	Profundidad Media	Ancho (m)	Descarga Parciales (m3/s)
0.00													
Margen Izquierda	0.00							0.000					
		0.00	0.00	38	50.0	0.76	0.223		0.149	0.010	0.050	0.200	0.001
0.20	0.10	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	0.223					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000		0.236	0.014	0.095	0.150	0.003
		0.00	0.00	43	50.0	0.86	0.248						
0.35	0.09	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	0.248					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000		0.271	0.023	0.150	0.150	0.006
		0.00	0.00	52	50.0	1.04	0.293						
0.50	0.21	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	0.293					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000		0.313	0.032	0.215	0.150	0.010
		0.00	0.00	60	50.0	1.20	0.333						
0.65	0.22	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	0.333					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000		0.306	0.034	0.225	0.150	0.010
		0.00	0.00	49	50.0	0.98	0.278						
0.80	0.23	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	0.278					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000		0.273	0.027	0.180	0.150	0.007
		0.00	0.00	47	50.0	0.94	0.268						
0.95	0.13	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	0.268					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000		0.134	0.010	0.065	0.150	0.001
		0.00		0			0.000						
1.10	0.00							0.000					
									0.268	0.150	0.140	1.100	0.040

Ecuación: N = 0.15 V = 0.251 N + 0.032

AFORO REALIZADO POR: 1- HUGO DAVID DELGADO

Observaciones: El aforo se realizo en el sector del barrio cartagenita.

Perimetro Mojado 1.200
Radio Hidráulico 0.108
$R_H^{2/3}$ 0.227

HUGO DELGADO

CALCULO DE CAUDALES AFORADOS

Corporación

Corriente: **VERTIMIENTO** Estación: **DOS QUEBRADAS** Fecha: **10/27/2021**

Latitud: **04° 25' 33.90** N Hora Inicio: **23:30:00 p.m.**

Longitud: **75° 14' 04.40** W Hora Final: **23:50:00 p.m.** Hoja No: **1**

Elevación: msnm

Molinete: **Tipo OTT/C2** Sitio Aforo: **SECTOR CARTAGENITA**

Hélice No: **3-371733**

Abscisa (m)	Prof. (m)	Punto	Prof. De Observac (m)	No. De Revol	Tiempo (Sg)	N Rev/sg	VELOCIDAD En el punto	VELOCIDAD Media en la Vertical	Media en la Sección	Area m²	Profundidad Media	Ancho (m)	Descargas Parciales (m3/s)
0.00													
Margen Izquierda	0.00							0.000					
0.20	0.10	0.00	0.00	27	50.0	0.54	0.168	0.168	0.112	0.010	0.050	0.200	0.001
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
0.35	0.06	0.00	0.00	38	50.0	0.76	0.223	0.223	0.196	0.014	0.090	0.150	0.003
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
0.50	0.19	0.00	0.00	51	50.0	1.02	0.288	0.288	0.256	0.020	0.135	0.150	0.005
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
0.65	0.21	0.00	0.00	59	50.0	1.18	0.328	0.328	0.308	0.030	0.200	0.150	0.009
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
0.80	0.21	0.00	0.00	46	50.0	0.92	0.263	0.263	0.296	0.032	0.210	0.150	0.009
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
0.95	0.12	0.00	0.00	40	50.0	0.80	0.233	0.233	0.248	0.025	0.165	0.150	0.006
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
1.10	0.00	0.00		0			0.000	0.000	0.117	0.008	0.060	0.150	0.001
									0.249	0.139	0.130	1.100	0.035

Ecuación: N ≤ 0.15 V = 0.251 N + 0.032

AFORO REALIZADO POR: 1- HUGO DAVID DELGADO

Observaciones: El aforo se realizo en el sector del barrio cartagenita.

Perimetro Mojado 1.360

Radio Hidráulico 0.102

$R_h^{2/3}$ 0.219

HUGO DELGADO

CALCULO DE CAUDALES AFORADOS

Corcuencas

Corriente: **VERTIMENTO**
Latitud: 04° 25' 33.98 N
Longitud: 75° 14' 04.40 W
Elevación: msnm
Molinete: Tipo OTT/C2
Hélice No: 3-371732

Estación: **DOS QUEBRADAS**
Hora Inicio: 05:30:00 a.m.
Hora Final: 05:50:00 a.m.

Fecha: 10/26/2021
Hoja No: 1
Sitio Aforo: **SECTOR CARTAGENITA**

Abscisa (m)	Prof. (m)	Punto	Prof. De Observac. (m)	No. De Revol.	Tiempo (Sg)	N Rev/sg	VELOCIDAD En el punto	VELOCIDAD Media en la Vertical	Media en la Sección	Area m²	Profundidad Media	Ancho (m)	Descargas Parciales (m3/s)
0.00 Margen Izquierda	0.00							0.000					
		0.00	0.00	50	50.0	1.00	0.283		0.189	0.010	0.050	0.200	0.002
0.20	0.10	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	0.283					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000		0.298	0.015	0.100	0.150	0.004
		0.00	0.00	55	50.0	1.10	0.308						
0.35	0.10	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	0.308					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000		0.326	0.025	0.165	0.150	0.008
		0.00	0.00	62	50.0	1.24	0.343						
0.50	0.23	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	0.343					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000		0.356	0.035	0.235	0.150	0.013
		0.00	0.00	67	50.0	1.34	0.368						
0.65	0.24	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	0.368					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000		0.376	0.035	0.235	0.150	0.013
		0.00	0.00	70	50.0	1.40	0.383						
0.80	0.23	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	0.383					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000		0.353	0.027	0.180	0.150	0.010
		0.00	0.00	62	50.0	1.24	0.343						
0.95	0.13	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	0.343					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000		0.172	0.010	0.065	0.150	0.002
		0.00		0			0.000						
1.10	0.00							0.000					
									0.329	0.157	0.147	1.100	0.052

Ecuación: N = 0.16 V = 0.251 N + 0.032

AFORO REALIZADO POR: 1- HUGO DAVID DELGADO

Observaciones: El aforo se realizo en el sector del barrio cartagenita.

Perimetro Mojado	1.394
Radio Hidráulico	0.113
$R_H^{2/3}$	0.233

IDEAM	CORPORACIÓN DE CUENCAS DEL TOLIMA CORCUENCAS LABORATORIO AMBIENTAL DEL TOLIMA SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD		Corcuencas
	FLA - 048	VERSIÓN 5	Página 1 de 1
	INFORME DE RESULTADOS		

REGISTRO: **256-21 AG** **FECHA DE EMISIÓN: 2021-11-25**

INFORMACIÓN DEL CLIENTE

NOMBRE	**EMPRESA IBAGUEREÑA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A. E.S.P.**
CONTACTO	José Rodrigo Herrera Mejía - Gerente General.
DIRECCIÓN	Carrera 3 No 1 – 04 Barrio La Pola - Ibagué
TELÉFONO - CORREO	(8) 275 6000 ext 119 – contratacion@ibal.gov. co

IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS

LUGAR DE MUESTREO	**VERTIMIENTO BARRIO EL BOSQUE II PARTE BAJA**
MUNICIPIO	Ibagué
DEPARTAMENTO	Tolima
FECHA DE MUESTREO	2021-10-25 – 2021-10-26
RESPONSABLE MUESTREO	Rodrigo Gómez Rodríguez, Jhon Giraldo Barrios.
PROTOCOLO DE MUESTREO	PDL-014 Procedimiento Toma y Preservación de Muestras; Plan de Muestreo 220
RECEPCIÓN LABORATORIO	2021-10-26 12:41
RESPONSABLE DE RECEPCIÓN	Daniela Galindo Ramírez.

CÓDIGO	SITIO DE MUESTREO	HORA	LONGITUD OESTE	LATITUD NORTE	ALTURA MSNM
822	Vertimiento Barrio El Bosque II parte baja	**05:30 a 05:30**	75°09'45,4"	4°26'32,1"	1024

PARÁMETROS	UNIDADES	MÉTODO [1]	EJECUCIÓN ANÁLISIS	822
Matriz	*****	*****	*****	A.R.D. [2]
Tipo de Muestra	*****	*****	*****	Compuesta
Sólidos Sedimentables†	ml/L	2540 F	2021-10-26	1,0
Demanda Química de Oxígeno†	mg O_2/L	5220 C	2021-10-27	58,4
Demanda Bioquímica de Oxígeno††	mg O_2/L	5210-B, ASTM D888-18 C	2021-10-27 - 2021-11-01	53,8
Sólidos Suspendidos Totales†	mg/L	2540 D	2021-10-26 – 2021-10-27	59,0
Fosforo Reactivo Disuelto† (Ortofosfatos)	mg P-PO_4 /L	4500-P E	2021-10-28	0,56

[1] Standard Methods for the examination of water and wastewater. Edición 23, 2017, [2] Agua Residual Doméstica.

RESULTADOS MUESTREO COMPUESTO

PARÁMETROS	UNIDADES	MÉTODO [1]	822 – VERTIMIENTO BARRIO EL BOSQUE II PARTE BAJA				
Alícuota No.	*****	*****	1	2	3	4	5
Hora	*****	*****	05:30	11:30	17:30	23:30	05:30
Temperatura Ambiente	°C	2550 B	21,7	24,6	24,5	21,2	22,1
Temperatura del Agua†	°C	2550 B	23,6	22,7	22,9	20,6	21,0
Conductividad Eléctrica†	µS/cm	2510 B	612	725	645	781	742
pH†	Unid. pH	4500 H+ B	7,81	7,92	7,87	7,90	7,85
Oxígeno Disuelto††	mg O_2/L	4500- O G	3,67	4,12	3,72	3,91	4,09

[1] Standard Methods for the examination of water and wastewater. Edición 23, 2017.

†PARÁMETRO ACREDITADO POR EL IDEAM, SEGÚN RESOLUCIÓN 2963 DE NOVIEMBRE 26 DEL 2018.
††PARÁMETRO ACREDITADO POR EL IDEAM, SEGÚN RESOLUCIÓN 0514 DE MAYO 23 DEL 2019.

Observaciones: El aforo de caudal es realizado con micromolinete por el técnico hidromensor Hugo Delgado ver informe anexo. Los análisis de Solidos Disueltos Totales, Fosforo Total, Nitrógeno Amoniacal, Nitrógeno Total, (sumatoria de nitrógenos) Nitratos, Nitritos, Grasas y Aceites, Hidrocarburos Totales y Tensoactivos (SAAM), fueron subcontratados con el laboratorio SGS COLOMBIA S.A.S de la ciudad de Bogotá. Ver resultados en el reporte anexo **BO2109305**. Los análisis de Coliformes Termotolerantes fueron subcontratados con el laboratorio ANALQUIM LTDA de la ciudad de Bogotá; ver resultados en los reportes anexos **220790**.

"Este informe de resultados es válido únicamente para las muestras analizadas y relacionadas en él. Cualquier reproducción parcial o total requiere de la autorización de la Jefe de Laboratorio y la Directora Ejecutiva"

Paola Andrea Hincapié H.
Jefe de Laboratorio

VoBo. Gloria E. Páez Pérez
Directora Ejecutiva

SGS

INFORME DE ENSAYO
BO2109306

Cliente :	**CORPORACION DE CUENCAS DEL TOLIMA CORCUENCAS CALLE 10 NO. 3-76 OFICINA 303 EDIFICIO CAMARA DE COMERCIO IBAGUE - COLOMBIA**		
Contacto :	**Paola Andrea Hincapie**	Teléfono :	**2365780**
Orden Comercial :	**332126**	Cantidad Muestras :	**4**
NIT :	**800.246.198-8**	Fecha de Recepción a SGS :	**2021-10-29 15:00**

Análisis	Método
Aniones por Cromatografía Iónica	EPA 300.0: Determination of Inorganic Anions by Ion Chromatography. Cincinnati-Ohio. Rev. 2.1. 1993
Grasas y Aceites	NTC 3362 Método C: Calidad del agua. Determinación de aceites, grasas y sustancias solubles en solventes orgánicos - Infrarrojo de Partición. Segunda actualización. 2011-11-30
Hidrocarburos Totales	NTC 3362 Método C,Método F: Calidad del agua. Determinación de aceites, grasas y sustancias solubles en solventes orgánicos - Método para la determinación de hidrocarburos. Segunda actualización. 2011-11-30
Nitrógeno Total (Calc)	CALCULO - Este calculo se realiza mediante la sumatoria de los parametros, Nitrogeno total kjedalh, nitritos y nitratos
Sólidos Disueltos Totales	APHA-AWWA-WEF-SM 2540 C: Solids - Total Dissolved Solids Dried at 180°C. 23nd Edition. 2017
Nitrogeno amoniacal	APHA-AWWA-WEF-SM 4500-NH3 B, C: Nitrogen (Ammonia) - Preliminary Distillation Step Titrimetric Method. 22nd Edition. 2012
Nitrógeno Total - Kjeldahl	APHA-AWWA-WEF-SM 4500-Norg B / SM 4500-NH3 B, C: Nitrogen (Ammonia) - Preliminary Distillation Step Titrimetric Method. 22nd Edition. 2012
Fósforo Total	APHA-AWWA-WEF-SM 4500-P B, E: Phosphorus - Sample Preparation - Nitric Acid - Sulfuric Acid Digestion, Ascorbic Acid Method. 23rd Edition. 2017.
Detergentes	APHA-AWWA-WEF-SM 5540 C: Surfactants - Anionic Surfactants as MBAS. 22nd Edition. 2012

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 1001 del 07 de Septiembre de 2021 (Sede Bogotá)
(A*) = Análisis acreditados por el IDEAM bajo Resolución 0490 del 08 de Junio de 2021 (Sede Barranquilla)

N.R. = No Reportado
LCM = Límite de Cuantificación del Método

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 proporcionadas 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.

Este documento es emitido por la compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página http://www.sgs.co.co/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 hubiere 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 o al teléfono 7422274 extensión 2557.

INFORME DE ENSAYO
BO2109306

Identificación SGS			BO2109306.001	BO2109306.002	BO2109306.003	BO2109306.004
Matriz			AGUA RESIDUAL DOMESTICA	AGUA RESIDUAL DOMESTICA	AGUA RESIDUAL DOMESTICA	AGUA RESIDUAL DOMESTICA
Muestreado por			CLIENT	CLIENT	CLIENT	CLIENT
Especificación del Producto Cliente			IBAGUE	IBAGUE	IBAGUE	IBAGUE
Identificación de la Muestra - Cliente			B22-VERTIMIENTO BARRIO EL BOSQUE II	B23-VERTIMIENTO LA REFORMA	B24- VERTIMIENTO ALTO DE LA CRUZ EL BOSQUE PARTE ALTA	B25-VERTIMIENTO BARRIO URIBE URIBE
Lugar de Muestreo			IBAGUE	IBAGUE	IBAGUE	IBAGUE
Fecha de Muestreo			2021-10-26 12:00	2021-10-26 12:00	2021-10-26	2021-10-26 12:00
	LCM	Fec.Ejecución Análisis				
Detergentes (Calculado como Dodecil Sulfato de Sodio, Peso Molecular 288.4) (mg SAAM/L) (A)	0.38	2021-10-30 - 2021-11-08	2.57	4.03	8.17	6.20
Fósforo Total (mg P/L) (A)	0.06	2021-11-08 - 2021-11-10	1.30	6.14	4.46	1.92
Grasas y Aceites (mg GyA/L) (A)	2.08	2021-11-03 - 2021-11-10	18.55	33.37	21.75	14.22
Hidrocarburos Totales (mg Hidrocarburos/L) (A)	2.0	2021-11-03 - 2021-11-10	10.5	9.5	12.5	5.4
Nitrógeno Amoniacal (mg N-NH3/L) (A)	1.000	2021-11-09 - 2021-11-08	7.271	46.721	31.636	19.643
Nitrógeno Total (Calc) (mg N/L)	–	2021-11-08 - 2021-11-08	18.174	55.432	40.088	25.775
Nitrógeno Total Kjeldahl (mg N/L) (A)	5.00	2021-11-09 - 2021-11-08	18.17	55.35	40.02	25.64
Sólidos Disueltos Totales (mg SDT/L) (A)	–	2021-10-30 - 2021-11-08	240.000	479.000	496.000	408.000

Aniones por Cromatografía Iónica

Identificación SGS			BO2109306.001	BO2109306.002	BO2109306.003	BO2109306.004
Matriz			AGUA RESIDUAL DOMESTICA	AGUA RESIDUAL DOMESTICA	AGUA RESIDUAL DOMESTICA	AGUA RESIDUAL DOMESTICA
Muestreado por			CLIENT	CLIENT	CLIENT	CLIENT
Especificación del Producto Cliente			IBAGUE	IBAGUE	IBAGUE	IBAGUE
Identificación de la Muestra - Cliente			B22-VERTIMIENTO BARRIO EL BOSQUE II	B23-VERTIMIENTO LA REFORMA	B24- VERTIMIENTO ALTO DE LA CRUZ EL BOSQUE PARTE ALTA	B25-VERTIMIENTO BARRIO URIBE URIBE
Lugar de Muestreo			IBAGUE	IBAGUE	IBAGUE	IBAGUE
Fecha de Muestreo			2021-10-26 12:00	2021-10-26 12:00	2021-10-26	2021-10-26 12:00
	LCM	Fec.Ejecución Análisis				
Nitratos (mg N-NO3/L) (A)	0.0013	2021-10-30 - 2021-11-08	<0.0013	0.0834	0.9601	0.1196
Nitratos (mg NO3/L) (A)	0.05	2021-10-30 - 2021-11-08	<0.05	0.37	0.27	0.68
Nitritos (mg N-NO2/L) (A)	0.015	2021-10-30 - 2021-11-08	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015
Nitritos (mg NO2/L) (A)	0.05	2021-10-30 - 2021-11-08	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

La fecha de ejecución del análisis relacionado 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 1001 del 07 de Septiembre de 2021 (Sede Bogotá)
(A*) = Análisis acreditados por el IDEAM bajo Resolución 0490 del 08 de Junio de 2021 (Sede Barranquilla)

N.R. = No Reportado
LCM = Límite de Cuantificación del Método

ADVERTENCIA: Le(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 proporcionadas 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.

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 hubiere 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
casilla.co.servicioalcliente@sgs.com> ***o al teléfono 7422274 extensión 2537.***

INFORME DE ENSAYO
BO2109306

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.

Aniones por Cromatografía Iónica

Metodo : EPA 300.0: Determination of Inorganic Anions by Ion Chromatography. Cincinnati-Ohio, Rev. 2.1. 1993

Parametro	Unidad	LC	MB	LCS %Recovery
Nitritos	mg NO2/L	0.05	<0.05	95%
Nitritos	mg N-NO2/L	0.015	<0.015	NA
Nitratos	mg NO3/L	0.05	<0.05	101%
Nitratos	mg N-NO3/L	0.0113	<0.0113	NA

Grasas y Aceites

Metodo : NTC 3362 Método C: Calidad del agua. Determinación de aceites, grasas y sustancias solubles en solventes orgánicos - Infrarrojo de Partición. Segunda actualización. 2011-11-30

Parametro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery
Grasas y Aceites	mg GyA/L	2.00	<2.00	0%	98%	94%

Hidrocarburos Totales

Metodo : NTC 3362 Método C,Método F: Calidad del agua. Determinación de aceites, grasas y sustancias solubles en solventes orgánicos - Método para la determinación de hidrocarburos. Segunda actualización. 2011-11-30

Parametro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery
Hidrocarburos Totales	mg	2.0	<2.0	0%	101%

Sólidos Disueltos Totales

Metodo : APHA-AWWA-WEF-SM 2540 C: Solids - Total Dissolved Solids Dried at 180°C. 23nd Edition. 2017

Parametro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery
Sólidos Disueltos Totales	mg SDT/L	--	1	0%	98%

Nitrógeno amoniacal

Metodo : APHA-AWWA-WEF-SM 4500-NH3 B, C: Nitrogen (Ammonia) - Preliminary Distillation Step Titrimetric Method. 22nd Edition. 2012

Parametro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Nitrógeno Amoniacal	mg N-NH3/L	1.000	<1.000	0%	100 - 103%	103%	3%

Nitrógeno Total - Kjeldahl

Metodo : APHA-AWWA-WEF-SM 4500-Norg B / SM 4500-NH3 B, C: Nitrogen (Ammonia) - Preliminary Distillation Step Titrimetric Method. 23nd Edition. 2012

La fecha de ejecución del análisis relacionado 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 1001 del 07 de Septiembre de 2021 (Sede Bogotá)
(A*) = Análisis acreditados por el IDEAM bajo Resolución 0490 del 08 de Junio de 2021 (Sede Barranquilla)

N.R. = No Reportado
LCM = Limite de Cuantificación del Método

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 donde 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.

SGS COLOMBIA SAS | Environment, Health and Safety, Carrera 106 No.25C-11, Bogotá - Cundinamarca
Calle 30 Km 8 Vía al Aeropuerto, Barranquilla - Atlántico

Member of SGS Group (SGS SA)

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 hubiere 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
co.quejas.co.servicioalcliente@sgs.com *o al teléfono 7422274 extensión 2557.*

INFORME DE ENSAYO
BO2109306

Parametro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg N/L	5.00	<5.00	1%	110%	102%	1%

Fósforo Total

Metodo : APHA-AWWA-WEF-SM 4500-P B, E: Phosphorus - Sample Preparation - Nitric Acid - Sulfuric Acid Digestion, Ascorbic Acid Method. 23rd Edition. 2017.

Parametro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Fósforo Total	mg P/L	0.05	<0.05	2 - 6%	99 - 103%	97%	7 - 12%

Detergentes

Metodo : APHA-AWWA-WEF-SM 5540 C: Surfactants - Anionic Surfactants as MBAS. 22nd Edition. 2012

Parametro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Detergentes (Calculado como Dodecil Sulfato de Sodio, Peso	mg SAAM/L	0.30	<0.30	3%	99 - 109%	92%	7%

Emitido en Bogotá D.C. - Colombia el , 2021-11-11

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

Cenayda López
Supervisor de Recepción y Reportes

***** 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 1001 del 07 de Septiembre de 2021 (Sede Bogotá)
(A*) = Análisis acreditados por el IDEAM bajo Resolución 0490 del 08 de Junio de 2021 (Sede Barranquilla)

N.R. = No Reportado
LCM = Límite de Cuantificación del Método

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) único y exclusivamente a dicha(s) muestra(s). La Compañía no es responsable del origen o la fuente de donde 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.

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
co.quejas.co.servicioalcliente@sgs.com ***o al teléfono 7422274 extensión 2557.***

ANALQUIM LTDA.
ANALISIS FISICOQUIMICOS Y CALIDAD DEL AIRE

IDEAM
ACREDITACIÓN
NTC – ISO / IEC – 17025:2017
Res. No. 0090 / 02-02-2021

INFORME DE RESULTADOS DE LABORATORIO

CÓDIGO: 220790
PÁGINA: 1 de 1

SEÑOR(ES): **CORPORACION DE CUENCAS DEL TOLIMA CORCUENCAS**
DIRECCIÓN: CL 10 3 76 OF 303 — TELÉFONO: 2635780 2612412
MUESTRA PROCEDENTE DE : IBAGUE — DEPARTAMENTO: TOLIMA
LUGAR TOMA DE LA MUESTRA: R22
PUNTO DE CAPTACIÓN: VERTIMIENTO BARRIO EL BOSQUE II
TIPO DE MUESTRA : AGUA RESIDUAL DOMESTICA
FECHA DE TOMA DE LA MUESTRA: 2021-10-25 — HORA TOMA DE LA MUESTRA: NO REPORTA
FECHA RECEPCIÓN DE LA MUESTRA: 2021-10-26

RESULTADOS

ENSAYO	FEC ANALISIS	TECNICA DE ANALISIS	REFERENCIA	RESULTADO
a. COLIFORMES TERMOTOLERANTES (ANTES FECALES)	2021-10-26	Sustrato Enzimático Multicelda	SM 9223 B (Modificado)	1,081x10^5 NMP/100 ml

No ANALISIS 1 --- FIN DEL REPORTE

OBSERVACIONES: Muestra entregada por el cliente.
Referencia (SM): Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 23rd Edition. 2017.
a. Ensayo(s) de laboratorio acreditado(s) en Analquim Ltda. Resolución de acreditación Nº 0090 de Febrero de 2021. IDEAM
Nota: Analquim Ltda no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente asociada a la toma y otros datos que puedan afectar la validez del resultado.
El presente documento no podrá ser reproducido parcialmente y es válido únicamente si tiene firma.
Si desea verificar el Informe de Resultados, puede comunicarse al correo controldeproyectos@analquim.com

pp. Ederson Talmes C.

NOTA: Los resultados del presente informe hacen referencia únicamente a la muestra analizada.

Bogotá, 2021-10-28
FECHA DE EXPEDICIÓN

Qca. Liza Bibiana Rodríguez
DIRECTORA DE LABORATORIO

ANQ-PL-071-1 - Versión 2

FIN DE FIRMAS

El plazo límite para cualquier observación sobre los resultados de este informe, es de 5 días hábiles contados a partir de la fecha de expedición del mismo.

HD
HUGO DELGADO

CALCULO DE CAUDALES AFORADOS

Corriente :	**VERTIMENTO**	Estación :	**EL BOSQUE PARTE BAJA**	Fecha :	**10/25/2021**
Latitud:	**04° 25' 33.50** N	**Hora Inicio:**	**05:30:00 a.m.**		
Longitud:	**75° 13' 19.20** W	**Hora Final:**	**05:50:00 a.m.**	Hoja No:	1
Elevación:	msnm				
Molinete:	Tipo OTT/C2			Sitio Aforo :	**PARTE BAJA EL BOSQUE**
Hélice No:	**3-371732**				

Abscisa (m)	Prof. (m)	Punto	Prof. De Observac (m)	No. De Revol	Tiempo (Sg)	N Rev/sg	VELOCIDAD En el punto	VELOCIDAD Media en la Vertical	VELOCIDAD Media en la Sección	Area m²	Profundidad Media	Ancho (m)	Descargas Parciales (m3/s)
0.00 Margen Izquierda	0.00							0.000					
0.10	0.20	0.00	0.00	51	50.0	1.02	0.288	0.288	0.192	0.010	0.100	0.100	0.002
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
0.25	0.20	0.00	0.00	36	50.0	0.72	0.213	0.213	0.251	0.030	0.200	0.150	0.008
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
0.40	0.20	0.00	0.00	24	50.0	0.48	0.152	0.152	0.183	0.030	0.200	0.150	0.005
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
0.55	0.17	0.00	0.00	31	50.0	0.62	0.188	0.188	0.170	0.028	0.185	0.150	0.005
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
0.70	0.16	0.00	0.00	34	50.0	0.68	0.203	0.203	0.196	0.025	0.165	0.150	0.005
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
0.85	0.18	0.00	0.00	45	50.0	0.90	0.258	0.258	0.231	0.026	0.170	0.150	0.006
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
1.00	0.15	0.00	0.00	84	50.0	1.68	0.454	0.454	0.356	0.025	0.165	0.150	0.009
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
1.15	0.15	0.00	0.00	86	50.0	1.72	0.464	0.464	0.459	0.023	0.150	0.150	0.010
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
1.30	0.10	0.00	0.00	51	50.0	1.02	0.288	0.288	0.376	0.018	0.125	0.150	0.007
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000		0.144	0.010	0.050	0.200	0.001
1.50	0.00	0.00		0			0.000	0.000					
									0.259	0.224	0.151	1.500	0.058

Ecuación: **N ≤ 0.15 V = 0.251 N + 0.032**

AFORO REALIZADO POR: 1- HUGO DAVID DELGADO

Observaciones: El aforo se realizo en el barrio el Bosque parte baja.

Perimetro Mojado	1.802
Radio Hidráulico	0.124
$R_h^{2/3}$	0.249

HUGO DELGADO

CALCULO DE CAUDALES AFORADOS

Corriente: **VERTIMIENTO**
Latitud: 04° 25' 33.58 N
Longitud: 75° 13' 19.20 W
Elevación: msnm
Molinete: Tipo CITCZ
Hélice No: 3-371T32

Estación: **EL BOSQUE PARTE BAJA**
Hora Inicio: 11:30:00 a.m.
Hora Final: 11:50:00 a.m.

Fecha: 10/25/2021
Hoja No: 1
Sitio Aforo: **PARTE BAJA EL BOSQUE**

Abscisa (m)	Prof. (m)	Punto	Prof. De Observac (m)	No. De Revol	Tiempo (Sg)	N Rev/sg	VELOCIDAD En el punto	VELOCIDAD Media en la Vertical	Media en la Sección	Area m²	Profundidad Media	Ancho (m)	Descarga Parciales (m3/s)
0.00 Margen Izquierda	0.00							0.000					
0.10	0.14	0.00	0.00	28	50.0	0.56	0.173	0.173	0.115	0.007	0.070	0.100	0.001
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
0.30	0.19	0.00	0.00	22	50.0	0.44	0.142	0.142	0.158	0.033	0.165	0.200	0.005
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
0.50	0.20	0.00	0.00	23	50.0	0.46	0.147	0.147	0.145	0.039	0.195	0.200	0.006
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
0.70	0.17	0.00	0.00	24	50.0	0.48	0.152	0.152	0.150	0.037	0.185	0.200	0.006
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
0.90	0.15	0.00	0.00	56	50.0	1.12	0.313	0.313	0.233	0.032	0.160	0.200	0.007
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
1.10	0.13	0.00	0.00	96	50.0	1.92	0.514	0.514	0.414	0.028	0.140	0.200	0.012
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
1.30	0.13	0.00	0.00	91	50.0	1.82	0.489	0.489	0.502	0.026	0.130	0.200	0.013
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
1.50	0.10	0.00	0.00	90	50.0	1.80	0.484	0.484	0.487	0.023	0.115	0.200	0.011
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
1.60	0.00	0.00		0			0.000	0.000	0.242	0.005	0.050	0.100	0.001
									0.268	0.230	0.134	1.000	0.062

Ecuación: $N \leq 0.15$ $V = 0.251\,N + 0.032$

AFORO REALIZADO POR: 1- HUGO DAVID DELGADO

Observaciones: El aforo se realizo en el barrio el Bosque parte baja.

Perimetro Mojado	1.869
Radio Hidráulico	0.123
$R_H^{2/3}$	0.247

HUGO DELGADO

CALCULO DE CAUDALES AFORADOS

Corriente: **VERTIMENTO** Estación: **EL BOSQUE PARTE BAJA** Fecha: **10/05/2021**

Latitud: 04° 25' 33.59 N Hora Inicio: 17:30:00 p.m.

Longitud: 75° 13' 19.20 W Hora Final: 17:50:00 p.m. Hoja No: 1

Elevación: msnm

Molinete: Tipo OTTX2 Sitio Aforo: **PARTE BAJA EL BOSQUE**

Hélice No: 3-371732

Abscisa (m)	Prof. (m)	Punto	Prof. De Observac. (m)	No. De Revol.	Tiempo (Sg)	N Rev/sg	VELOCIDAD En el punto	VELOCIDAD Media en la Vertical	Media en la Sección	Area m²	Profundidad Media	Ancho (m)	Descargas Parciales (m3/s)
0.00 Margen Izquierda	0.00							0.000					
0.10	0.15	0.00	0.00	12	50.0	0.24	0.092	0.092	0.061	0.008	0.075	0.100	0.000
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
0.30	0.19	0.00	0.00	28	50.0	0.56	0.173	0.173	0.133	0.034	0.170	0.200	0.005
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
0.50	0.18	0.00	0.00	16	50.0	0.32	0.112	0.112	0.143	0.037	0.185	0.200	0.005
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
0.70	0.16	0.00	0.00	24	50.0	0.48	0.152	0.152	0.132	0.034	0.170	0.200	0.004
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
0.90	0.16	0.00	0.00	59	50.0	1.18	0.328	0.328	0.240	0.032	0.160	0.200	0.008
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
1.10	0.17	0.00	0.00	68	50.0	1.36	0.373	0.373	0.351	0.033	0.165	0.200	0.012
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
1.30	0.14	0.00	0.00	45	50.0	0.90	0.258	0.258	0.316	0.031	0.155	0.200	0.010
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
1.50	0.12	0.00	0.00	41	50.0	0.82	0.238	0.238	0.248	0.026	0.130	0.200	0.006
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
1.60	0.00	0.00		0			0.000	0.000	0.119	0.006	0.060	0.100	0.001
									0.212	0.241	0.141	1.600	0.051

Ecuación: $N \leq 0.15$ $V = 0.251\,N + 0.032$

AFORO REALIZADO POR: 1- HUGO DAVID DELGADO

Observaciones: El aforo se realizo en el barrio el Bosque parte baja.

Perimetro Mojado 1.882

Radio Hidráulico 0.126

$R_H^{2/3}$ 0.254

HUGO DELGADO

CALCULO DE CAUDALES AFORADOS

Corriente :	**VERTIMIENTO**	Estación :	**EL BOSQUE PARTE BAJA**	Fecha :	**10/25/2021**
Latitud:	**04° 25' 33.80** N	**Hora Inicio:**	**23:30:00 p.m.**		
Longitud:	**75° 13' 19.20** W	**Hora Final:**	**23:50:00 p.m.**	Hoja No:	**1**
Elevación:	msnm				
Molinete:	Tipo OTTC2			Sitio Aforo :	**PARTE BAJA EL BOSQUE**
Hélice No:	3-371732				

Abscisa (m)	Prof. (m)	Punto	Prof. De Observac (m)	No. De Revol	Tiempo (Sg)	N Rev/sg	VELOCIDAD En el punto	VELOCIDAD Media en la Vertical	VELOCIDAD Media en la Sección	Área m²	Profundidad Media	Ancho (m)	Descargas Parciales (m3/s)
0.00 Margen Izquierda	0.00							0.000					
0.10	0.12	0.00	0.00	21	50.0	0.42	0.137	0.137	0.091	0.006	0.060	0.100	0.001
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
0.30	0.17	0.00	0.00	25	50.0	0.50	0.158	0.158	0.148	0.029	0.145	0.200	0.004
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
0.50	0.18	0.00	0.00	25	50.0	0.50	0.158	0.158	0.158	0.035	0.175	0.200	0.006
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
0.70	0.16	0.00	0.00	28	50.0	0.56	0.173	0.173	0.166	0.034	0.170	0.200	0.006
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
0.90	0.14	0.00	0.00	49	50.0	0.98	0.278	0.278	0.226	0.030	0.150	0.200	0.007
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
1.10	0.12	0.00	0.00	58	50.0	1.16	0.328	0.328	0.303	0.026	0.130	0.200	0.008
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
1.30	0.11	0.00	0.00	80	50.0	1.60	0.434	0.434	0.381	0.023	0.115	0.200	0.009
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
1.50	0.09	0.00	0.00	77	50.0	1.54	0.419	0.419	0.427	0.020	0.100	0.200	0.009
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000		0.210	0.005	0.045	0.100	0.001
1.60	0.00	0.00		0			0.000	0.000					
									0.235	0.208	0.121	1.600	0.049

Ecuación: **N ≤ 0.15 V = 0.251 N + 0.032**

AFORO REALIZADO POR: 1- **HUGO DAVID DELGADO**

Observaciones: **El aforo se realizo en el barrio el Bosque parte baja.**

Perímetro Mojado	1.842
Radio Hidráulico	0.113
$R_H^{2/3}$	0.233

HUGO DELGADO

CALCULO DE CAUDALES AFORADOS

Corriente: **VERTIMIENTO**
Latitud: 04° 25' 33.50 N
Longitud: 75° 13' 19.20 W
Elevación: msnm
Molinete: Tipo OTT/C2
Hélice No: 3-371732

Estación: **EL BOSQUE PARTE BAJA**
Hora Inicio: 05:30:00 a.m.
Hora Final: 05:50:00 a.m.

Fecha: 10/26/2021
Hoja No: 1
Sitio Aforo: **PARTE BAJA EL BOSQUE**

Abscisa (m)	Prof. (m)	Punto	Prof. De Observac (m)	No. De Revol	Tiempo (Sg)	N Revlsg	VELOCIDAD En el punto	VELOCIDAD Media en la Vertical	Media en la Sección	Area m²	Profundidad Media	Ancho (m)	Descargas Parciales (m3/s)
0.00 Margen Izquierda	0.00							0.000					
0.10	0.16	0.00	0.00	15	50.0	0.30	0.107	0.107	0.071	0.006	0.060	0.100	0.001
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
0.30	0.18	0.00	0.00	21	50.0	0.42	0.137	0.137	0.122	0.034	0.170	0.200	0.004
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
0.50	0.18	0.00	0.00	34	50.0	0.68	0.203	0.203	0.170	0.036	0.180	0.200	0.006
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
0.70	0.17	0.00	0.00	29	50.0	0.58	0.178	0.178	0.191	0.035	0.175	0.200	0.007
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
0.90	0.15	0.00	0.00	65	50.0	1.30	0.358	0.358	0.288	0.032	0.160	0.200	0.009
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
1.10	0.14	0.00	0.00	80	50.0	1.60	0.434	0.434	0.396	0.029	0.145	0.200	0.011
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
1.30	0.11	0.00	0.00	71	50.0	1.42	0.388	0.388	0.411	0.025	0.125	0.200	0.010
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
1.50	0.10	0.00	0.00	34	50.0	0.68	0.203	0.203	0.296	0.021	0.105	0.200	0.006
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000		0.102	0.005	0.050	0.100	0.001
1.60	0.00	0.00		0			0.000	0.000					
									0.242	0.225	0.132	1.600	0.055

Ecuación: N ≤ 0.15 V = 0.251 N + 0.032

AFORO REALIZADO POR: 1- HUGO DAVID DELGADO

Observaciones: El aforo se realizo en el barrio el Bosque parte baja.

Perimetro Mojado 1.864
Radio Hidráulico 0.121
$R_H^{2/3}$ 0.244

IDEAM	CORPORACIÓN DE CUENCAS DEL TOLIMA CORCUENCAS LABORATORIO AMBIENTAL DEL TOLIMA SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD		Corcuencas
	FLA - 048	VERSIÓN 5	Página 1 de 1
	INFORME DE RESULTADOS		

REGISTRO: **258-21 AG** **FECHA DE EMISIÓN: 2021-11-25**

INFORMACIÓN DEL CLIENTE

NOMBRE	**EMPRESA IBAGUEREÑA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A. E.S.P.**
CONTACTO	José Rodrigo Herrera Mejía - Gerente General.
DIRECCIÓN	Carrera 3 No 1 – 04 Barrio La Pola - Ibagué
TELÉFONO - CORREO	(8) 275 6000 ext 119 – contratacion@ibal.gov. co

IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS

LUGAR DE MUESTREO	**VERTIMIENTO ALTO DE LA CRUZ EL BOSQUE PARTE ALTA**
MUNICIPIO	Ibagué
DEPARTAMENTO	Tolima
FECHA DE MUESTREO	2021-10-25 – 2021-10-26
RESPONSABLE MUESTREO	Rodrigo Gómez Rodríguez, Jhon Giraldo Barrios.
PROTOCOLO DE MUESTREO	PDL-014 Procedimiento Toma y Preservación de Muestras; Plan de Muestreo 220
RECEPCIÓN LABORATORIO	2021-10-26 12:41
RESPONSABLE DE RECEPCIÓN	Daniela Galindo Ramírez.

CÓDIGO	SITIO DE MUESTREO	HORA	LONGITUD OESTE	LATITUD NORTE	ALTURA MSNM
824	Vertimiento Alto de la Cruz El Bosque parte alta	06:00 a 06:00	75°12'18,3"	4°25'45,2"	1214

PARÁMETROS	UNIDADES	MÉTODO [1]	EJECUCIÓN ANÁLISIS	824
Matriz	*****	*****	*****	A.R.D. [2]
Tipo de Muestra	*****	*****	*****	Compuesta
Sólidos Sedimentables†	ml/L	2540 F	2021-10-26	1,0
Demanda Química de Oxígeno†	mg O_2/L	5220 C	2021-10-27	309
Demanda Bioquímica de Oxígeno††	mg O_2/L	5210-B, ASTM D888-18 C	2021-10-27 - 2021-11-01	153
Sólidos Suspendidos Totales†	mg/L	2540 D	2021-10-27 – 2021-10-27	99,0
Fosforo Reactivo Disuelto† (Ortofosfatos)	mg P-PO_4 /L	4500-P E	2021-10-26	1,1

[1] Standard Methods for the examination of water and wastewater. Edición 23, 2017. [2] Agua Residual Doméstica.

RESULTADOS MUESTREO COMPUESTO

PARÁMETROS	UNIDADES	MÉTODO [1]	824 – VERTIMIENTO ALTO DE LA CRUZ EL BOSQUE PARTE ALTA				
Alícuota No.	*****	*****	1	2	3	4	5
Hora	*****	*****	06:00	12:00	18:00	00:00	06:00
Temperatura Ambiente	°C	2550 B	21,7	22,6	24,5	25,9	21,9
Temperatura del Agua†	°C	2550 B	21,2	25,1	23,4	20,8	21,3
Conductividad Eléctrica†	µS/cm	2510 B	846	794	815	510	858
pH†	Unid. pH	4500 H+ B	8,04	8,12	8,09	8,07	8,01
Oxígeno Disuelto††	mg O_2/L	4500- O G	2,12	2,16	2,49	1,81	1,94

[1] Standard Methods for the examination of water and wastewater. Edición 23, 2017.

†PARÁMETRO ACREDITADO POR EL IDEAM, SEGÚN RESOLUCIÓN 2963 DE NOVIEMBRE 26 DEL 2018.
††PARÁMETRO ACREDITADO POR EL IDEAM, SEGÚN RESOLUCIÓN 0514 DE MAYO 23 DEL 2019.

Observaciones: Los análisis de Solidos Disueltos Totales, Fosforo Total, Nitrógeno Amoniacal, Nitrógeno Total, (sumatoria de nitrógenos) Nitratos, Nitritos, Grasas y Aceites, Hidrocarburos Totales y Tensoactivos (SAAM), fueron subcontratados con el laboratorio SGS COLOMBIA S.A.S de la ciudad de Bogotá. Ver resultados en el reporte anexo **BO2109306**. Los análisis de Coliformes Termotolerantes fueron subcontratados con el laboratorio ANALQUIM LTDA de la ciudad de Bogotá; ver resultados en los reportes anexos **220792**. El aforo de caudal es realizado con micromolinete por el técnico hidromensor Hugo Delgado ver informe anexo.

"Este informe de resultados es válido únicamente para las muestras analizadas y relacionadas en él. Cualquier reproducción parcial o total requiere de la autorización de la Jefe de Laboratorio y la Directora Ejecutiva"

Paola Andrea Hincapié H.
Jefe de Laboratorio

VoBo. Gloria E. Páez Pérez
Directora Ejecutiva

INFORME DE ENSAYO
BO2109306

Cliente :	CORPORACION DE CUENCAS DEL TOLIMA CORCUENCAS CALLE 10 NO. 3-76 OFICINA 303 EDIFICIO CAMARA DE COMERCIO IBAGUE - COLOMBIA		
Contacto :	Paola Andrea Hincapie	Teléfono :	2365780
Orden Comercial :	332126	Cantidad Muestras :	4
NIT :	800.246.198-8	Fecha de Recepción a SGS :	2021-10-29 15:00

Análisis	Método
Aniones por Cromatografía Iónica	EPA 300.0: Determination of Inorganic Anions by Ion Chromatography. Cincinnati-Ohio. Rev. 2.1. 1993
Grasas y Aceites	NTC 3362 Método C: Calidad del agua. Determinación de aceites, grasas y sustancias solubles en solventes orgánicos - Infrarrojo de Partición. Segunda actualización. 2011-11-30
Hidrocarburos Totales	NTC 3362 Método C,Método F: Calidad del agua. Determinación de aceites, grasas y sustancias solubles en solventes orgánicos - Método para la determinación de hidrocarburos. Segunda actualización. 2011-11-30
Nitrógeno Total (Calc)	CALCULO - Este calculo se realiza mediante la sumatoria de los parametros, Nitrogeno total kjedalh, nitritos y nitratos
Sólidos Disueltos Totales	APHA-AWWA-WEF-SM 2540 C: Solids - Total Dissolved Solids Dried at 180°C. 23nd Edition. 2017
Nitrogeno amoniacal	APHA-AWWA-WEF-SM 4500-NH3 B, C: Nitrogen (Ammonia) - Preliminary Distillation Step Titrimetric Method. 22nd Edition. 2012
Nitrógeno Total - Kjeldahl	APHA-AWWA-WEF-SM 4500-Norg B / SM 4500-NH3 B, C: Nitrogen (Ammonia) - Preliminary Distillation Step Titrimetric Method. 22nd Edition. 2012
Fósforo Total	APHA-AWWA-WEF-SM 4500-P B, E: Phosphorus - Sample Preparation - Nitric Acid - Sulfuric Acid Digestion, Ascorbic Acid Method. 23rd Edition. 2017.
Detergentes	APHA-AWWA-WEF-SM 5540 C: Surfactants - Anionic Surfactants as MBAS. 22nd Edition. 2012

La fecha de ejecución del análisis relacionado 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 1001 del 07 de Septiembre de 2021 (Sede Bogotá)
(A*) = Análisis acreditados por el IDEAM bajo Resolución 0490 del 08 de Junio de 2021 (Sede Barranquilla)

N.R. = No Reportado
LCM = Límite de Cuantificación del Método

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.

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 hubiere 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 sgs.servicioalcliente@sgs.com
<mailto:sgs.servicioalcliente@sgs.com> ***o al teléfono 7422274 extensión 2557.***

INFORME DE ENSAYO
BO2109306

Identificación SGS			BO2109306.001	BO2109306.002	BO2109306.003	BO2109306.004
Matriz			AGUA RESIDUAL DOMESTICA	AGUA RESIDUAL DOMESTICA	AGUA RESIDUAL DOMESTICA	AGUA RESIDUAL DOMESTICA
Muestreado por			CLIENT	CLIENT	CLIENT	CLIENT
Especificación del Producto Cliente			IBAGUE	IBAGUE	IBAGUE	IBAGUE
Identificación de la Muestra - Cliente Lugar de Muestreo Fecha de Muestreo			812-VERTIMIENTO BARRIO EL BOSQUE II IBAGUE 2021-10-26 12:00	823-VERTIMIENTO LA REFORMA IBAGUE 2021-10-26 12:00	824- VERTIMIENTO ALTO DE LA CRUZ EL BOSQUE PARTE ALTA IBAGUE 2021-10-26	825-VERTIMIENTO BARRIO URIBE URIBE IBAGUE 2021-11-26 12:00
	LCM	Fec.Ejecución Análisis				
Detergentes (Calculado como Dodecil Sulfato de Sodio, Peso Molecular 288.4) (mg SAAM/L) (A)	0.30	2021-10-30 - 2021-11-08	2.57	4.81	6.17	6.20
Fósforo Total (mg P/L) (A)	0.05	2021-11-08 - 2021-11-10	1.38	5.14	4.66	1.62
Grasas y Aceites (mg G y A/L) (A)	2.00	2021-11-10 - 2021-11-10	18.55	23.37	21.75	14.22
Hidrocarburos Totales (mg Hidrocarburos/L) (A)	1.0	2021-11-10 - 2021-11-10	10.5	9.6	12.0	5.4
Nitrógeno Amoniacal (mg N-NH3/L) (A)	1.000	2021-11-09 - 2021-11-09	7.271	46.721	31.636	13.843
Nitrógeno Total (Calc) (mg N/L)	-	2021-11-08 - 2021-11-09	10.174	55.432	40.880	25.775
Nitrógeno Total Kjeldahl (mg N/L) (A)	5.00	2021-11-09 - 2021-11-09	10.17	55.35	40.82	25.64
Sólidos Disueltos Totales (mg SDT/L) (A)	-	2021-10-30 - 2021-11-08	240.000	479.000	496.000	400.000

Aniones por Cromatografía Iónica

Identificación SGS			BO2109306.001	BO2109306.002	BO2109306.003	BO2109306.004
Matriz			AGUA RESIDUAL DOMESTICA	AGUA RESIDUAL DOMESTICA	AGUA RESIDUAL DOMESTICA	AGUA RESIDUAL DOMESTICA
Muestreado por			CLIENT	CLIENT	CLIENT	CLIENT
Especificación del Producto Cliente			IBAGUE	IBAGUE	IBAGUE	IBAGUE
Identificación de la Muestra - Cliente Lugar de Muestreo Fecha de Muestreo			812-VERTIMIENTO BARRIO EL BOSQUE II IBAGUE 2021-10-26 12:00	823-VERTIMIENTO LA REFORMA IBAGUE 2021-10-26 12:00	824- VERTIMIENTO ALTO DE LA CRUZ EL BOSQUE PARTE ALTA IBAGUE 2021-10-26	825-VERTIMIENTO BARRIO URIBE URIBE IBAGUE 2021-11-26 12:00
	LCM	Fec.Ejecución Análisis				
Nitritos (mg N-NO2/L) (A)	0.0013	2021-10-30 - 2021-11-08	<0.0013	0.0839	0.0601	0.1355
Nitratos (mg NO3/L) (A)	0.05	2021-10-30 - 2021-11-08	<0.05	0.37	0.27	0.60
Nitritos (mg N-NO2/L) (A)	0.015	2021-10-30 - 2021-11-08	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015
Nitritos (mg NO2/L) (A)	0.05	2021-10-30 - 2021-11-08	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

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 1001 del 07 de Septiembre de 2021 (Sede Bogotá)
(A*) = Análisis acreditados por el IDEAM bajo Resolución 0490 del 08 de Junio de 2021 (Sede Barranquilla)

N.R. = No Reportado
LCM = Límite de Cuantificación del Método

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 proporcionadas 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 donde 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.

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 hubiere alguno. 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.servicioalclientebog.com
<mailto:co.servicioalclientebog.com> ***o al teléfono 7422274 extensión 2557.***

INFORME DE ENSAYO
BO2109306

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.

Aniones por Cromatografía Iónica

Metodo : EPA 300.0: Determination of Inorganic Anions by Ion Chromatography. Cincinnati-Ohio. Rev. 2.1. 1993

Parametro	Unidad	LC	MB	LCS %Recovery
Nitritos	mg NO2/L	0.05	<0.05	95%
Nitritos	mg N-NO2/L	0.015	<0.015	NA
Nitratos	mg NO3/L	0.05	<0.05	101%
Nitratos	mg N-NO3/L	0.0113	<0.0113	NA

Grasas y Aceites

Metodo : NTC 3362 Método C: Calidad del agua. Determinación de aceites, grasas y sustancias solubles en solventes orgánicos - Infrarrojo de Partición. Segunda actualización. 2011-11-30

Parametro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery
Grasas y Aceites	mg G/A/L	2.00	<2.00	0%	98%	94%

Hidrocarburos Totales

Metodo : NTC 3362 Método C,Método F: Calidad del agua. Determinación de aceites, grasas y sustancias solubles en solventes orgánicos - Método para la determinación de hidrocarburos. Segunda actualización. 2011-11-30

Parametro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery
Hidrocarburos Totales	mg	2.0	<2.0	0%	100%

Sólidos Disueltos Totales

Metodo : APHA-AWWA-WEF-SM 2540 C: Solids - Total Dissolved Solids Dried at 180°C. 23nd Edition. 2017

Parametro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery
Sólidos Disueltos Totales	mg SDT/L	–	1	0%	98%

Nitrogeno amoniacal

Metodo : APHA-AWWA-WEF-SM 4500-NH3 B, C: Nitrogen (Ammonia) - Preliminary Distillation Step Titrimetric Method. 22nd Edition. 2012

Parametro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Nitrógeno Amoniacal	mg N-NH3/L	1.000	<1.000	0%	100 - 103%	103%	3%

Nitrógeno Total - Kjeldahl

Metodo : APHA-AWWA-WEF-SM 4500-Norg B / SM 4500-NH3 B, C: Nitrogen (Ammonia) - Preliminary Distillation Step Titrimetric Method. 22nd Edition. 2012

La fecha de ejecución del análisis relacionado 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 1001 del 07 de Septiembre de 2021 (Sede Bogotá)
(A*) = Análisis acreditados por el IDEAM bajo Resolución 0490 del 08 de Junio de 2021 (Sede Barranquilla)

N.R. = No Reportado
LCM = Límite de Cuantificación del Método

ADVERTENCIA: La(s) muestra(s) o la(s) que se refieren los datos que figuran en este informe/certificado (en lo sucesivo, "los datos") ha(n) sido proporcionado(s) 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 donde 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.

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 hubiere 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 rigurosos 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 7422274 extensión 2557.***

INFORME DE ENSAYO
BO2109306

Parametro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Nitrógeno Total (Kjeldahl	mg N/L	5.00	<5.00	1%	110%	102%	1%

Fósforo Total

Metodo : APHA-AWWA-WEF-SM 4500-P B, E. Phosphorus - Sample Preparation - Nitric Acid - Sulfuric Acid Digestion. Ascorbic Acid Method. 23rd Edition. 2017.

Parametro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Fósforo Total	mg P/L	0.05	<0.05	3 - 6%	99 - 105%	97%	7 - 12%

Detergentes

Metodo : APHA-AWWA-WEF-SM 5540 C: Surfactants - Anionic Surfactants as MBAS. 22nd Edition. 2012

Parametro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Detergentes (Calculado como Dodecil Sulfato de Sodio, Peso	mg SAAM/L	0.30	<0.30	3%	99 - 109%	92%	7%

Emitido en Bogotá D.C. - Colombia el , 2021-11-11

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

Cenayda López
Supervisor de Recepción y Reportes

***** 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 1001 del 07 de Septiembre de 2021 (Sede Bogotá)
(A*) = Análisis acreditados por el IDEAM bajo Resolución 0490 del 08 de Junio de 2021 (Sede Barranquilla)

N.R. = No Reportado
LCM = Límite de Cuantificación del Método

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 proporcionadas 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.

SGS COLOMBIA SAS | Environment, Health and Safety, Carrera 100 No.25C-11, Bogotá - Cundinamarca
Calle 30 Km 8 Vía al Aeropuerto, Barranquilla - Atlántico

Member of SGS Group (SGS SA)

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 hubiere alguna. La Compañía es únicamente responsable ante su cliente y este documento no sobre 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
o al teléfono 7422274 extensión 2557.

ANALQUIM LTDA.
ANALISIS FISICOQUIMICOS Y CALIDAD DEL AIRE

IDEAM
ACREDITACIÓN
NTC - ISO / IEC - 17025:2017
Res. No. 0090 / 02-02-2021

INFORME DE RESULTADOS DE LABORATORIO

CÓDIGO: 220792
PÁGINA: 1 de 1

SEÑOR(ES): **CORPORACION DE CUENCAS DEL TOLIMA CORCUENCAS**
DIRECCIÓN: CL 10 3 76 OF 303 — TELÉFONO: 2635780 2612412
MUESTRA PROCEDENTE DE : IBAGUE — DEPARTAMENTO: TOLIMA
LUGAR TOMA DE LA MUESTRA: 824
PUNTO DE CAPTACIÓN: VERTIMIENTO ALTO DE LA CRUZ EL BOSQUE PARTE ALTA
TIPO DE MUESTRA : AGUA RESIDUAL DOMESTICA
FECHA DE TOMA DE LA MUESTRA: 2021-10-25 — HORA TOMA DE LA MUESTRA: NO REPORTA
FECHA RECEPCIÓN DE LA MUESTRA: 2021-10-26

RESULTADOS

ENSAYO	FEC ANALISIS	TECNICA DE ANALISIS	REFERENCIA	RESULTADO
a. COLIFORMES TERMOTOLERANTES (ANTES FECALES)	2021-10-26	Sustrato Enzimático Multicalda	SM 9223 B (Modificado)	9,82x10^5 NMP/100 mL

No ANALISIS 1 --- FIN DEL REPORTE

OBSERVACIONES: Muestra entregada por el cliente.
Referencia (SM): Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 23rd Edition. 2017.
a. Ensayo(s) de laboratorio acreditado(s) en Analquim Ltda. Resolución de acreditación Nº 0090 de Febrero de 2021. IDEAM
Nota: Analquim Ltda no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente asociada a la toma y otros datos que puedan afectar la validez del resultado.
El presente documento no podrá ser reproducido parcialmente y es válido únicamente si tiene firma.
Si desea verificar el Informe de Resultados, puede comunicarse al correo controldeproyectos@analquim.com

NOTA: Los resultados del presente informe hacen referencia únicamente a la muestra analizada.

pp. Ederson Talnes C.

Bogotá, 2021-10-28
FECHA DE EXPEDICIÓN

Qca. Liza Bibiana Rodriguez
DIRECTORA DE LABORATORIO

ANQ-PL-071-1 - Versión 2

FIN DE FIRMAS

El plazo límite para cualquier observación sobre los resultados de este informe, es de 5 días hábiles contados a partir de la fecha de expedición del mismo.

HUGO DELGADO

CALCULO DE CAUDALES AFORADOS

Corriente: **VERTIMENTO**
Latitud: **04° 29' 45.20** N
Longitud: **75° 12' 18.30** W
Elevación: msnm
Molinete: Tipo OTTC2
Hélice No: **3-371732**

Estación: **EL BOSQUE PARTE ALTA**
Hora Inicio: **06:00:00 a.m.**
Hora Final: **06:20:00 a.m.**

Fecha: **10/25/2021**
Hojo No: **1**
Sitio Aforo: **PARTE ALTA ALTO DE CRUZ**

Abscisa (m)	Prof. (m)	Punto	Prof. De Observac. (m)	No. De Revol.	Tiempo (Sg)	N Revóg	VELOCIDAD En el punto	VELOCIDAD Media en la Vertical	Media en la Sección	Area m²	Profundidad Media	Ancho (m)	Descargas Parciales (m3/s)
0.00													
Margen Izquierda	0.00							0.000					
0.25	0.12	0.00	0.00	86	50.0	1.92	0.514	0.514	0.343	0.016	0.060	0.250	0.005
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
0.50	0.12	0.00	0.00	87	50.0	1.74	0.469	0.469	0.492	0.030	0.120	0.250	0.015
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
0.75	0.13	0.00	0.00	112	50.0	2.24	0.594	0.594	0.532	0.031	0.125	0.250	0.017
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
1.00	0.10	0.00	0.00	41	50.0	0.82	0.238	0.238	0.416	0.029	0.115	0.250	0.012
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
1.25	0.11	0.00	0.00	36	50.0	0.72	0.213	0.213	0.226	0.026	0.105	0.250	0.006
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
1.50	0.09	0.00	0.00	97	50.0	1.94	0.519	0.519	0.366	0.025	0.100	0.250	0.009
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
1.75	0.07	0.00	0.00	91	50.0	1.82	0.489	0.489	0.504	0.020	0.080	0.250	0.010
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
2.00	0.20	0.00	0.00	88	50.0	1.76	0.474	0.474	0.482	0.034	0.135	0.250	0.016
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
2.20	0.18	0.00	0.00	106	50.0	2.12	0.564	0.564	0.519	0.038	0.190	0.200	0.020
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
2.40	0.06	0.00	0.00	21	50.0	0.42	0.137	0.137	0.351	0.024	0.120	0.200	0.008
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000		0.069	0.003	0.030	0.100	0.000
2.50	0.00	0.00		0			0.000	0.000					
									0.430	0.275	0.107	2.500	0.119

Ecuación: $N \leq 0.15$ $V = 0.251\ N + 0.032$

AFORO REALIZADO POR: 1- HUGO DAVID DELGADO

Observaciones: **El aforo se realizo 40 mts abajo de la salida del tubo del vertimiento.**

Perimetro Mojado 2.715
Radio Hidráulico 0.101
$R_h^{2/3}$ 0.217

HUGO DELGADO

CALCULO DE CAUDALES AFORADOS

Corriente: VERTIMIENTO
Latitud: 04° 25' 45.20 N
Longitud: 75° 12' 18.30 W
Elevación: msnm
Molinete: Tipo OTTX2
Hélice No: 3-371732

Estación: EL BOSQUE PARTE ALTA
Hora Inicio: 12:00:00 m.
Hora Final: 12:20:00 p.m.

Fecha: 10/25/2021
Hoja No: 1
Sitio Aforo: PARTE ALTA ALTO DE CRUZ

Abscisa (m)	Prof. (m)	Punto	Prof. De Observac. (m)	No. De Revol	Tiempo (Sg)	N Rev/sg	VELOCIDAD En el punto	VELOCIDAD Media en la Vertical	Media en la Sección	Area m²	Profundidad Media	Ancho (m)	Descargas Parciales (m3/s)
0.00													
Margen Izquierda	0.00							0.000					
		0.00	0.00	36	50.0	0.72	0.213		0.142	0.017	0.085	0.200	0.002
0.20	0.17	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	0.213					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	46	50.0	0.92	0.263		0.238	0.033	0.165	0.200	0.008
0.40	0.16	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	0.263					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	92	50.0	1.84	0.494		0.379	0.031	0.155	0.200	0.012
0.60	0.15	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	0.494					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	28	50.0	0.56	0.173		0.334	0.030	0.150	0.200	0.010
0.80	0.15	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	0.173					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	14	50.0	0.28	0.102		0.138	0.026	0.130	0.200	0.004
1.00	0.11	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	0.102					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	16	50.0	0.32	0.112		0.107	0.023	0.115	0.200	0.002
1.20	0.12	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	0.112					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	21	50.0	0.42	0.137		0.125	0.029	0.145	0.200	0.004
1.40	0.17	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	0.137					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	28	50.0	0.56	0.178		0.158	0.027	0.136	0.200	0.004
1.60	0.10	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	0.178					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	78	50.0	1.56	0.424		0.301	0.030	0.150	0.200	0.009
1.80	0.20	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	0.424					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	87	50.0	1.74	0.469		0.447	0.039	0.195	0.200	0.017
2.00	0.19	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	0.469					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	28	50.0	0.56	0.173		0.321	0.037	0.185	0.200	0.012
2.20	0.18	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	0.173					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000		0.087	0.018	0.090	0.200	0.002
		0.00		0			0.000						
2.40	0.00							0.000					
									0.252	0.340	0.142	2.400	0.086

Ecuación: N ≤ 0.15 V = 0.251 N + 0.032

AFORO REALIZADO POR: 1- HUGO DAVID DELGADO

Observaciones: El aforo se realizo 40 mts abajo de la salida del tubo del vertimiento.

Perimetro Mojado 2.683
Radio Hidráulico 0.127
$R_H^{2/3}$ 0.252

HUGO DELGADO

CALCULO DE CAUDALES AFORADOS

Corriente: VERTIMIENTO
Latitud: 04° 25' 45.28 N
Longitud: 75° 12' 18.38 W
Elevación: msnm
Molinete: Tipo OTT,C2
Hélice No: 3-371732

Estación: EL BOSQUE PARTE ALTA
Hora Inicio: 18:00:00 p.m.
Hora Final: 18:20:00 p.m.

Fecha: 10/25/2021
Hoja No: 1
Sitio Aforo: PARTE ALTA ALTO DE CRUZ

Abscisa (m)	Prof. (m)	Punto	Prof. De Observac (m)	No. De Revol	Tiempo (Sg)	N Revl/sg	VELOCIDAD En el punto	VELOCIDAD Media en la Vertical	Media en la Sección	Area m²	Profundid ad Media	Ancho (m)	Descargas Parciales (m3/s)
0.00													
Margen Izquierda	0.00							0.000					
0.25	0.18	0.00	0.00	52	50.0	1.04	0.293	0.293	0.195	0.020	0.080	0.250	0.004
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
0.50	0.13	0.00	0.00	40	50.0	0.80	0.233	0.233	0.293	0.036	0.145	0.250	0.010
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
0.70	0.15	0.00	0.00	76	50.0	1.52	0.414	0.414	0.324	0.028	0.140	0.200	0.009
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
0.90	0.10	0.00	0.00	26	50.0	0.52	0.163	0.163	0.289	0.026	0.125	0.200	0.007
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
1.10	0.14	0.00	0.00	22	50.0	0.40	0.132	0.132	0.148	0.024	0.120	0.200	0.004
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
1.30	0.12	0.00	0.00	36	50.0	0.72	0.213	0.213	0.173	0.026	0.130	0.200	0.004
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
1.50	0.09	0.00	0.00	37	50.0	0.74	0.219	0.219	0.216	0.021	0.105	0.200	0.005
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
1.70	0.09	0.00	0.00	36	50.0	0.72	0.213	0.213	0.216	0.018	0.090	0.200	0.004
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
1.90	0.18	0.00	0.00	76	50.0	1.52	0.414	0.414	0.314	0.027	0.135	0.200	0.008
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
2.10	0.18	0.00	0.00	60	50.0	1.20	0.333	0.333	0.374	0.036	0.180	0.200	0.013
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
2.30	0.15	0.00	0.00	28	50.0	0.56	0.155	0.155	0.246	0.033	0.165	0.200	0.008
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
2.40	0.05	0.00		0			0.000	0.000	0.079	0.008	0.075	0.100	0.001
									0.254	0.302	0.124	2.400	0.077

Ecuación: N ≤ 0.15 V = 0.251 N + 0.032

AFORO REALIZADO POR: 1- HUGO DAVID DELGADO

Observaciones: El aforo se realizo 40 mts abajo de la salida del tubo del vertimiento.

Perímetro Mojado 2.648
Radio Hidráulico 0.114
$R_H^{2/3}$ 0.235

HUGO DELGADO

CALCULO DE CAUDALES AFORADOS

Corriente: **VERTIMIENTO**
Latitud: 04° 25" 45.20 N
Longitud: 75° 12" 18.30 W
Elevación: msnm

Estación: **EL BOSQUE PARTE ALTA**
Hora Inicio: 00:00:00 m.
Hora Final: 00:20:00 a.m.

Fecha: 10/25/2021
Hoja No: 1
Sitio Aforo: **PARTE ALTA ALTO DE CRUZ**

Molinete: Tipo OTT,C2
Hélice No: 3-371732

Abscisa (m)	Prof. (m)	Punto	Prof. De Observac (m)	No. De Revol	Tiempo (Sg)	N Rev/sg	Velocidad: En el punto	Velocidad: Media en la Vertical	Velocidad: Media en la Sección	Area m²	Profundidad Media	Ancho (m)	Descargas Parciales (m3/s)
0.00 Margen Izquierda	0.00							0.000					
0.25	0.09	0.00	0.00	12	50.0	0.24	0.002	0.002	0.061	0.011	0.045	0.250	0.001
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
0.50	0.09	0.00	0.00	45	50.0	0.90	0.258	0.258	0.175	0.023	0.090	0.250	0.004
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
0.70	0.10	0.00	0.00	51	50.0	1.02	0.288	0.288	0.273	0.019	0.095	0.200	0.005
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
0.90	0.11	0.00	0.00	13	50.0	0.26	0.097	0.097	0.193	0.021	0.105	0.200	0.004
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
1.10	0.11	0.00	0.00	68	50.0	1.36	0.378	0.378	0.238	0.022	0.110	0.200	0.005
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
1.30	0.11	0.00	0.00	71	50.0	1.42	0.388	0.388	0.383	0.022	0.110	0.200	0.008
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
1.50	0.16	0.00	0.00	63	50.0	1.26	0.348	0.343	0.366	0.027	0.135	0.200	0.010
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
1.70	0.14	0.00	0.00	30	50.0	0.60	0.183	0.183	0.263	0.030	0.150	0.200	0.008
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
1.90	0.12	0.00	0.00	32	50.0	0.64	0.193	0.193	0.188	0.026	0.130	0.200	0.005
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
2.10	0.10	0.00	0.00	43	50.0	0.86	0.248	0.248	0.221	0.022	0.110	0.200	0.005
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
2.30	0.15	0.00	0.00	29	50.0	0.58	0.178	0.178	0.213	0.025	0.125	0.200	0.005
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
2.40	0.00	0.00		0			0.000	0.000	0.089	0.008	0.075	0.100	0.001
									0.239	0.255	0.107	2.400	0.061

Ecuación: $N \leq 0.15$ $V = 0.251\,N + 0.032$

AFORO REALIZADO POR: 1- HUGO DAVID DELGADO

Observaciones: **El aforo se realizo 40 mts abajo de la salida del tubo del vertimiento.**

Perímetro Mojado 2.613
Radio Hidráulico 0.098
$R_H^{2/3}$ 0.212

HUGO DELGADO

CALCULO DE CAUDALES AFORADOS

Corriente: **VERTIMIENTO**
Latitud: 04° 26" 45.20 N
Longitud: 75° 12" 18.30 W
Elevación: msnm
Molinete: Tipo CTT/C2
Hélice No: 3-371732

Estación: **EL BOSQUE PARTE ALTA**
Hora Inicio: 08:00:00 a.m.
Hora Final: 08:20:00 a.m.

Fecha: 10/26/2021
Hoja No: 1
Sitio Aforo: **PARTE ALTA ALTO DE CRUZ**

Abscisa (m)	Prof. (m)	Punto	Prof. De Observac (m)	No. De Revol	Tiempo (Sg)	N Revlag	VELOCIDAD En el punto	VELOCIDAD Media en la Vertical	Media en la Sección	Area m²	Profundid ad Media	Ancho (m)	Descargas Parciales (m3/s)
0.00													
Margen Izquierda	0.00							0.000					
		0.00	0.00	24	50.0	0.48	0.152		0.101	0.015	0.075	0.200	0.002
0.20	0.15	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	0.152					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000		0.273	0.031	0.155	0.200	0.008
		0.00	0.00	72	50.0	1.44	0.393						
0.40	0.16	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	0.393					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000		0.516	0.034	0.170	0.200	0.018
		0.00	0.00	121	50.0	2.42	0.839						
0.60	0.18	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	0.839					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000		0.429	0.030	0.150	0.200	0.013
		0.00	0.00	37	50.0	0.74	0.218						
0.80	0.12	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	0.218					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000		0.183	0.024	0.120	0.200	0.004
		0.00	0.00	23	50.0	0.46	0.147						
1.00	0.12	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	0.147					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000		0.147	0.024	0.120	0.200	0.004
		0.00	0.00	23	50.0	0.46	0.147						
1.20	0.12	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	0.147					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000		0.170	0.023	0.115	0.200	0.004
		0.00	0.00	32	50.0	0.64	0.193						
1.40	0.11	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	0.193					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000		0.258	0.021	0.105	0.200	0.005
		0.00	0.00	58	50.0	1.16	0.323						
1.60	0.10	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	0.323					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000		0.424	0.030	0.150	0.200	0.013
		0.00	0.00	98	50.0	1.96	0.524						
1.80	0.20	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	0.524					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000		0.497	0.041	0.205	0.200	0.020
		0.00	0.00	87	50.0	1.74	0.469						
2.00	0.21	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	0.469					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000		0.341	0.036	0.180	0.200	0.012
		0.00	0.00	34	50.0	0.72	0.213						
2.20	0.15	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	0.213					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000		0.107	0.015	0.075	0.200	0.002
		0.00		0			0.000						
2.40	0.00							0.000					
									0.323	0.324	0.135	2.400	0.105

Ecuación: $N \leq 0.15$ $V = 0.251\,N + 0.032$

AFORO REALIZADO POR: 1- HUGO DAVID DELGADO

Observaciones: El aforo se realizo 40 mts abajo de la salida del tubo del vertimiento.

Perimetro Mojado	2.670
Radio Hidráulico	0.121
$R_H^{2/3}$	0.245

IDEAM	CORPORACIÓN DE CUENCAS DEL TOLIMA CORCUENCAS LABORATORIO AMBIENTAL DEL TOLIMA SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD		Corcuencas
	FLA - 048	VERSIÓN 5	Página 1 de 1
	INFORME DE RESULTADOS		

REGISTRO: 313-21 AG

FECHA DE EMISIÓN: 2021-12-06

INFORMACIÓN DEL CLIENTE

NOMBRE	**EMPRESA IBAGUEREÑA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A. E.S.P.**
CONTACTO	José Rodrigo Herrera Mejía - Gerente General.
DIRECCIÓN	Carrera 3 No 1 – 04 Barrio La Pola - Ibagué
TELÉFONO - CORREO	(8) 275 6000 ext 119 – contratacion@ibal.gov. co

IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS

LUGAR DE MUESTREO	**VERTIMIENTO CASCADA ALTO DE LA CRUZ**
MUNICIPIO	Ibagué
DEPARTAMENTO	Tolima
FECHA DE MUESTREO	2021-11-07 – 2021-11-08
RESPONSABLE MUESTREO	Rodrigo Gómez Rodríguez, Jhon Giraldo Barrios.
PROTOCOLO DE MUESTREO	PDL-014 Procedimiento Toma y Preservación de Muestras; Plan de Muestreo 260
RECEPCIÓN LABORATORIO	2021-11-08 11:05
RESPONSABLE DE RECEPCIÓN	Daniela Galindo Ramírez.

CÓDIGO	SITIO DE MUESTREO	HORA	LONGITUD OESTE	LATITUD NORTE	ALTURA MSNM
968	Vertimiento Cascada Alto de la cruz	06:00 a 06:00	75°13'11,5"	4°25'29,5"	1135

PARÁMETROS	UNIDADES	MÉTODO [1]	EJECUCIÓN ANÁLISIS	968
Matriz	*****	*****	*****	A.R.D. [2]
Tipo de Muestra	*****	*****	*****	Compuesta
Sólidos Sedimentables†	ml/L	2540 F	2021-11-08	1,0
Demanda Química de Oxígeno†	mg O_2/L	5220 C	2021-11-09 - 2021-11-14	160
Demanda Bioquímica de Oxígeno††	mg O_2/L	5210-B, ASTM D888-18 C	2021-11-09 - 2021-11-11	78,8
Sólidos Suspendidos Totales†	mg/L	2540 D	2021-11-10	126
Fosforo Reactivo Disuelto† (Ortofosfatos)	mg P-PO_4 /L	4500-P E	2021-11-09	4,8

[1] Standard Methods for the examination of water and wastewater. Edición 23, 2017. [2] Agua Residual Doméstica.

RESULTADOS MUESTREO COMPUESTO

PARÁMETROS	UNIDADES	MÉTODO [1]	968 – VERTIMIENTO CASCADA ALTO DE LA CRUZ				
Alícuota No.	*****	*****	1	2	3	4	5
Hora	*****	*****	06:00	12:00	18:00	00:00	06:00
Temperatura Ambiente	°C	2550 B	21,3	23,0	27,9	22,0	21,5
Temperatura del Agua†	°C	2550 B	22,1	23,2	22,8	22,3	22,0
Conductividad Eléctrica†	µS/cm	2510 B	460	467	450	400	519
pH†	Unid. pH	4500 H+ B	7,93	8,01	7,90	7,86	8,15
Oxígeno Disuelto††	mg O_2/L	4500- O G	4,16	3,94	4,20	4,31	3,62

[1] Standard Methods for the examination of water and wastewater. Edición 23, 2017.

†PARÁMETRO ACREDITADO POR EL IDEAM, SEGÚN RESOLUCIÓN 2963 DE NOVIEMBRE 26 DEL 2018.
††PARÁMETRO ACREDITADO POR EL IDEAM, SEGÚN RESOLUCIÓN 0514 DE MAYO 23 DEL 2019.

Observaciones: El aforo de caudal es realizado con Molinete, aguas arriba y aguas abajo del vertimiento por el técnico hidromensor Hugo Delgado ver informe anexo. Los análisis de Solidos Disueltos Totales, Fosforo Total, Nitrógeno Amoniacal, Nitrógeno Total, (sumatoria de nitrógenos) Nitratos, Nitritos, Grasas y Aceites, Hidrocarburos Totales y Tensoactivos (SAAM), fueron subcontratados con el laboratorio SGS COLOMBIA S.A.S de la ciudad de Bogotá. Ver resultados en el reporte anexo **BO2109895**. Los análisis de Coliformes Termotolerantes fueron subcontratados con el laboratorio ANALQUIM LTDA de la ciudad de Bogotá; ver resultados en los reportes anexos **221733**.

"Este informe de resultados es válido únicamente para las muestras analizadas y relacionadas en él.
Cualquier reproducción parcial o total requiere de la autorización de la Jefe de Laboratorio y la Directora Ejecutiva"

Paola Andrea Hincapié H.
Jefe de Laboratorio

VoBo. Gloria E. Páez Pérez
Directora Ejecutiva

SGS

INFORME DE ENSAYO
BO2109895

Cliente :	CORPORACION DE CUENCAS DEL TOLIMA CORCUENCAS CALLE 10 NO. 3-76 OFICINA 303 EDIFICIO CAMARA DE COMERCIO IBAGUE - COLOMBIA		
Contacto :	Paola Andrea Hincapie	Teléfono :	2365780
Orden Comercial :	332484	Cantidad Muestras :	1
NIT :	800.246.198-8	Fecha de Recepción a SGS :	2021-11-17 15:00

Análisis	Método
Aniones por Cromatografía Iónica	EPA 300.0: Determination of Inorganic Anions by Ion Chromatography. Cincinnati-Ohio. Rev. 2.1. 1993
Grasas y Aceites	NTC 3362 Método C: Calidad del agua. Determinación de aceites, grasas y sustancias solubles en solventes orgánicos - Infrarrojo de Partición. Segunda actualización. 2011-11-30
Hidrocarburos Totales	NTC 3362 Método C/Método F: Calidad del agua. Determinación de aceites, grasas y sustancias solubles en solventes orgánicos - Método para la determinación de hidrocarburos. Segunda actualización. 2011-11-30
Nitrógeno Total (Calc)	CALCULO - Este calculo se realiza mediante la sumatoria de los parametros, Nitrogeno total kjedalh, nitritos y nitratos
Sólidos Disueltos Totales	APHA-AWWA-WEF-SM 2540 C: Solids - Total Dissolved Solids Dried at 180°C. 23nd Edition. 2017
Nitrogeno amoniacal	APHA-AWWA-WEF-SM 4500-NH3 B, C: Nitrogen (Ammonia) - Preliminary Distillation Step Titrimetric Method. 22nd Edition. 2012
Nitrógeno Total - Kjeldahl	APHA-AWWA-WEF-SM 4500-Norg B / SM 4500-NH3 B, C: Nitrogen (Ammonia) - Preliminary Distillation Step Titrimetric Method. 22nd Edition. 2012
Fósforo Total	APHA-AWWA-WEF-SM 4500-P B, E: Phosphorus - Sample Preparation - Nitric Acid - Sulfuric Acid Digestion, Ascorbic Acid Method. 23rd Edition. 2017.
Detergentes	APHA-AWWA-WEF-SM 5540 C: Surfactants - Anionic Surfactants as MBAS. 22nd Edition. 2012

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 1001 del 07 de Septiembre de 2021 (Sede Bogotá)
(A*) = Análisis acreditados por el IDEAM bajo Resolución 0490 del 08 de Junio de 2021 (Sede Barranquilla)

N.R. = No Reportado
LCM = Limite de Cuantificación del Método

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 proporcionadas 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 donde 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.

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 hubiere 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 rigurosismo legal de la ley.
Las quejas, apelaciones o consultas sobre la validez de este certificado podrán ser enviadas al correo co.servicioalcliente@sgs.com o al teléfono 7422274 extensión 2557.

INFORME DE ENSAYO
BO2109895

Identificación SGS			BO2109895.001
Matriz			AGUA RESIDUAL DOMESTICA
Muestreado por			CLIENT
Especificación del Producto Cliente			IBAGUÉ
Identificación de la Muestra - Cliente Lugar de Muestreo Fecha de Muestreo			988-VERTIMIENTO-CASCADA ALTO DE LA CRUZ IBAGUÉ 2021-11-08
	LCM	Fec.Ejecución Análisis	
Detergentes (Calculado como Dodecil Sulfato de Sodio, Peso Molecular 288.4) (mg SAAM/L) (A)	0.10	2021-11-18 - 2021-11-26	2.04
Fósforo Total (mg P/L) (A)	0.05	2021-11-07 - 2021-11-27	2.88
Grasas y Aceites (mg G&A/L) (A)	2.00	2021-11-25 - 2021-11-25	19.67
Hidrocarburos Totales (mg Hidrocarburos/L) (A)	2.0	2021-11-25 - 2021-11-25	6.9
Nitrógeno Amoniacal (mg N-NH3/L) (A)	1.008	2021-11-25 - 2021-11-25	4.842
Nitrógeno Total (Calc) (mg N/L)	--	2021-11-29 - 2021-11-29	27.85
Nitrógeno Total Kjeldahl (mg N/L) (A)	0.80	2021-11-25 - 2021-11-25	27.05
Sólidos Disueltos Totales (mg SDT/L) (A)	--	2021-11-19 - 2021-11-26	343.000

Aniones por Cromatografía Iónica

Identificación SGS			BO2109895.001
Matriz			AGUA RESIDUAL DOMESTICA
Muestreado por			CLIENT
Especificación del Producto Cliente			IBAGUÉ
Identificación de la Muestra - Cliente Lugar de Muestreo Fecha de Muestreo			988-VERTIMIENTO-CASCADA ALTO DE LA CRUZ IBAGUÉ 2021-11-08
	LCM	Fec.Ejecución Análisis	
Nitritos (mg N-NO2/L) (A)	0.0153	2021-11-17 - 2021-11-29	<0.0153
Nitritos (mg NO2/L) (A)	0.05	2021-11-17 - 2021-11-29	<0.05
Nitratos (mg N-NO3/L) (A)	0.015	2021-11-17 - 2021-11-29	<0.015
Nitratos (mg NO3/L) (A)	0.05	2021-11-17 - 2021-11-29	<0.05

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 1001 del 07 de Septiembre de 2021 (Sede Bogotá)
(A*) = Análisis acreditados por el IDEAM bajo Resolución 0400 del 08 de Junio de 2021 (Sede Barranquilla)

N.R. = No Reportado
LCM = Límite de Cuantificación del Método

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 donde 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.

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, c.quejas.co.servicioalcliente@sgs.com y al teléfono 7422274 extensión 3957.

INFORME DE ENSAYO
BO2109895

Control de Calidad

MB: Blanco del proceso.
LCS %Recovery: Porcentaje de recuperación del patrón 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.

Grasas y Aceites

Metodo : NTC 3362 Método C: Calidad del agua. Determinación de aceites, grasas y sustancias solubles en solventes orgánicos - Intercambio de Partición. Segunda actualización. 2011-11-30

Parametro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery
Grasas y Aceites	mg GyA/L	2.00	<2.00	0%	96%	103%

Hidrocarburos Totales

Metodo : NTC 3362 Método C,Método F: Calidad del agua. Determinación de aceites, grasas y sustancias solubles en solventes orgánicos - Método para la determinación de hidrocarburos. Segunda actualización. 2011-11-30

Parametro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery
Hidrocarburos Totales	mg	2.0	<2.0	0%	98%

Sólidos Disueltos Totales

Metodo : APHA-AWWA-WEF-SM 2540 C: Solids - Total Dissolved Solids Dried at 180°C. 23rd Edition. 2017

Parametro	Unidad	LC	DUP %RPD	LCS %Recovery
Sólidos Disueltos Totales	mg SDT/L	--	2%	94%

Nitrogeno amoniacal

Metodo : APHA-AWWA-WEF-SM 4500-NH3 B, C: Nitrogen (Ammonia) - Preliminary Distillation Step Titrimetric Method. 22nd Edition. 2012

Parametro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Nitrogeno Amoniacal	mg N-NH3/L	1.000	<1.000	10%	99 - 102%	95%	3%

Nitrógeno Total - Kjeldahl

Metodo : APHA-AWWA-WEF-SM 4500-Norg B / SM 4500-NH3 B, C: Nitrogen (Ammonia) - Preliminary Distillation Step Titrimetric Method. 22nd Edition. 2012

Parametro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg N/L	5.00	<5.00	1%	101%	89%	1%

Fósforo Total

Metodo : APHA-AWWA-WEF-SM 4500-P B, E: Phosphorus - Sample Preparation - Nitric Acid - Sulfuric Acid Digestion, Ascorbic Acid Method. 23rd Edition. 2017.

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 1001 del 07 de Septiembre de 2021 (Sede Bogotá)
(A*) = Análisis acreditados por el IDEAM bajo Resolución 0490 del 08 de Junio de 2021 (Sede Barranquilla)

N.R. = No Reportado
LCM = Límite de Cuantificación del Método

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.

Este documento es emitido por la compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que puedes 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
consultas.co.servicioalcliente@sgs.com y al teléfono 7422274 extensión 2537.

INFORME DE ENSAYO
BO2109895

Parametro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Fósforo Total	mg P/L	0.03	<0.05	0 - 3%	99 - 100%	105%	10%

Detergentes Metodo : APHA-AWWA-WEF-SM 5540 C: Surfactants - Anionic Surfactants as MBAS. 22nd Edition, 2012

Parametro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Detergentes (Calculado como Dodecil Sulfato de Sodio, Peso	mg SAAM/L	0.30	<0.30	0%	100 - 102%	99%	2%

Emitido en Bogotá D.C. - Colombia el , 2021-11-29

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

Cenayda López
Supervisor de Recepción y Reportes

***** 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 1001 del 07 de Septiembre de 2021 (Sede Bogotá)
(A*) = Análisis acreditados por el IDEAM bajo Resolución 0400 del 08 de Junio de 2021 (Sede Barranquilla)

N.R. = No Reportado
LCM = Límite de Cuantificación del Método

ADVERTENCIA: La(s) muestra(s) o 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, único 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.

Este documento es emitido por la compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página http://www.sgs.co/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 hubiere 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 ; co.quejas.apelaciones@sgs.com ***o al teléfono 7422274 extensión 2557.***

ANALQUIM LTDA.
ANALISIS FISICOQUIMICOS Y CALIDAD DEL AIRE

IDEAM
ACREDITACION
NTC - ISO / IEC - 17025:2017
Res. No. 0090 / 02-02-2021

INFORME DE RESULTADOS DE LABORATORIO

CÓDIGO: 221733
PÁGINA: 1 de 1

SEÑOR(ES): **CORPORACION DE CUENCAS DEL TOLIMA CORCUENCAS**
DIRECCIÓN: **CL 10 3 76 OF 303** TELÉFONO: **2635780 2612412**
MUESTRA PROCEDENTE DE : **IBAGUE** DEPARTAMENTO: **TOLIMA**
LUGAR TOMA DE LA MUESTRA: **968**
PUNTO DE CAPTACIÓN: **VERTIMIENTO CASCADA ALTO DE LA CRUZ**
TIPO DE MUESTRA : **AGUA RESIDUAL DOMESTICA**
FECHA DE TOMA DE LA MUESTRA: **2021-11-8** HORA TOMA DE LA MUESTRA: **NO REPORTA**
FECHA RECEPCIÓN DE LA MUESTRA: **2021-11-9**

RESULTADOS

ENSAYO	*FEC-ANALISIS*	*TECNICA DE ANALISIS*	*REFERENCIA*	*RESULTADO*
a. COLIFORMES TERMOTOLERANTES (ANTES FECALES)	2021-11-09	Sustrato Enzimático Multicelda	SM 9223 B (Modificado)	6,89x10^6 NMP/100 mL
No ANALISIS 1 --- FIN DEL REPORTE				

OBSERVACIONES: Muestra entregada por el cliente.
Referencia (SM): Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 23rd Edition. 2017.
a. Ensayo(s) de laboratorio acreditado(s) en Analquim Ltda. Resolución de acreditación Nº 0090 de Febrero de 2021. IDEAM
Nota: Analquim Ltda no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente asociada a la toma y otros datos que pueden afectar la validez del resultado.
El presente documento no podrá ser reproducido parcialmente y es válido únicamente si tiene firma.
Si desea verificar el Informe de Resultados, puede comunicarse al correo controldeproyectos@analquim.com

NOTA: Los resultados del presente informe hacen referencia únicamente a la muestra analizada.

Bogotá, 2021-11-10
FECHA DE EXPEDICIÓN

Qca. Liza Bibiana Rodriguez
DIRECTORA DE LABORATORIO

ANQ-PL-071-1 - Versión 2

FIN DE FIRMAS

El plazo límite para cualquier observación sobre los resultados de este informe, es de 5 días hábiles contados a partir de la fecha de expedición del mismo.

HUGO DELGADO

CALCULO DE CAUDALES AFORADOS

Corporaciones

Corriente: **RIO COMBEIMA**
Latitud: 04° 25' 29.50 N
Longitud: 75° 13' 11.50 W
Elevación: msnm
Molinete: Tipo OTT/C31 10 001
Hélice No: 1-32893

Estación: **VERTIM. ALTO DE LA CRUZ**
Hora Inicio: 08:00:00 a.m.
Hora Final: 08:20:00 a.m.

Fecha: 11/7/2021
Hoja No: 1
Sitio Aforo: **ANTES DEL VERTIMIENTO.**

Abscisa (m)	Prof. (m)	Punto	Prof. De Observac (m)	No. De Revol	Tiempo (Sg)	N Rev/sg	VELOCIDAD En el punto	VELOCIDAD Media en la Vertical	Media en la Sección	Area m²	Profundid ad Media	Ancho (m)	Descargas Parciales (m3/s)
0.00 Margen Derecha	0.00							0.000					
0.20	0.19	0.00	0.00	115	50.0	2.30	0.602	0.511	0.341	0.019	0.095	0.200	0.006
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
0.60	0.23	0.00	0.00	117	50.0	2.34	0.612	0.520	0.510	0.084	0.210	0.400	0.043
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
1.00	0.21	0.00	0.00	107	50.0	2.14	0.560	0.476	0.498	0.088	0.220	0.400	0.044
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
1.40	0.23	0.00	0.00	89	50.0	1.78	0.465	0.396	0.438	0.088	0.220	0.400	0.038
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
1.80	0.28	0.00	0.00	74	50.0	1.48	0.387	0.353	0.379	0.102	0.255	0.400	0.039
		0.80	0.17	65	50.0	1.30	0.340						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
2.20	0.20	0.00	0.00	83	50.0	1.66	0.434	0.369	0.368	0.096	0.240	0.400	0.035
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
2.60	0.21	0.00	0.00	74	50.0	1.48	0.387	0.329	0.349	0.082	0.205	0.400	0.029
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
3.00	0.28	0.00	0.00	83	50.0	1.66	0.434	0.366	0.347	0.094	0.235	0.400	0.033
		0.80	0.16	57	50.0	1.14	0.298						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
3.40	0.25	0.00	0.00	52	50.0	1.04	0.271	0.258	0.311	0.102	0.255	0.400	0.032
		0.80	0.15	46	50.0	0.92	0.240						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
3.80	0.23	0.00	0.00	66	50.0	1.32	0.345	0.293	0.274	0.096	0.240	0.400	0.026
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
4.20	0.22	0.00	0.00	84	50.0	1.68	0.439	0.373	0.333	0.090	0.225	0.400	0.030
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
4.60	0.19	0.00	0.00	56	50.0	1.12	0.292	0.249	0.311	0.082	0.205	0.400	0.025
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
5.00	0.17	0.00	0.00	37	50.0	0.74	0.193	0.154	0.206	0.072	0.180	0.400	0.015
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
5.40	0.16	0.00	0.00	48	50.0	0.96	0.251	0.213	0.188	0.070	0.175	0.400	0.013
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
5.80	0.00	0.00		0			0.000	0.000	0.106	0.036	0.090	0.400	0.004
									0.343	1.201	0.303	5.800	0.412

Ecuación: $N \leq 0.15$ $V = 0.262\,N - 0.001$

AFORO REALIZADO POR:
1- **HUGO DAVID DELGADO**
2- **CARLOS TORRES**

Observaciones: **El aforo se realizo 6 metros antes de la caida de chorro del vertimiento al rio Combeima**

Perimetro Mojado 6.207
Radio Hidráulico 0.194
$R_H^{2/3}$ 0.335

HUGO DELGADO

CALCULO DE CAUDALES AFORADOS

Corriente: **RIO COMBEIMA** Estación: **VERTIM. ALTO DE LA CRUZ** Fecha: **11/7/2021**

Latitud: **04° 25' 29.53** N Hora Inicio: **09:25:00 a.m.**

Longitud: **75° 13' 11.53** W Hora Final: **09:45:00 a.m.** Hoja No: 1

Elevación: msnm

Molinete: Tipo OTT/C31 10.001 Sitio Aforo: **DESPUES DE VERTIMIENTO**

Hélice No: **1-32883**

Abscisa (m)	Prof. (m)	Punto	Prof. De Observac (m)	No. De Revol	Tiempo (Sg)	N Rev/sg	VELOCIDAD En el punto	VELOCIDAD Media en la Vertical	Media en la Sección	Area m²	Profundidad Media	Ancho (m)	Descargas Parciales (m3/s)
0.00 Margen Derecha	0.00							0.000					
0.20	0.11	0.00	0.00	34	50.0	0.68	0.177	0.151	0.100	0.011	0.055	0.200	0.001
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
0.50	0.17	0.00	0.00	80	50.0	1.60	0.418	0.356	0.253	0.042	0.140	0.300	0.011
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
0.80	0.19	0.00	0.00	90	50.0	1.80	0.471	0.400	0.378	0.054	0.180	0.300	0.020
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
1.10	0.19	0.00	0.00	98	50.0	1.96	0.513	0.436	0.418	0.057	0.190	0.300	0.024
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
1.40	0.21	0.00	0.00	141	50.0	2.82	0.738	0.627	0.531	0.060	0.200	0.300	0.032
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
1.70	0.18	0.00	0.00	143	50.0	2.86	0.748	0.636	0.632	0.059	0.195	0.300	0.037
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
2.00	0.18	0.00	0.00	123	50.0	2.46	0.644	0.547	0.592	0.054	0.180	0.300	0.032
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
2.30	0.23	0.00	0.00	194	50.0	3.88	1.016	0.863	0.705	0.082	0.205	0.300	0.043
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
2.60	0.29	0.00	0.00	246	50.0	4.92	1.285	1.202	1.032	0.078	0.260	0.300	0.061
		0.00	0.17	213	50.0	4.26	1.115						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
2.90	0.31	0.00	0.00	147	50.0	2.94	0.769	0.706	0.954	0.090	0.300	0.300	0.086
		0.00	0.19	173	50.0	2.46	0.644						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
3.20	0.23	0.00	0.00	147	50.0	2.94	0.769	0.654	0.680	0.081	0.270	0.300	0.055
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
3.50	0.23	0.00	0.00	129	50.0	2.58	0.675	0.574	0.614	0.069	0.230	0.300	0.042
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
3.80	0.23	0.00	0.00	127	50.0	2.54	0.664	0.565	0.569	0.069	0.230	0.300	0.039
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
4.00	0.00	0.00		0			0.000	0.000	0.282	0.023	0.115	0.200	0.006
									0.631	0.808	0.196	4.000	0.510

Ecuación: $N \leq 0.15$ $V = 0.262\,N + 0.001$

AFORO REALIZADO POR: 1- **HUGO DAVID DELGADO** 2- **CARLOS TORRES**

Observaciones: **El aforo se realizo 10 metros despues de la caida de cloro del vertim. al rio Combeima**

Perimetro Mojado 4.393

Radio Hidráulico 0.184

$R_H^{2/3}$ 0.323

HUGO DELGADO

CALCULO DE CAUDALES AFORADOS

Corporación

Corriente: RIO COMBEIMA
Latitud: 04° 25" 29.50 N
Longitud: 75° 13" 11.50 W
Elevación: msnm
Molinete: Tipo OTT/C31 10 001
Hélice No: 1-32693

Estación: VERTIM. ALTO DE LA CRUZ
Hora Inicio: 12:00:00 m.
Hora Final: 12:20:00 p.m.

Fecha: 11/7/2021
Hoja No: 1
Sitio Aforo: ANTES DE VERTIMIENTO

Abscisa (m)	Prof. (m)	Punto	Prof. De Observac (m)	No. De Revol	Tiempo (Sg)	N Revolg	VELOCIDAD En el punto	VELOCIDAD Media en la Vertical	Media en la Sección	Area m²	Profundidad Media	Ancho (m)	Descarga Parciales (m3/s)
0.00 Margen Derecha	0.00							0.000					
0.20	0.16	0.60	0.00	111	50.0	2.22	0.561	0.494	0.329	0.016	0.090	0.200	0.006
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
0.60	0.21	0.60	0.00	114	50.0	2.28	0.576	0.507	0.500	0.075	0.195	0.400	0.039
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
1.00	0.21	0.60	0.00	102	50.0	2.04	0.533	0.463	0.480	0.084	0.210	0.400	0.040
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
1.40	0.23	0.60	0.00	83	50.0	1.66	0.434	0.369	0.411	0.088	0.220	0.400	0.036
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
1.80	0.26	0.60	0.00	71	50.0	1.42	0.371	0.345	0.357	0.102	0.255	0.400	0.036
		0.60	0.17	61	50.0	1.22	0.319						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
2.20	0.20	0.00	0.00	80	50.0	1.60	0.418	0.355	0.350	0.096	0.240	0.400	0.034
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
2.60	0.21	0.00	0.00	71	50.0	1.42	0.371	0.315	0.335	0.082	0.205	0.400	0.028
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
3.00	0.20	0.00	0.00	80	50.0	1.60	0.418	0.350	0.333	0.094	0.235	0.400	0.031
		0.60	0.16	54	50.0	1.08	0.282						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
3.40	0.25	0.00	0.00	45	50.0	0.90	0.251	0.232	0.291	0.104	0.260	0.400	0.030
		0.60	0.16	41	50.0	0.82	0.214						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
3.80	0.23	0.00	0.00	64	50.0	1.28	0.334	0.284	0.256	0.098	0.245	0.400	0.025
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
4.20	0.22	0.00	0.00	80	50.0	1.60	0.418	0.355	0.320	0.090	0.225	0.400	0.029
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
4.60	0.19	0.00	0.00	54	50.0	1.08	0.282	0.240	0.298	0.082	0.205	0.400	0.024
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
5.00	0.17	0.00	0.00	26	50.0	0.52	0.136	0.111	0.175	0.072	0.180	0.400	0.013
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
5.40	0.18	0.00	0.00	44	50.0	0.88	0.230	0.195	0.153	0.070	0.175	0.400	0.011
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
5.80	0.00	0.00		0			0.000	0.000	0.068	0.036	0.090	0.400	0.004
									0.323	1.194	0.282	5.800	0.386

Ecuación: N ≤ 0.15 V = 0.262 N - 0.001

AFORO REALIZADO POR: 1- HUGO DAVID DELGADO
2- CARLOS TORRES

Observaciones: El aforo se realizo 6 metros antes de la caida de chorro del vertimiento al rio Combeima

Perimetro Mojado 6.204
Radio Hidráulico 0.192
$R_H^{2/3}$ 0.333

HUGO DELGADO

CALCULO DE CAUDALES AFORADOS

Cortolima

Corriente : **RIO COMBEIMA** Estación : **VERTIM. ALTO DE LA CRUZ** Fecha : **11/7/2021**
Latitud: **04° 25" 29.50** N **Hora Inicio:** 12:25:00 p.m.
Longitud: **75° 13" 11.50** W **Hora Final:** 12:45:00 p.m. Hoja No: 1
Elevación: msnm
Molinete: Tipo OTT/C31 10.001 Sitio Aforo : **DESPUES DE VERTIMENTO**
Hélice No: **1-32553**

Abscisa (m)	Prof. (m)	Punto	Prof. De Observac (m)	No. De Revol	Tiempo (Sg)	N Rev/sg	VELOCIDAD En el punto	VELOCIDAD Media en la Vertical	VELOCIDAD Media en la Sección	Area m²	Profundidad Media	Ancho (m)	Descargas Parciales (m3/s)
0.00 Margen Derecha	0.00							0.000					
0.20	0.12	0.00	0.00	32	50.0	0.64	0.167	0.142	0.094	0.012	0.060	0.200	0.001
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
0.50	0.15	0.00	0.00	78	50.0	1.56	0.408	0.347	0.244	0.045	0.150	0.300	0.011
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
0.80	0.20	0.00	0.00	86	50.0	1.72	0.450	0.382	0.364	0.057	0.190	0.300	0.021
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
1.10	0.20	0.00	0.00	90	50.0	1.80	0.471	0.400	0.391	0.060	0.200	0.300	0.023
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
1.40	0.22	0.00	0.00	135	50.0	2.70	0.706	0.600	0.500	0.063	0.210	0.300	0.032
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
1.70	0.19	0.00	0.00	137	50.0	2.74	0.717	0.609	0.605	0.062	0.205	0.300	0.037
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
2.00	0.19	0.00	0.00	118	50.0	2.36	0.617	0.525	0.567	0.057	0.190	0.300	0.032
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
2.30	0.24	0.00	0.00	184	50.0	3.68	0.963	0.819	0.672	0.065	0.215	0.300	0.043
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
2.60	0.27	0.00	0.00	219	50.0	4.38	1.147	1.092	0.955	0.077	0.255	0.300	0.073
		0.60	0.16	198	50.0	3.96	1.037						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
2.90	0.28	0.00	0.00	135	50.0	2.70	0.706	0.633	0.862	0.083	0.275	0.300	0.071
		0.60	0.17	107	50.0	2.14	0.560						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
3.20	0.23	0.00	0.00	131	50.0	2.62	0.685	0.583	0.608	0.077	0.255	0.300	0.046
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
3.50	0.24	0.00	0.00	122	50.0	2.44	0.638	0.543	0.563	0.071	0.235	0.300	0.040
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
3.80	0.24	0.00	0.00	112	50.0	2.24	0.586	0.498	0.520	0.072	0.240	0.300	0.037
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000		0.249	0.024	0.120	0.200	0.006
4.00	0.00	0.00		0			0.000	0.000					
									0.577	0.922	0.200	4.000	0.475

Ecuación: N ≤ 0.15 V = 0.262 N - 0.001

AFORO REALIZADO POR:
1- **HUGO DAVID DELGADO**
2- **CARLOS TORRES**

Observaciones: **El aforo se realizo 10 metros despues de la caida de chorro del vertim. al rio Combeima**

Perimetro Mojado	4.400
Radio Hidráulico	0.187
$R_H^{2/3}$	0.327

HUGO DELGADO

CALCULO DE CAUDALES AFORADOS

Corrente : RIO COMBEIMA
Latitud: 04° 25" 29.59 N
Longitud: 75° 13" 11.59 W
Elevación: msnm
Molinete: Tipo OTT/C31 10.001
Hélice No: 1-32483

Estación : VERTIM. ALTO DE LA CRUZ
Hora Inicio: 18:00:00 p.m.
Hora Final: 18:20:00 p.m.

Fecha : 11/7/2021
Hoja No: 1
Sitio Aforo : ANTES DE VERTIMIENTO

Abscisa (m)	Prof. (m)	Punto	Prof. De Observac (m)	No. De Revol	Tiempo (Sg)	N Rev/sg	VELOCIDAD En el punto	VELOCIDAD Media en la Vertical	Media en la Sección	Area m²	Profundidad Media	Ancho (m)	Descargas Parciales (m3/s)
0.00													
Margen Derecha	0.00							0.000					
		0.00	0.00	60	50.0	1.20	0.418		0.237	0.040	0.100	0.400	0.009
0.40	0.20	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	0.355					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	86	50.0	1.72	0.450		0.369	0.082	0.205	0.400	0.030
0.80	0.21	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	0.382					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	78	50.0	1.56	0.408		0.304	0.088	0.220	0.400	0.032
1.20	0.23	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	0.347					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	98	50.0	1.96	0.513		0.391	0.092	0.230	0.400	0.036
1.60	0.23	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	0.436					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	115	50.0	2.30	0.602		0.474	0.094	0.235	0.400	0.045
2.00	0.24	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	0.511					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	81	50.0	1.62	0.423		0.457	0.100	0.250	0.400	0.046
2.40	0.26	0.60	0.16	73	50.0	1.46	0.382	0.402					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	79	50.0	1.58	0.413		0.377	0.096	0.240	0.400	0.036
2.80	0.22	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	0.351					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	61	50.0	1.22	0.319		0.311	0.088	0.220	0.400	0.027
3.20	0.22	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	0.271					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	41	50.0	0.82	0.214		0.226	0.090	0.225	0.400	0.020
3.60	0.23	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	0.182					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	73	50.0	1.46	0.382		0.266	0.096	0.240	0.400	0.026
4.00	0.25	0.60	0.15	61	50.0	1.22	0.319	0.350					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	65	50.0	1.30	0.340		0.319	0.096	0.240	0.400	0.031
4.40	0.23	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	0.289					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	32	50.0	0.64	0.167		0.215	0.086	0.215	0.400	0.019
4.80	0.20	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	0.142					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	28	50.0	0.56	0.146		0.133	0.076	0.190	0.400	0.010
5.20	0.14	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	0.124					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	19	50.0	0.38	0.099		0.104	0.066	0.165	0.400	0.007
5.60	0.15	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	0.084					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000		0.042	0.015	0.075	0.200	0.001
		0.00		0			0.000						
5.80	0.00							0.000					
									0.310	1.205	0.203	5.800	0.374

Ecuación: N ≤ 0.15 V = 0.262 N - 0.001

AFORO REALIZADO POR:
1- HUGO DAVID DELGADO
2- CARLOS TORRES

Observaciones: El aforo se realizo 6 metros antes de la caida de chorro del vertimiento al rio Combeima

Perimetro Mojado 6.207
Radio Hidráulico 0.194
$R_h^{2/3}$ 0.335

HUGO DELGADO

CALCULO DE CAUDALES AFORADOS

Corriente : **RIO COMBEIMA** Estación : **VERTIM. ALTO DE LA CRUZ** Fecha : **11/7/2021**
Latitud: **04° 25' 29.50** N **Hora Inicio: 18:25:00 p.m.**
Longitud: **75° 13' 11.50** W **Hora Final: 18:45:00 p.m.** Hoja No: **1**
Elevación: msnm
Molinete: Tipo OTT/C31 10.001 Sitio Aforo : **DESPUES DE VERTIMIENTO**
Hélice No: **1-32893**

Abscisa (m)	Prof. (m)	Punto	Prof. De Observac (m)	No. De Revol	Tiempo (Sg)	N Rev/sg	VELOCIDAD En el punto	VELOCIDAD Media en la Vertical	VELOCIDAD Media en la Sección	Area m²	Profundidad Media	Ancho (m)	Descargas Parciales (m3/s)
0.00	0.00							0.000					
Margen Derecha													
0.30	0.15	0.00	0.00	45	50.0	0.90	0.235	0.200	0.133	0.023	0.075	0.300	0.003
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
0.60	0.15	0.00	0.00	52	50.0	1.04	0.271	0.231	0.215	0.045	0.150	0.300	0.010
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
0.90	0.18	0.00	0.00	117	50.0	2.34	0.612	0.520	0.376	0.050	0.165	0.300	0.019
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
1.20	0.19	0.00	0.00	121	50.0	2.42	0.633	0.538	0.529	0.056	0.185	0.300	0.029
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
1.50	0.24	0.00	0.00	115	50.0	2.30	0.602	0.511	0.525	0.065	0.215	0.300	0.034
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
1.80	0.24	0.00	0.00	158	50.0	3.16	0.827	0.703	0.607	0.072	0.240	0.300	0.044
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
2.10	0.24	0.00	0.00	198	50.0	3.96	1.037	0.881	0.792	0.072	0.240	0.300	0.057
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
2.40	0.23	0.00	0.00	187	50.0	3.74	0.979	0.832	0.857	0.071	0.235	0.300	0.060
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
2.70	0.23	0.00	0.00	145	50.0	2.90	0.759	0.645	0.738	0.069	0.230	0.300	0.051
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
3.00	0.28	0.00	0.00	131	50.0	2.62	0.686	0.583	0.614	0.077	0.255	0.300	0.047
		0.60	0.17	92	50.0	1.84	0.481						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
3.30	0.22	0.00	0.00	123	50.0	2.46	0.644	0.547	0.565	0.075	0.250	0.300	0.042
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
3.60	0.22	0.00	0.00	116	50.0	2.32	0.607	0.516	0.531	0.066	0.220	0.300	0.035
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
3.90	0.15	0.00	0.00	82	50.0	1.64	0.429	0.364	0.440	0.056	0.185	0.300	0.024
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000		0.182	0.008	0.075	0.100	0.001
4.00	0.00	0.00		0			0.000	0.000					
									0.570	**0.801**	**0.194**	**4.000**	**0.457**

Ecuación: **N ≤ 0.15 V = 0.262 N - 0.001**

AFORO REALIZADO POR:
1- **HUGO DAVID DELGADO**
2- **CARLOS TORRES**

Observaciones: **El aforo se realizo 10 metros despues de la caida de chorro del vertim. al rio Combeima**

Perimetro Mojado	4.389
Radio Hidráulico	0.183
$R_H^{2/3}$	0.322

HUGO DELGADO

CALCULO DE CAUDALES AFORADOS

Corporación

Corriente: RIO COMBEIMA
Latitud: 04° 25' 29.50 N
Longitud: 75° 13' 11.50 W
Elevación: msnm
Molinete: Tipo OTT/C31 10 001
Hélice No: 1-32893

Estación: VERTIM. ALTO DE LA CRUZ
Hora Inicio: 00:00:00 m.
Hora Final: 00:20:00 a.m.

Fecha: 11/7/2021
Hoja No: 1
Sitio Aforo: ANTES DE VERTIMIENTO

Abscisa (m)	Prof. (m)	Punto	Prof. De Observac (m)	No. De Revol	Tiempo (Sg)	N Revlsg	VELOCIDAD En el punto	VELOCIDAD Media en la Vertical	Media en la Sección	Area m²	Profundidad Media	Ancho (m)	Descargas Parciales (m3/s)
0.00 Margen Derecha	0.00							0.000					
0.40	0.18	0.00	0.00	76	50.0	1.52	0.397	0.338	0.225	0.036	0.090	0.400	0.008
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
0.80	0.19	0.00	0.00	82	50.0	1.64	0.429	0.364	0.351	0.074	0.185	0.400	0.026
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
1.20	0.21	0.00	0.00	74	50.0	1.48	0.387	0.329	0.347	0.080	0.200	0.400	0.028
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
1.60	0.22	0.00	0.00	93	50.0	1.86	0.486	0.413	0.371	0.086	0.215	0.400	0.032
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
2.00	0.23	0.00	0.00	111	50.0	2.22	0.581	0.494	0.453	0.090	0.225	0.400	0.041
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
2.40	0.25	0.00	0.00	78	50.0	1.56	0.408	0.387	0.440	0.096	0.240	0.400	0.042
		0.80	0.15	70	50.0	1.40	0.366						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
2.80	0.21	0.00	0.00	75	50.0	1.50	0.392	0.333	0.360	0.092	0.230	0.400	0.033
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
3.20	0.20	0.00	0.00	58	50.0	1.16	0.303	0.257	0.265	0.082	0.205	0.400	0.024
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
3.60	0.21	0.00	0.00	37	50.0	0.74	0.193	0.164	0.211	0.082	0.205	0.400	0.017
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
4.00	0.24	0.00	0.00	70	50.0	1.40	0.366	0.311	0.237	0.090	0.225	0.400	0.021
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
4.40	0.22	0.00	0.00	62	50.0	1.24	0.324	0.275	0.293	0.092	0.230	0.400	0.027
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
4.80	0.18	0.00	0.00	30	50.0	0.60	0.156	0.133	0.204	0.080	0.200	0.400	0.016
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
5.20	0.17	0.00	0.00	24	50.0	0.48	0.125	0.105	0.119	0.070	0.175	0.400	0.008
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
5.60	0.14	0.00	0.00	17	50.0	0.34	0.088	0.075	0.050	0.062	0.155	0.400	0.006
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000		0.037	0.014	0.070	0.200	0.001
5.80	0.00	0.00		0			0.000	0.000					
									0.294	1.126	0.190	5.800	0.331

Ecuación: N ≤ 0.15 V = 0.262 N - 0.001

AFORO REALIZADO POR:
1- HUGO DAVID DELGADO
2- CARLOS TORRES

Observaciones: El aforo se realizo 5 metros antes de la caida de chorro del vertimiento al rio Combeima

Perimetro Mojado 6.180
Radio Hidráulico 0.182
$R_h^{2/3}$ 0.321

HUGO DELGADO

CALCULO DE CAUDALES AFORADOS

Corporación

Corriente: RIO COMBEIMA
Latitud: 04° 25' 29.50 N
Longitud: 75° 13' 11.50 W
Elevación: msnm
Molinete: Tipo OTTKG31 10 001
Hélice No: 1-32893

Estación: VERTIM. ALTO DE LA CRUZ
Hora Inicio: 08:25:00 a.m.
Hora Final: 08:45:00 a.m.

Fecha: 11/7/2021
Hoja No: 1
Sitio Aforo: DESPUES DE VERTIMIENTO

Abscisa (m)	Prof. (m)	Punto	Prof. De Observac (m)	No. De Revol	Tiempo (Sg)	N Revlsg	VELOCIDAD En el punto	VELOCIDAD Media en la Vertical	Media en la Sección	Area m²	Profundidad Media	Ancho (m)	Descargas Parciales (m3/s)
0.00 Margen Derecha	0.00							0.000					
0.30	0.13	0.00	0.00	41	50.0	0.82	0.214	0.182	0.121	0.020	0.065	0.300	0.002
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
0.60	0.13	0.00	0.00	48	50.0	0.96	0.251	0.213	0.197	0.039	0.130	0.300	0.008
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
0.90	0.17	0.00	0.00	113	50.0	2.26	0.591	0.502	0.358	0.045	0.150	0.300	0.016
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
1.20	0.18	0.00	0.00	117	50.0	2.34	0.612	0.520	0.511	0.053	0.175	0.300	0.027
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
1.50	0.22	0.00	0.00	112	50.0	2.24	0.586	0.498	0.509	0.060	0.200	0.300	0.031
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
1.80	0.24	0.00	0.00	152	50.0	3.04	0.795	0.676	0.587	0.069	0.230	0.300	0.041
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
2.10	0.24	0.00	0.00	192	50.0	3.84	1.005	0.854	0.766	0.072	0.240	0.300	0.055
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
2.40	0.23	0.00	0.00	183	50.0	3.66	0.958	0.814	0.834	0.071	0.235	0.300	0.059
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
2.70	0.22	0.00	0.00	141	50.0	2.82	0.738	0.627	0.721	0.068	0.225	0.300	0.049
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
3.00	0.25	0.00	0.00	128	50.0	2.56	0.670	0.568	0.597	0.071	0.235	0.300	0.042
		0.00	0.15	89	50.0	1.78	0.465						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
3.30	0.20	0.00	0.00	120	50.0	2.40	0.628	0.534	0.551	0.068	0.225	0.300	0.037
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
3.60	0.19	0.00	0.00	112	50.0	2.24	0.586	0.498	0.510	0.059	0.195	0.300	0.030
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
3.90	0.13	0.00	0.00	79	50.0	1.58	0.413	0.351	0.425	0.048	0.160	0.300	0.020
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
4.00	0.00	0.00		0			0.000	0.000	0.176	0.007	0.065	0.100	0.001
									0.560	0.746	0.181	4.300	0.418

Ecuación: N ≤ 0.15 V = 0.262 N - 0.001

AFORO REALIZADO POR:
1- HUGO DAVID DELGADO
2- CARLOS TORRES

Observaciones: El aforo se realizo 10 metros despues de la caida de chorro del vertim. al rio Combeima

Perimetro Mojado 4.361
Radio Hidráulico 0.171
$R_h^{2/3}$ 0.308

HUGO DELGADO

CALCULO DE CAUDALES AFORADOS

Cercuencas

Corriente: RIO COMBEIMA
Latitud: 04° 25" 29.52 N
Longitud: 75° 13" 11.53 W
Elevación: msnm
Molinete: Tipo OTT/C31 10 001
Hélice No: 1-32993

Estación: VERTIM. ALTO DE LA CRUZ
Hora Inicio: 06:00:00 a.m.
Hora Final: 06:20:00 a.m.

Fecha: 11/8/2021
Hoja No: 1
Sitio Aforo: ANTES DE VERTIMIENTO

Abscisa (m)	Prof. (m)	Punto	Prof. De Observac (m)	No. De Revol	Tiempo (Sg)	N Rev/sg	VELOCIDAD En el punto	VELOCIDAD Media en la Vertical	Media en la Sección	Area m²	Profundidad Media	Ancho (m)	Descargas Parciales (m3/s)
0.00 Margen Derecha	0.00							0.000					
0.40	0.22	0.00	0.00	110	50.0	2.20	0.575	0.469	0.326	0.044	0.110	0.400	0.014
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
0.80	0.24	0.00	0.00	113	50.0	2.26	0.591	0.502	0.496	0.092	0.230	0.400	0.046
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
1.20	0.23	0.00	0.00	102	50.0	2.04	0.533	0.453	0.478	0.094	0.235	0.400	0.045
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
1.60	0.23	0.00	0.00	89	50.0	1.78	0.465	0.396	0.425	0.092	0.230	0.400	0.039
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
2.00	0.28	0.00	0.00	70	50.0	1.40	0.366	0.342	0.369	0.102	0.255	0.400	0.038
		0.60	0.17	61	50.0	1.22	0.319						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
2.40	0.26	0.00	0.00	69	50.0	1.38	0.361	0.340	0.341	0.108	0.270	0.400	0.037
		0.60	0.16	61	50.0	1.22	0.319						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
2.80	0.23	0.00	0.00	77	50.0	1.54	0.402	0.342	0.341	0.098	0.245	0.400	0.033
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
3.20	0.23	0.00	0.00	56	50.0	1.12	0.292	0.249	0.295	0.092	0.230	0.400	0.027
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
3.60	0.23	0.00	0.00	36	50.0	0.72	0.188	0.159	0.204	0.092	0.230	0.400	0.019
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
4.00	0.24	0.00	0.00	72	50.0	1.44	0.376	0.320	0.240	0.094	0.235	0.400	0.023
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
4.40	0.23	0.00	0.00	65	50.0	1.30	0.340	0.289	0.304	0.094	0.235	0.400	0.029
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
4.80	0.22	0.00	0.00	28	50.0	0.56	0.146	0.124	0.206	0.090	0.225	0.400	0.019
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
5.20	0.20	0.00	0.00	21	50.0	0.42	0.109	0.093	0.108	0.084	0.210	0.400	0.009
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
5.60	0.16	0.00	0.00	16	50.0	0.32	0.083	0.070	0.082	0.072	0.180	0.400	0.005
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
5.80	0.00	0.00		0			0.000	0.000	0.035	0.016	0.080	0.200	0.001
									0.383	1.264	0.313	5.800	0.383

Ecuación: $N \leq 0.15$ $V = 0.282\ N - 0.001$

AFORO REALIZADO POR:
1- HUGO DAVID DELGADO
2- CARLOS TORRES

Observaciones: El aforo se realizo 5 metros antes de la caida de chorro del vertimiento al rio Combeima

Perimetro Mojado 6.227
Radio Hidráulico 0.203
$R_h^{2/3}$ 0.345

HUGO DELGADO

CALCULO DE CAUDALES AFORADOS

Corantioquia

Corriente: **RIO COMBEIMA**
Latitud: **04° 25' 29.59** N
Longitud: **75° 13' 11.59** W
Elevación: msnm

Estación: **VERTIM. ALTO DE LA CRUZ**
Hora Inicio: **08:25:00 a.m.**
Hora Final: **08:45:00 a.m.**

Fecha: **11/8/2021**
Hoja No: 1

Molinete: Tipo OTT/C31 10.001
Hélice No: **1-32803**

Sitio Aforo: **DESPUES DE VERTIMIENTO**

Abscisa (m)	Prof. (m)	Punto	Prof. De Observac. (m)	No. De Revol	Tiempo (Sg)	N Revlog	VELOCIDAD En el punto	VELOCIDAD Media en la Vertical	Media en la Sección	Area m²	Profundidad Media	Ancho (m)	Descarga Parciales (m3/s)
0.00													
Margen Derecha	0.00							0.000					
		0.00	0.00	56	50.0	1.12	0.292		0.166	0.021	0.070	0.300	0.003
0.30	0.14	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	0.249					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	61	50.0	1.22	0.319		0.260	0.044	0.145	0.300	0.011
0.60	0.15	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	0.271					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	121	50.0	2.42	0.633		0.404	0.051	0.170	0.300	0.021
0.90	0.19	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	0.538					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	123	50.0	2.46	0.644		0.543	0.059	0.195	0.300	0.032
1.20	0.20	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	0.547					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	122	50.0	2.44	0.638		0.545	0.065	0.215	0.300	0.035
1.50	0.23	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	0.543					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	158	50.0	3.16	0.827		0.623	0.069	0.230	0.300	0.043
1.80	0.23	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	0.703					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	198	50.0	3.96	1.037		0.792	0.071	0.235	0.300	0.056
2.10	0.24	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	0.881					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	191	50.0	3.82	1.000		0.865	0.071	0.235	0.300	0.061
2.40	0.23	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	0.850					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	156	50.0	3.12	0.816		0.772	0.069	0.230	0.300	0.053
2.70	0.23	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	0.694					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	136	50.0	2.72	0.712		0.648	0.072	0.240	0.300	0.047
3.00	0.25	0.60	0.15	94	50.0	1.88	0.492	0.602					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	127	50.0	2.54	0.664		0.583	0.072	0.240	0.300	0.042
3.30	0.23	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	0.566					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	121	50.0	2.42	0.633		0.551	0.068	0.225	0.300	0.037
3.60	0.22	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	0.538					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	88	50.0	1.72	0.450		0.460	0.060	0.200	0.300	0.028
3.90	0.18	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	0.382					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000		0.191	0.009	0.090	0.100	0.002
		0.00		0			0.000						
4.00	0.00							0.000					
									0.599	0.798	0.194	4.000	0.471

Ecuación: $N \leq 0.15$ $V = 0.262\,N - 0.001$

AFORO REALIZADO POR:
1- **HUGO DAVID DELGADO**
2- **CARLOS TORRES**

Observaciones: **El aforo se realizo 10 metros despues de la caida de chorro del vertim... al rio Combeima**

Perimetro Mojado	4.389
Radio Hidráulico	0.182
$R_h^{1/3}$	0.321

	CORPORACIÓN DE CUENCAS DEL TOLIMA CORCUENCAS LABORATORIO AMBIENTAL DEL TOLIMA SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD		
IDEAM	FLA - 046	VERSIÓN 5	Página 1 de 1
	INFORME DE RESULTADOS		Corcuencas

REGISTRO: **259-21 AG** **FECHA DE EMISIÓN: 2021-11-25**

INFORMACIÓN DEL CLIENTE

NOMBRE	**EMPRESA IBAGUEREÑA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A. E.S.P.**
CONTACTO	José Rodrigo Herrera Mejía - Gerente General.
DIRECCIÓN	Carrera 3 No 1 – 04 Barrio La Pola - Ibagué
TELÉFONO - CORREO	(8) 275 6000 ext 119 – contratacion@ibal.gov. co

IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS

LUGAR DE MUESTREO	**VERTIMIENTO BARRIO URIBE URIBE**
MUNICIPIO	Ibagué
DEPARTAMENTO	Tolima
FECHA DE MUESTREO	2021-10-25 – 2021-10-26
RESPONSABLE MUESTREO	Rodrigo Gómez Rodríguez, Jhon Giraldo Barrios.
PROTOCOLO DE MUESTREO	PDL-014 Procedimiento Toma y Preservación de Muestras; Plan de Muestreo 220
RECEPCIÓN LABORATORIO	2021-10-26 12:41
RESPONSABLE DE RECEPCIÓN	Daniela Galindo Ramírez.

CÓDIGO	SITIO DE MUESTREO	HORA	LONGITUD OESTE	LATITUD NORTE	ALTURA MSNM
825	Vertimiento Barrio Uribe Uribe	**06:30 a 06:30**	75°12'55,6"	4°25'29,1"	1119

PARÁMETROS	UNIDADES	MÉTODO [1]	EJECUCIÓN ANÁLISIS	825
Matriz	*****	*****	*****	A.R.D. [2]
Tipo de Muestra	*****	*****	*****	Compuesta
Sólidos Sedimentables†	ml/L	2540 F	2021-10-26	0,5
Demanda Química de Oxígeno†	mg O_2/L	5220 C	2021-10-27	166
Demanda Bioquímica de Oxígeno††	mg O_2/L	5210-B, ASTM D888-18 C	2021-10-27 - 2021-11-01	61,4
Sólidos Suspendidos Totales†	mg/L	2540 D	2021-10-27 – 2021-10-27	86,0
Fosforo Reactivo Disuelto† (Ortofosfatos)	mg P-PO_4 /L	4500-P E	2021-10-28	0,89

[1] Standard Methods for the examination of water and wastewater. Edición 23, 2017, [2] Agua Residual Doméstica.

RESULTADOS MUESTREO COMPUESTO

PARÁMETROS	UNIDADES	MÉTODO [1]	825 – VERTIMIENTO BARRIO URIBE URIBE				
Alícuota No.	*****	*****	1	2	3	4	5
Hora	*****	*****	06:30	12:30	18:30	00:30	06:30
Temperatura Ambiente	°C	2550 B	21,7	22,6	24,5	25,9	21,9
Temperatura del Agua†	°C	2550 B	21,3	24,8	23,7	21,4	21,1
Conductividad Eléctrica†	µS/cm	2510 B	489	526	571	532	617
pH†	Unid. pH	4500 H^+ B	7,73	7,79	7,94	7,81	7,76
Oxígeno Disuelto††	mg O_2/L	4500- O G	3,02	2,96	2,91	2,48	1,96

[1] Standard Methods for the examination of water and wastewater. Edición 23, 2017.

†PARÁMETRO ACREDITADO POR EL IDEAM, SEGÚN RESOLUCIÓN 2963 DE NOVIEMBRE 26 DEL 2018.
††PARÁMETRO ACREDITADO POR EL IDEAM, SEGÚN RESOLUCIÓN 0514 DE MAYO 23 DEL 2019.

Observaciones: El aforo de caudal es realizado con molinete por el técnico hidromensor Hugo Delgado ver informe anexo. Los análisis de Solidos Disueltos Totales, Fosforo Total, Nitrógeno Amoniacal, Nitrógeno Total, (sumatoria de nitrógenos) Nitratos, Nitritos, Grasas y Aceites, Hidrocarburos Totales y Tensoactivos (SAAM), fueron subcontratados con el laboratorio SGS COLOMBIA S.A.S de la ciudad de Bogotá. Ver resultados en el reporte anexo **BO2109306.** Los análisis de Coliformes Termotolerantes fueron subcontratados con el laboratorio ANALQUIM LTDA de la ciudad de Bogotá; ver resultados en los reportes anexos **220793**.

"Este informe de resultados es válido únicamente para las muestras analizadas y relacionadas en él.
Cualquier reproducción parcial o total requiere de la autorización de la Jefe de Laboratorio y la Directora Ejecutiva"

Paola Andrea Hincapié H.
Jefe de Laboratorio

VoBo. Gloria E. Páez Pérez
Directora Ejecutiva

INFORME DE ENSAYO
BO2109306

Cliente :	CORPORACION DE CUENCAS DEL TOLIMA CORCUENCAS CALLE 10 NO. 3-76 OFICINA 303 EDIFICIO CAMARA DE COMERCIO IBAGUE - COLOMBIA		
Contacto :	Paola Andrea Hincapie	Teléfono :	2365780
Orden Comercial :	332126	Cantidad Muestras :	4
NIT :	800.246.198-8	Fecha de Recepción a SGS :	2021-10-29 15:00

Análisis	Método
Aniones por Cromatografía Iónica	EPA 300.0: Determination of Inorganic Anions by Ion Chromatography. Cincinnati-Ohio. Rev. 2.1. 1993
Grasas y Aceites	NTC 3362 Método C: Calidad del agua. Determinación de aceites, grasas y sustancias solubles en solventes orgánicos - Infrarrojo de Partición. Segunda actualización. 2011-11-30
Hidrocarburos Totales	NTC 3362 Método C,Método F: Calidad del agua. Determinación de aceites, grasas y sustancias solubles en solventes orgánicos - Método para la determinación de hidrocarburos. Segunda actualización. 2011-11-30
Nitrógeno Total (Calc)	CALCULO - Este calculo se realiza mediante la sumatorio de los parametros, Nitrogeno total kjedalh, nitritos y nitratos
Sólidos Disueltos Totales	APHA-AWWA-WEF-SM 2540 C: Solids - Total Dissolved Solids Dried at 180°C. 23nd Edition. 2017
Nitrogeno amoniacal	APHA-AWWA-WEF-SM 4500-NH3 B, C: Nitrogen (Ammonia) - Preliminary Distillation Step Titrimetric Method. 22nd Edition. 2012
Nitrógeno Total - Kjeldahl	APHA-AWWA-WEF-SM 4500-Norg B / SM 4500-NH3 B, C: Nitrogen (Ammonia) - Preliminary Distillation Step Titrimetric Method. 22nd Edition. 2012
Fósforo Total	APHA-AWWA-WEF-SM 4500-P B, E: Phosphorus - Sample Preparation - Nitric Acid - Sulfuric Acid Digestion, Ascorbic Acid Method. 23rd Edition. 2017.
Detergentes	APHA-AWWA-WEF-SM 5540 C: Surfactants - Anionic Surfactants as MBAS. 22nd Edition. 2012

La fecha de ejecución del análisis relacionado 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 1001 del 07 de Septiembre de 2021 (Sede Bogotá)
(A*) = Análisis acreditados por el IDEAM bajo Resolución 0490 del 08 de Junio de 2021 (Sede Barranquilla)

N.R. = No Reportado
LCM = Límite de Cuantificación del Método

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.

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 llon 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.servicioal.bienestar@sgs.com
co.quejas.co.servicioal.bienestar@sgs.com ***o al teléfono 7422374 extensión 2557.***

INFORME DE ENSAYO
BO2109306

Identificación SGS			BO2109306.001	BO2109306.002	BO2109306.003	BO2109306.004
Matriz			AGUA RESIDUAL DOMESTICA	AGUA RESIDUAL DOMESTICA	AGUA RESIDUAL DOMESTICA	AGUA RESIDUAL DOMESTICA
Muestreado por			CLIENT	CLIENT	CLIENT	CLIENT
Especificación del Producto Cliente			IBAGUE	IBAGUE	IBAGUE	IBAGUE
Identificación de la Muestra - Cliente Lugar de Muestreo Fecha de Muestreo			822-VERTIMIENTO BARRIO EL BOSQUE II IBAGUE 2021-10-26 12:00	823-VERTIMIENTO LA REFORMA IBAGUE 2021-10-26 12:00	824- VERTIMIENTO ALTO DE LA CRUZ EL BOSQUE PARTE ALTA IBAGUE 2021-10-26	825-VERTIMIENTO BARRIO URIBE URIBE IBAGUE 2021-10-26 12:00
	LCM	Fec.Ejecución Análisis				
Detergentes (Calculado como Dodecil Sulfato de Sodio, Peso Molecular 288.4) (mg SAAM/L) (A)	0.30	2021-10-30 - 2021-11-08	2.57	4.81	6.17	6.22
Fósforo Total (mg P/L) (A)	0.05	2021-11-08 - 2021-11-10	1.30	6.14	4.86	1.92
Grasas y Aceites (mg GyA/L) (A)	2.08	2021-11-10 - 2021-11-10	18.95	25.37	21.75	14.22
Hidrocarburos Totales (mg Hidrocarburos/L) (A)	2.0	2021-11-10 - 2021-11-10	10.5	9.6	12.9	5.4
Nitrógeno Amoniacal (mg N-NH3/L) (A)	1.000	2021-11-09 - 2021-11-09	7.271	46.721	31.636	19.643
Nitrógeno Total (Calc) (mg N/L)	–	2021-11-08 - 2021-11-09	18.174	55.452	40.080	25.775
Nitrógeno Total Kjeldahl (mg N/L) (A)	5.00	2021-11-09 - 2021-11-09	18.17	55.35	40.02	25.84
Sólidos Disueltos Totales (mg SDT/L) (A)	–	2021-10-30 - 2021-11-08	240.000	470.000	496.000	408.000

Aniones por Cromatografía Iónica

Identificación SGS			BO2109306.001	BO2109306.002	BO2109306.003	BO2109306.004
Matriz			AGUA RESIDUAL DOMESTICA	AGUA RESIDUAL DOMESTICA	AGUA RESIDUAL DOMESTICA	AGUA RESIDUAL DOMESTICA
Muestreado por			CLIENT	CLIENT	CLIENT	CLIENT
Especificación del Producto Cliente			IBAGUE	IBAGUE	IBAGUE	IBAGUE
Identificación de la Muestra - Cliente Lugar de Muestreo Fecha de Muestreo			822-VERTIMIENTO BARRIO EL BOSQUE II IBAGUE 2021-10-26 12:00	823-VERTIMIENTO LA REFORMA IBAGUE 2021-10-26 12:00	824- VERTIMIENTO ALTO DE LA CRUZ EL BOSQUE PARTE ALTA IBAGUE 2021-10-26	825-VERTIMIENTO BARRIO URIBE URIBE IBAGUE 2021-10-26 12:00
	LCM	Fec.Ejecución Análisis				
Nitratos (mg N-NO3/L) (A)	0.0113	2021-10-30 - 2021-11-08	<0.0113	0.0834	0.0401	0.1355
Nitratos (mg NO3/L) (A)	0.05	2021-10-30 - 2021-11-08	<0.05	0.37	0.27	0.60
Nitritos (mg N-NO2/L) (A)	0.015	2021-10-30 - 2021-11-08	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015
Nitritos (mg NO2/L) (A)	0.05	2021-10-30 - 2021-11-08	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

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 1001 del 07 de Septiembre de 2021 (Sede Bogotá)
(A*) = Análisis acreditados por el IDEAM bajo Resolución 0490 del 08 de Junio de 2021 (Sede Barranquilla)

N.R. = No Reportado
LCM = Límite de Cuantificación del Método

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.

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 sólo al momento de su intervención y dentro de los límites de las instrucciones del cliente, si hubiera alguno. 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.servicios.ambientales@sgs.com
co.quejas.co.servicios.ambientales@sgs.com o al teléfono 7422274 extensión 2557.

INFORME DE ENSAYO
BO2109306

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.

Aniones por Cromatografía Iónica — **Metodo : EPA 300.0: Determination of Inorganic Anions by Ion Chromatography. Cincinnati-Ohio. Rev. 2.1. 1993**

Parametro	Unidad	LC	MB	LCS %Recovery
Nitritos	mg NO2/L	0.05	<0.05	95%
Nitritos	mg N-NO2/L	0.015	<0.015	NA
Nitratos	mg NO3/L	0.05	<0.05	101%
Nitratos	mg N-NO3/L	0.0113	<0.0113	NA

Grasas y Aceites — **Metodo : NTC 3362 Método C: Calidad del agua. Determinación de aceites, grasas y sustancias solubles en solventes orgánicos - Intervalo de Partición. Segunda actualización. 2011-11-30**

Parametro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery
Grasas y Aceites	mg GyA/L	2.00	<2.00	0%	98%	94%

Hidrocarburos Totales — **Metodo : NTC 3362 Método C/Método F: Calidad del agua. Determinación de aceites, grasas y sustancias solubles en solventes orgánicos - Método para la determinación de Hidrocarburos. Segunda actualización. 2011-11-30**

Parametro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery
Hidrocarburos Totales	mg	2.0	<2.0	0%	101%

Sólidos Disueltos Totales — **Metodo : APHA-AWWA-WEF-SM 2540 C: Solids - Total Dissolved Solids Dried at 180°C. 23nd Edition. 2017**

Parametro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery
Sólidos Disueltos Totales	mg SDT/L	--	1	0%	98%

Nitrogeno amoniacal — **Metodo : APHA-AWWA-WEF-SM 4500-NH3 B, C: Nitrogen (Ammonia) - Preliminary Distillation Step Titrimetric Method. 22nd Edition. 2012**

Parametro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Nitrógeno Amoniacal	mg N-NH3/L	1.000	<1.000	0%	100 - 103%	103%	3%

Nitrógeno Total - Kjeldahl — **Metodo : APHA-AWWA-WEF-SM 4500-Norg B / SM 4500-NH3 B, C: Nitrogen (Ammonia) - Preliminary Distillation Step Titrimetric Method. 22nd Edition. 2012**

La fecha de ejecución del análisis relacionado 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 1001 del 07 de Septiembre de 2021 (Sede Bogotá)
(A*) = Análisis acreditados por el IDEAM bajo Resolución 0400 del 08 de Junio de 2021 (Sede Barranquilla)

N.R. = No Reportado
LCM = Límite de Cuantificación del Método

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.

Member of SGS Group (SGS SA)

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 hubiere 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, apreciaciones o consultas sobre la validez de este certificado podrán ser enviadas al correo co.servicios.clientes@sgs.com o al teléfono 7422274 extensión 2557.

INFORME DE ENSAYO
BO2109306

Parametro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg N/L	5.00	<5.00	1%	110%	102%	1%

Fósforo Total

Metodo : APHA-AWWA-WEF-SM 4500-P B, E: Phosphorus - Sample Preparation - Nitric Acid - Sulfuric Acid Digestion, Ascorbic Acid Method. 23rd Edition. 2017.

Parametro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Fósforo Total	mg P/L	0.05	<0.05	2 - 6%	99 - 103%	97%	7 - 12%

Detergentes

Metodo : APHA-AWWA-WEF-SM 5540 C: Surfactants - Anionic Surfactants as MBAS. 22nd Edition. 2012

Parametro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Detergentes (Calculado como Dodecil Sulfato de Sodio, Peso	mg SAAM/L	0.30	<0.30	3%	99 - 100%	92%	7%

Emitido en Bogotá D.C. - Colombia el , 2021-11-11

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

Cenayda López
Supervisor de Recepción y Reportes

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

La fecha de ejecución del análisis relacionado 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 1001 del 07 de Septiembre de 2021 (Sede Bogotá)
(A*) = Análisis acreditados por el IDEAM bajo Resolución 0490 del 08 de Junio de 2021 (Sede Barranquilla)

N.R. = No Reportado
LCM = Límite de Cuantificación del Método

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 en 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 donde 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.

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 rigurosamente de la ley.
***Las quejas, apelaciones o consultas sobre la validez de este certificado podrán ser enviadas al correo co.servicioalcliente@sgs.com
o escriba a co.servicioalcliente@sgs.com o al teléfono 7422274 extensión 2557.***

ANALQUIM LTDA.
ANALISIS FISICOQUIMICOS Y CALIDAD DEL AIRE

IDEAM
ACREDITACIÓN
NTC – ISO / IEC – 17025:2017
Res. No. 0090 / 02-02-2021

INFORME DE RESULTADOS DE LABORATORIO

CÓDIGO: 220793
PÁGINA: 1 de 1

SEÑOR(ES): CORPORACION DE CUENCAS DEL TOLIMA CORCUENCAS
DIRECCIÓN: CL 10 3 76 OF 303 — TELÉFONO: 2615780 2612412
MUESTRA PROCEDENTE DE : IBAGUE — DEPARTAMENTO: TOLIMA
LUGAR TOMA DE LA MUESTRA: 825
PUNTO DE CAPTACIÓN: VERTIMIENTO BARRIO URIBE URIBE
TIPO DE MUESTRA : AGUA RESIDUAL DOMESTICA
FECHA DE TOMA DE LA MUESTRA: 2021-10-25 — HORA TOMA DE LA MUESTRA: NO REPORTA
FECHA RECEPCIÓN DE LA MUESTRA: 2021-10-26

RESULTADOS

ENSAYO	FEC-ANALISIS	TECNICA DE ANALISIS	REFERENCIA	RESULTADO
a. COLIFORMES TERMOTOLERANTES (ANTES FECALES)	2021-10-26	Sustrato Enzimático Multicelda	SM 9223 B (Modificado)	8,05x10^5 NMP/100 mL
No ANALISIS 1 --- FIN DEL REPORTE				

OBSERVACIONES: Muestra entregada por el cliente.
Referencia (SM): Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 23rd Edition. 2017.
a. Ensayo(s) de laboratorio acreditado(s) en Analquim Ltda. Resolución de acreditación Nº 0090 de Febrero de 2021. IDEAM
Nota: Analquim Ltda no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente asociada a la toma y otros datos que puedan afectar la validez del resultado.
El presente documento no podrá ser reproducido parcialmente y es válido únicamente si tiene firma.
Si desea verificar el Informe de Resultados, puede comunicarse al correo controldeproyectos@analquim.com

NOTA: Los resultados del presente informe hacen referencia únicamente a la muestra analizada.

pp. Ederson Jaimes C.

Bogotá, 2021-10-28
FECHA DE EXPEDICIÓN

Qca. Liza Bibiana Rodriguez
DIRECTORA DE LABORATORIO

ANQ-PL-071-1 - Versión 2

FIN DE FIRMAS

El plazo límite para cualquier observación sobre los resultados de este informe, es de 5 días hábiles contados a partir de la fecha de expedición del mismo.

HUGO DELGADO

CALCULO DE CAUDALES AFORADOS

Corantioquia

Corriente: **VERTIMIENTO** Estación: **BARRIO URIBE** Fecha: **19/05/2021**

Latitud: **06° 25" 29.10** N Hora Inicio: **06:30:00 a.m.**

Longitud: **75° 12" 55.60** W Hora Final: **06:50:00 a.m.** Hoja No: **1**

Elevación: mamm

Molinete: Tipo OTT/C31 10 001 Sitio Aforo: **PARTE BAJA BARRIO URIBE**

Hélice No: **1-32893**

Abscisa (m)	Prof. (m)	Punto	Prof. De Observac (m)	No. De Revol	Tiempo (Sg)	N Revolg	VELOCIDAD En el punto	VELOCIDAD Media en la Vertical	Media en la Sección	Area m^2	Profundidad Media	Ancho (m)	Descargas Parciales (m3/s)
0.00													
Margen Derecha	0.00							0.000					
		0.00	0.00	225	50.0	4.50	1.175		0.688	0.005	0.045	0.100	0.003
0.10	0.09	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	1.001					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	351	50.0	7.02	1.838		1.262	0.015	0.100	0.150	0.019
0.25	0.11	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	1.563					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	356	50.0	7.12	1.864		1.574	0.017	0.115	0.150	0.027
0.40	0.12	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	1.565					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	397	50.0	7.94	2.079		1.676	0.019	0.125	0.150	0.031
0.55	0.13	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	1.767					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	397	50.0	7.94	2.079		1.767	0.020	0.130	0.150	0.034
0.70	0.13	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	1.767					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	298	50.0	5.96	1.561		1.547	0.020	0.135	0.150	0.031
0.85	0.14	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	1.326					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	265	50.0	5.30	1.388		1.253	0.018	0.120	0.150	0.023
1.00	0.10	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	1.179					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000		0.590	0.005	0.050	0.100	0.003
		0.00		0			0.000						
1.10	0.00							0.000					
									1.455	0.118	0.103	1.100	0.172

Ecuación: $N \leq 0.15$ $V = 0.262\,N - 0.001$

AFORO REALIZADO POR: 1- HUGO DAVID DELGADO A

Observaciones: El aforo se hizo en la salida del tubo del vertimiento.

Perimetro Mojado	1.305
Radio Hidráulico	0.091
$R_h^{2/3}$	0.202

HUGO DELGADO

CALCULO DE CAUDALES AFORADOS

Corriente: **VERTIMIENTO** Estación: **BARRIO URIBE** Fecha: **10/25/2021**

Latitud: 04° 25' 29.13 N Hora Inicio: 12:30:00 p.m.

Longitud: 75° 12' 55.83 W Hora Final: 12:50:00 p.m. Hoja No: 1

Elevación: msnm

Molinete: Tipo OTT/C31 10 001 Sitio Aforo: **PARTE BAJA BARRIO URIBE**

Hélice No: 1-32883

Abscisa (m)	Prof. (m)	Punto	Prof. De Observac (m)	No. De Revol	Tiempo (Sg)	N Rev/sg	VELOCIDAD En el punto	VELOCIDAD Media en la Vertical	Media en la Sección	Area m^2	Profundidad Media	Ancho (m)	Descargas Parciales (m3/s)
0.00													
Margen Derecha	0.00							0.000					
		0.00	0.00	218	50.0	4.36	1.147		0.650	0.004	0.040	0.100	0.003
0.10	0.08	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	0.976					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	445	50.0	8.90	2.331		1.478	0.014	0.090	0.150	0.020
0.25	0.10	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	1.981					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	450	50.0	9.00	2.357		1.992	0.017	0.115	0.150	0.034
0.40	0.13	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	2.003					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	340	50.0	6.80	1.781		1.758	0.020	0.135	0.150	0.036
0.55	0.14	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	1.514					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	286	50.0	5.72	1.498		1.383	0.022	0.145	0.150	0.030
0.70	0.15	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	1.273					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	267	50.0	5.34	1.398		1.231	0.022	0.145	0.150	0.027
0.85	0.14	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	1.168					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	221	50.0	4.42	1.157		1.086	0.017	0.110	0.150	0.018
1.00	0.06	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	0.993					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000		0.492	0.004	0.040	0.100	0.002
		0.00		0			0.000						
1.10	0.00							0.000					
									1.424	0.119	0.103	1.100	0.169

Ecuación: $N \leq 0.15$ $V = 0.262\,N - 0.001$

AFORO REALIZADO POR: 1- HUGO DAVID DELGADO A

Observaciones: **El aforo se hizo en la salida del tubo del vertimiento.**

Perimetro Mojado 1.355

Radio Hidráulico 0.091

$R_h^{2/3}$ 0.203

HUGO DELGADO

CALCULO DE CAUDALES AFORADOS

Corriente: **VERTIMIENTO** Estación: **BARRIO URIBE** Fecha: **10/25/2021**

Latitud: 04° 23" 29.10 N Hora Inicio: 18:30:00 p.m.

Longitud: 75° 12" 55.60 W Hora Final: 18:50:00 p.m. Hoja No: 1

Elevación: msnm

Molinete: Tipo OTTIC31 10 001 Sitio Aforo: **PARTE BAJA BARRIO URIBE**

Hélice No: 1-32693

Abscisa (m)	Prof. (m)	Punto	Prof. De Observac (m)	No. De Revol	Tiempo (Sg)	N Revlsg	VELOCIDAD En el punto	VELOCIDAD Media en la Vertical	Media en la Sección	Area m²	Profundidad Media	Ancho (m)	Descargas Parciales (m3/s)
0.00 Margen Derecha	0.00							0.000					
0.10	0.06	0.00	0.00	174	50.0	3.48	0.911	0.774	0.516	0.003	0.030	0.100	0.002
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
0.25	0.08	0.00	0.00	262	50.0	5.04	1.319	1.122	0.948	0.011	0.070	0.150	0.010
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
0.40	0.11	0.00	0.00	281	50.0	5.62	1.471	1.251	1.188	0.014	0.095	0.150	0.017
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
0.55	0.13	0.00	0.00	286	50.0	5.72	1.498	1.273	1.262	0.018	0.120	0.150	0.023
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
0.70	0.14	0.00	0.00	321	50.0	6.42	1.681	1.429	1.351	0.020	0.135	0.150	0.027
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
0.85	0.11	0.00	0.00	281	50.0	5.62	1.471	1.251	1.340	0.019	0.125	0.150	0.025
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
1.00	0.08	0.00	0.00	286	50.0	5.72	1.498	1.273	1.262	0.014	0.095	0.150	0.018
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
1.10	0.00	0.00		0			0.000	0.000	0.636	0.004	0.040	0.100	0.003
									1.205	0.103	0.089	1.100	0.124

Ecuación: N ≤ 0.15 V = 0.262 N + 0.001

AFORO REALIZADO POR: 1- HUGO DAVID DELGADO A

Observaciones: El aforo se hizo en la salida del tubo del vertimiento.

Perímetro Mojado	1.278
Radio Hidráulico	0.081
$R_h^{2/3}$	0.187

HUGO DELGADO

CALCULO DE CAUDALES AFORADOS

Corcuamos

Corriente: **VERTIMIENTO**
Latitud: 04° 25' 29.10 N
Longitud: 75° 12' 55.68 W
Elevación: msnm
Molinete: Tipo OTT/C31 10.001
Hélice No: 1-32893

Estación: **BARRIO URIBE**
Hora Inicio: 00:30:00 a.m.
Hora Final: 00:50:00 a.m.

Fecha: 10/25/2021
Hoja No: 1
Sitio Aforo: **PARTE BAJA BARRIO URIBE**

Abscisa (m)	Prof. (m)	Punto	Prof. De Observac (m)	No. De Revol	Tiempo (Sg)	N Revsg	VELOCIDAD En el punto	VELOCIDAD Media en la Vertical	Media en la Sección	Area m²	Profundidad Media	Ancho (m)	Descargas Parciales (m3/s)
0.00													
Margen Derecha	0.00							0.000					
		0.00	0.00	165	50.0	3.30	0.864		0.489	0.004	0.035	0.100	0.002
0.10	0.07	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	0.734					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000		0.897	0.012	0.080	0.150	0.011
		0.50	0.00	238	50.0	4.76	1.246						
0.25	0.09	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	1.069					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000		1.125	0.016	0.105	0.150	0.018
		0.00	0.00	268	50.0	5.36	1.403						
0.40	0.12	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	1.193					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000		1.211	0.018	0.120	0.150	0.022
		0.00	0.00	276	50.0	5.52	1.445						
0.55	0.12	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	1.228					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000		1.284	0.019	0.125	0.150	0.024
		0.00	0.00	301	50.0	6.02	1.576						
0.70	0.13	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	1.340					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000		1.264	0.019	0.125	0.150	0.024
		0.00	0.00	267	50.0	5.34	1.398						
0.85	0.12	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	1.188					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000		1.181	0.014	0.095	0.150	0.017
		0.00	0.00	268	50.0	5.36	1.403						
1.00	0.07	0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000	1.193					
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000		0.596	0.004	0.035	0.100	0.002
		0.00		0			0.000						
1.10	0.00							0.000					
									1.137	0.105	0.090	1.100	0.119

Ecuación: $N \leq 0.15$ $V = 0.262\ N - 0.001$

AFORO REALIZADO POR: 1- HUGO DAVID DELGADO A

Observaciones: El aforo se hizo en la salida del tubo del vertimiento.

Perímetro Mojado 1.250
Radio Hidráulico 0.082
$R_H^{2/3}$ 0.188

HUGO DELGADO

CALCULO DE CAUDALES AFORADOS

Corrientes

Corriente: **VERTIMIENTO** Estación: **BARRIO URIBE** Fecha: **18/08/2021**

Latitud: **04° 25' 20.10** N Hora Inicio: **06:30:00 a.m.**

Longitud: **75° 12' 55.60** W Hora Final: **06:50:00 a.m.** Hoja No: **1**

Elevación: msnm

Molinete: Tipo OTT/C31 10.001 Sitio Aforo: **PARTE BAJA BARRIO URIBE**

Hélice No: **1-32893**

Abscisa (m)	Prof. (m)	Punto	Prof. De Observac (m)	No. De Revol	Tiempo (Sg)	N Revlsg	VELOCIDAD En el punto	VELOCIDAD Media en la Vertical	Media en la Sección	Area m²	Profundidad Media	Ancho (m)	Descargas Parciales (m3/s)
0.00 Margen Derecha	0.00							0.000					
0.10	0.09	0.00	0.00	211	50.0	4.22	1.105	0.999	0.628	0.005	0.045	0.100	0.003
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
0.25	0.11	0.00	0.00	321	50.0	6.42	1.681	1.429	1.164	0.015	0.100	0.150	0.018
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
0.40	0.14	0.00	0.00	287	50.0	5.74	1.503	1.277	1.353	0.019	0.125	0.150	0.025
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
0.55	0.16	0.00	0.00	301	50.0	6.02	1.576	1.340	1.309	0.023	0.150	0.150	0.029
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
0.70	0.16	0.00	0.00	284	50.0	5.68	1.561	1.326	1.333	0.024	0.160	0.150	0.032
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
0.85	0.12	0.00	0.00	279	50.0	5.58	1.461	1.242	1.284	0.021	0.140	0.150	0.027
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
1.00	0.09	0.00	0.00	221	50.0	4.42	1.157	0.983	1.113	0.016	0.105	0.150	0.018
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
		0.00	0.00	0	50.0	0.00	0.000						
1.10	0.00	0.00		0			0.000	0.000	0.492	0.005	0.045	0.100	0.002
									1.323	0.126	0.109	1.100	0.154

Ecuación: **N ≤ 0.15 V = 0.282 N - 0.001**

AFORO REALIZADO POR: 1- **HUGO DAVID DELGADO A**

Observaciones: **El aforo se hizo en la salida del tubo del vertimiento.**

Perimetro Mojado 1.318

Radio Hidráulico 0.096

$R_H^{2/3}$ 0.209

FORMATOS DE CAMPO

Consecuencias

CADENA DE CUSTODIA DE CAMPO Y VERIFICACIÓN DE EQUIPOS

Cliente: Empresa de Acueducto y Alcantarillado IBAL
Lugar de Muestreo: Vertimiento clinica columbeo y vertimiento conjunto villa Salome
Departamento: Tolima | **Municipio** Ibague | **Vereda/Centro Poblado u otro:** Columbeo y

RESPONSABLES DEL MUESTREO

Actividad	Nombre y Apellido	Fecha	Firma
Empaque, Muestreo y Entrega	Jhon Giraldo / Rodrigo Gomez	2021-09-30 / 2021-10-01	
Supervisión Ejecución del Muestreo (Cliente)	Cargo:		no hay acompañamiento por parte del cliente entonces no hay firma de supervisor
Recepción en el Laboratorio	Daniela Galindo Ramirez	2021-10-01 11:12	Daniela Galindo Ramirez
Transporte	Julio Cesar Murillo	21-09-30 / 21-10-01	

INFORMACIÓN DE LA MUESTRA						INFORMACIÓN DE GEORREFERENCIACIÓN			INFORMACIÓN DE ANÁLISIS EN CAMPO									
Nº Interno	Nº Botella	Identificación de la muestra en campo	Hora	Matriz	T.M.	Longitud Oeste	Latitud Norte	Altura (msnm)	T. Amb. (°C)	T. Agua (°C)	C.E. (µS/cm)	pH	O.D. (mg/l)	Caudal V(L)	Caudal t(s)	Caudal Q(L/s)	S. Sed (ml/L)	Otro
697	12	vertimiento clinica columbeo	05:50 a 05:50	a.r.0	c	75°13'42.2"	4°26'54.1"	1232									<0.1	
698	10	vertimiento conjunto villa salome	06:30 a 06:30	a.r.0	c	75°08'052"	4°23'23.3"	923									<0.1 <0.1	

Observaciones (Discusiones con el cliente, descripción del lugar, condiciones ambientales en el momento del muestreo): El dia 30 de septiembre de 2021 se presentaron lluvias leves e intermitentes en la madrugada

REVISO	JEFE DE CALIDAD – JEFE OPERATIVO – JEFE DE LABORATORIO	FECHA	2020-09-24
APROBO	DIRECTOR TÉCNICO	FECHA	2020-09-25

Elaborado con CamScanner

CORPORACION DE CUENCAS DEL TOLIMA "CORCUENCAS" LABORATORIO AMBIENTAL DEL TOLIMA SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD			Corcuencas
FLA - 062	Versión: 03	Página 1 de 1	
FORMATO CAPTURA DE DATOS COMPOSICION DE MUESTRAS			

Fecha: 2021-09-30 / 2021-10-01 **Municipio:** Ibagué

Punto de muestreo: JERUMIENTO CLINICA CALAMBIO **Matriz:** A.R.D.

697.

Cálculo volumen de alícuota: $V_{Alicuota} = \left(\frac{Q_{Alicuota}}{n * Q_{promedio}} \right) * V_{Muestra}$ Cálculo caudal método volumétrico: $Q(l/s) = \frac{Volumen(x)}{Tiempo(x)}$

Alícuota No.	Hora	T. Amb. (°C)	T. Agua (°C)	Conductividad (µS/cm)	pH (Unid. pH)	O.D. (mg O_2/l)	DETERMINACION DE CAUDAL* Volumen (L)	Tiempo (s)	Caudal (L/s)	Alícuota (ml)
1	05:50	21,9	22,6	270	6,65	6,03	5	40,16	0,12	3447
2	11:50	29,5	25,4	263	6,32	5,96	5	45,72	0,11	3028
3	17:50	24,3	23,8	250	6,59	6,68	4,5	44,38	0,10	2507
4	23:50	21,6	21,1	242	6,50	6,59	3,16	47,69	0,07	1835
5	05:50	21,4	15,8	264	6,60	6,35	4,8	50,44	0,10	2633

*Solo aplica para **AFORO VOLUMETRICO**

Vol. Muestra Compuesta (ml): 11000 **Sumatoria Caudales (Σ):** 0,50 L/S

OBSERVACIONES:
las muestras puntuales se toman en la alícuota #2

Realizado por: Jhon Giraldo - Rodrigo Gomez

REVISO	JEFE DE CALIDAD – JEFE DE LABORATORIO – JEFE OPERATIVO	FECHA	2018-07-05
APROBO	DIRECTOR TÉCNICO	FECHA	2018-07-09

Escaneado con CamScanner

CORPORACIÓN DE CUENCAS DEL TOLIMA
"CORCUENCAS"
LABORATORIO AMBIENTAL DEL TOLIMA
SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD

FLA - 040	Versión 10	Página 1 de 2	Corcuencas

CADENA DE CUSTODIA DE CAMPO Y VERIFICACIÓN DE EQUIPOS

Cliente: EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL
Lugar de Muestreo: VERTIMIENTOS
Departamento: TOLIMA | Municipio IBAGUE | Vereda/Centro Poblado u otro:

RESPONSABLES DE MUESTREO

Actividad	Nombre y Apellido	Fecha	Firma
Empaque, Muestreo y Entrega	RODRIGO GOMEZ JHON GERALDO	2021-10-05	RODRIGO GOMEZ
Supervisión Ejecución del Muestreo (Cliente)	Cargo:		No hay supervisión del muestreo por lo tanto la remisión no queda firmada por el cliente
Recepción en el Laboratorio	DOMICI GOLIND RUIZ	2021-10-05 11:11	DOMICI GOLIND RUIZ
Transporte	JULIO MURILLO		

INFORMACIÓN DE LA MUESTRA						INFORMACIÓN DE GEOREFERENCIACIÓN			INFORMACIÓN DE ANALISIS EN CAMPO									
Nº Interno	Nº Botella	Identificación de la muestra en campo	Hora	Matriz	T.M.	Longitud Oeste	Latitud Norte	Altura (msnm)	T. Amb. (°C)	T. Agua (°C)	C.E. (µS/cm)	pH	O.D. (mg/l)	Caudal V (L)	Caudal t (s)	Caudal Q (L/s)	S. Sed (ml/L)	Otro
701	3	VERTIMIENTO MEDICADIZ NUEVA SEDE	05:40 05:40	ARD	C	75°10'31.9"	4°25'29.3"	1094								0.3	0,8 0.8	
699	1	VERTIMIENTO BARRIO TUNAL.	06:10 06:10	ARD	C	75°11'21.1"	4°26'03.8"	1085									<0,1	
700	2	VERTIMIENTO BARRIO VERSALLES	06:35 06:35	ARD	C	75°12'26.2"	4°25'50.9"	1164									1,2	

Observaciones (Discusiones con el cliente, descripción del lugar, condiciones ambientales en el momento del muestreo): SE PRESENTAN FUERTES LLUVIAS EN LA ALICOTA Nº 5

REVISO	JEFE DE CALIDAD – JEFE OPERATIVO – JEFE DE LABORATORIO	FECHA	2020-09-24
APROBO	DIRECTOR TÉCNICO	FECHA	2020-09-25

Escaneado con CamScanner

CORPORACION DE CUENCAS DEL TOLIMA "CORCUENCAS" LABORATORIO AMBIENTAL DEL TOLIMA SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD			Corcuencas
FLA - 062	Versión: 03	Página 1 de 1	

FORMATO CAPTURA DE DATOS COMPOSICION DE MUESTRAS

Fecha: 2021-09-30 / 2021-10-01 **Municipio:** Ibagué

Punto de muestreo: VERTIMIENTO VILLA SALOME **Matriz:** A.R.D

Cálculo volumen de alícuota: $V_{Alicuota} = \left(\frac{Q_{Alicuota}}{n * Q_{promedio}}\right) * V_{Muestra}$ Cálculo caudal método volumétrico: $Q(l/s) = \frac{Volumen(x)}{Tiempo(x)}$

698

Alícuota No.	Hora	T. Amb. (°C)	T. Agua (°C)	Conductividad (µS/cm)	pH (Unid. pH)	O.D. (mg O2/l)	DETERMINACION DE CAUDAL* Volumen (L)	Tiempo (s)	Caudal (L/s)	Alícuota (ml)
1	06:30	22,4	22,3	377	7,46	4,04	4,38	7,16	0,61	2773
2	12:30	30,1	25,9	389	7,53	3,68	3,17	5,79	0,54	3324
3	18:30	24,9	23,6	358	7,50	4,72	2,95	5,95	0,50	3058
4	00:30	22,0	20,9	341	7,39	4,50	3	6,81	0,44	2717
5	06:30	21,9	22,6	645	7,88	3,21	3,8	26,68	0,14	878
Duplicado #		5	22,7	642	7,89	3,19				
	X	5	22,7	644	7,89	3,20				

*Solo aplica para AFORO VOLUMETRICO

Vol. Muestra Compuesta (ml): 11000 **Sumatoria Caudales (Σ):** 2,23 L/S

OBSERVACIONES: las muestras puntuales se toman en la alícuota #2

Realizado por: Jhon Giraldo - Rodrigo Gomez

REVISO	JEFE DE CALIDAD – JEFE DE LABORATORIO – JEFE OPERATIVO	FECHA	2018-07-05
APROBO	DIRECTOR TÉCNICO	FECHA	2018-07-09

Escaneado con CamScanner

CORPORACION DE CUENCAS DEL TOLIMA "CORCUENCAS" LABORATORIO AMBIENTAL DEL TOLIMA SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD			Corcuencas
FLA - 062	Version: 03	Página 1 de 1	
FORMATO CAPTURA DE DATOS COMPOSICION DE MUESTRAS			

Fecha: 2021-10-04 Y 05 **Municipio:** IBAGUE

Punto de muestreo: VERTIMIENTO BARRIO VERSALLES **Matriz:** ARD

700

Cálculo volumen de alícuota: $V_{Alícuota} = \left(\frac{Q_{Aforado}}{n * Q_{promedio}}\right) * V_{Muestra}$ *Cálculo caudal método volumétrico:* $Q(l/s) = \frac{Volumen(x)}{Tiempo(x)}$

Alícuota No.	Hora	T. Amb. (°C)	T. Agua (°C)	Conductividad (µS/cm)	pH (Unid. pH)	O.D. (mg O_2/l)	DETERMINACION DE CAUDAL* Volumen (L)	Tiempo (s)	Caudal (L/s)	Alícuota (ml)
1	6:35	20.5	23.1	575	7.73	1.58	30	01.05	28.6	3,167
2	12:35	29.3	24.2	513	7.71	1.90	25	02.11	11.8	1,313
3	18:35	25.1	24.4	618	7.75	2.84	32	03.26	9.8	1,088
4	00:35	21.8	21.9	594	7.82	3.46	20	05.14	3.9	0,43 0,432
2021-10-05 5	6:33	20.3	20.3	254	7.56	6.17	No se tiene en cuenta xra compensar			

*Solo aplica para AFORO VOLUMETRICO

Vol. Muestra Compuesta (ml): 6000 ml **Sumatoria Caudales (∑):**

OBSERVACIONES: las muestras puntuales se toman en la alicuota #2

Realizado por: Jhon Giraldo - Rodrigo Gomez

REVISO	JEFE DE CALIDAD – JEFE DE LABORATORIO – JEFE OPERATIVO	FECHA	2018-07-05
APROBO	DIRECTOR TÉCNICO	FECHA	2018-07-09

Escaneado con CamScanner

CORPORACION DE CUENCAS DEL TOLIMA
"CORCUENCAS"
LABORATORIO AMBIENTAL DEL TOLIMA
SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD

FLA - 062 | Versión: 03 | Página 1 de 1

Corcuencas

FORMATO CAPTURA DE DATOS COMPOSICION DE MUESTRAS

Fecha: 2021-10-04 y 05 **Municipio:** IBAGUE
Punto de muestreo: VERTIMIENTO BARRIO TUNAL **Matriz:** ARD

Cálculo volumen de alícuota: $V_{Alicuota} = \left(\frac{Q_{Alicuota}}{n * Q_{promedio}}\right) * V_{Muestra}$ Cálculo caudal método volumétrico: $Q(l/s) = \frac{Volumen(x)}{Tiempo(x)}$

99

Alícuota No.	Hora	T. Amb. (°C)	T. Agua (°C)	Conductividad (µS/cm)	pH (Unid. pH)	O.D. (mg O2/l)	DETERMINACION DE CAUDAL* Volumen (L)	Tiempo (s)	Caudal (L/s)	Alícuota (ml)
1	6:10	20.7	23.2	523	8.15	6.48	5	15.37	0,33	0,638
2	19:10	29.7	24.1	612	8.07	5.13	15.40	6.9	2,23	4,375
3	18:10	24.8	24.6	561	8.21	4.64	5	18.51	0,27	0,529
4	00:10	19.9	23.9	418	8.13	5.90	5	21.4	0,23	0,458
2021-10-05 5	06:10	20.1	20.6	224	7.90	6.34	No se tiene en cuenta para componer			

*Solo aplica para AFORO VOLUMETRICO

Vol. Muestra Compuesta (ml): 6000 ml. **Sumatoria Caudales (Σ):**

OBSERVACIONES: las muestras puntuales se toman en la alicuota #2

Realizado por: Jhon Giraldo - Rodrigo Gomez

REVISO	JEFE DE CALIDAD – JEFE DE LABORATORIO – JEFE OPERATIVO	FECHA	2018-07-05
APROBO	DIRECTOR TÉCNICO	FECHA	2018-07-09

Escaneado con CamScanner

CORPORACION DE CUENCAS DEL TOLIMA
"CORCUENCAS"
LABORATORIO AMBIENTAL DEL TOLIMA
SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD

FLA - 062 | Versión: 03 | Página 1 de 1

FORMATO CAPTURA DE DATOS COMPOSICION DE MUESTRAS

Corcuencas

Fecha: 2021-10-04 y 05 **Municipio:** IBAGUE

Punto de muestreo: VERTIMIENTO MEDICADIZ NUEVA SEDE **Matriz:** ARD

701

Cálculo volumen de alícuota: $V_{Alícuota} = \left(\frac{Q_{Alícuota}}{n * Q_{promedio}}\right) * V_{Muestra}$ Cálculo caudal método volumétrico: $Q(l/s) = \frac{Volumen(x)}{Tiempo(x)}$

Alícuota No.	Hora	T. Amb. (°C)	T. Agua (°C)	Conductividad (µS/cm)	pH (Unid. pH)	O.D. (mg O2/l)	DETERMINACION DE CAUDAL* Volumen (L)	Tiempo (s)	Caudal (L/s)	Alícuota (ml)
1	05:40	20,7	23,9	334	7,79	4,08	6	05,84	1,0	2,155
2	11:40	29,6	23,7	445	7,84	3,79	6	04,12	1,5	3,055
3	17:40	24,8	24,1	516	7,86	4,17	6	05,60	1,1	2,245
4	23:40	22,8	22,3	302	7,72	4,02	6	08,16	0,7	1,542
2021-10-05 5	05:40	20,7	20,2	217	7,51	6,18				
			27	217	7,52	6,17	No se tiene encuenta X a Compner.			

*Solo aplica para AFORO VOLUMETRICO

Vol. Muestra Compuesta (ml): 9000 **Sumatoria Caudales (Σ):**

OBSERVACIONES: las muestras puntuales se toman en la alicuota #2

Realizado por: Jhon Giraldo - Rodrigo Gomez

REVISO	JEFE DE CALIDAD – JEFE DE LABORATORIO – JEFE OPERATIVO	FECHA	2018-07-05
APROBO	DIRECTOR TECNICO	FECHA	2018-07-09

Escaneado con CamScanner

CORPORACIÓN DE CUENCAS DEL TOLIMA
"CORCUENCAS"
LABORATORIO AMBIENTAL DEL TOLIMA
SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD

FIA - 040	Versión 10	Página 1 de 2

CADENA DE CUSTODIA DE CAMPO Y VERIFICACIÓN DE EQUIPOS

Cliente: EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL.
Lugar de Muestreo: VERTIMIENTOS ARD
Departamento: TOLIMA | **Municipio** IBAGUE | **Vereda/Centro Poblado u otro:**

RESPONSABLES DE MUESTREO

Actividad	Nombre y Apellido	Fecha	Firma
Empaque, Muestreo y Entrega	RODRIGO GOMEZ. JHON GIRALDO	20-10-20	RODRIGO GOMEZ
Supervisión Ejecución del Muestreo (Cliente)			
Recepción en el Laboratorio	Cargo: DANIELO EDUARDO RUIZ	2021-10-20	DANIELO EDUARDO RUIZ
Transporte	JULIO MURILLO		

INFORMACIÓN DE LA MUESTRA						INFORMACIÓN DE GEOREFERENCIACIÓN			INFORMACIÓN DE ANALISIS EN CAMPO									
Nº Interno	Nº Botella	Identificación de la muestra en campo	Hora	Matriz	T.M.	Longitud Oeste	Latitud Norte	Altura (msnm)	T. Amb. (°C)	T. Agua (°C)	C.E. (µS/cm)	pH	O.D. (mg/L)	Caudal V (L/s)	Caudal Y (m)	Caudal Q (L/s)	S. Sed. (mg/L)	Obs.
782	40	VERTIMIENTO SANJA ANJA 1 Y 2	06:00 A 06:20	ARD	C	75 09 29,7	04 26 33,7	1008									10	
783	41	VERTIMIENTO CONTROL BOSQUES B/R. TOPACIO	06:20 07:20	ARD	C	75 09 45,4	04 26 33,1	1024										
784	42	VERTIMIENTO B/R TOPACIO		ARD	C	75 09 53,0	04 26 22,7	1040									6	
785	43	VERTIMIENTO B/R CIUDADELA SIMON BOLIVAR		ARD	C	75 10 35,9	4 26 10,3	1069									2	

Observaciones (Discusiones con el cliente, descripción del lugar, condiciones ambientales en el momento del muestreo): NO SE TOMA LA FIRMA DEL CLIENTE PORQUE NO HAY ACOMPAÑAMIENTO

REVISO	JEFE DE CALIDAD – JEFE OPERATIVO – JEFE DE LABORATORIO	FECHA	2020-09-24
APROBO	DIRECTOR TÉCNICO	FECHA	2020-09-25

Escaneado con CamScanner

CORPORACION DE CUENCAS DEL TOLIMA
"CORCUENCAS"
LABORATORIO AMBIENTAL DEL TOLIMA
SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD

FLA - 062 | Versión: 03 | Página 1 de 1

Corcuencas

FORMATO CAPTURA DE DATOS COMPOSICION DE MUESTRAS

Fecha: 2021-10-19 Y 20 **Municipio:** IBAGUE.
Punto de muestreo: VERTIMIENTO SANTA ANA 1 Y 2 **Matriz:** ARD

Cálculo volumen de alícuota: $V_{Alícuota} = \left(\frac{Q_{Alícuota}}{n * Q_{promedio}}\right) * V_{Muestra}$ Cálculo caudal método volumétrico: $Q(l/s) = \frac{Volumen(x)}{Tiempo(x)}$

Alícuota No.	Hora	T. Amb. (°C)	T. Agua (°C)	Conductividad (µS/cm)	pH (Unid. pH)	O.D. (mg O2/l)	DETERMINACION DE CAUDAL* Volumen (L)	Tiempo (s)	Caudal (L/s)	Alícuota (ml)
1	06:00	22.6	23.7	1191	8.77	0.49			10.6	1148
2	12:00	22.3	23.8	1225	8.80	1.16			13.3	1440
3	18:00	26.4	24.3	1040	8.75	1.24			10.4	1126
4	00:00	21.3	23.4	851	8.41	1.39			6.3	390
5	06:00	22.4	22.8	942	8.69	0.81			17.5	1895

*Solo aplica para AFORO VOLUMETRICO

Vol. Muestra Compuesta (ml): 6000 **Sumatoria Caudales (Σ):**

OBSERVACIONES: LAS MUESTRAS PUNTUALES SE TOMA EN LA ALICOTA 2.

Realizado por: RODRIGO GOMEZ

REVISO	JEFE DE CALIDAD – JEFE DE LABORATORIO – JEFE OPERATIVO	FECHA	2018-07-05
APROBO	DIRECTOR TÉCNICO	FECHA	2018-07-09

REVISO	JEFE DE CALIDAD – JEFE DE LABORATORIO	FECHA	2018-07-05
APROBO	DIRECTOR TÉCNICO	FECHA	2018-07-09

Elaborado con Especialmar

CORPORACION DE CU[illegible]S DEL TOLIMA
"CORCUENCAS"
LABORATORIO AMBIENTAL DEL TOLIMA
SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD

FLA - 186	Versión 03	Página 1 de 1

Corcuencas

FORMATO CALCULO DE CAUDALES INTEGRADOS

Lugar de muestreo: _____ Fecha: _____

Calculo Caudal Método Volumétrico: $Q(l/s) = \frac{Volumen\ (x)}{Tiempo\ (x)}$

Calculo volumen de alicuota: $V_{Alicuota} = \left(\frac{Q_{Alicuota}}{n * Q_{promedio}}\right) * V_{Alicuota}$

Vol. Muestra Compuesta (ml): 4000

Santa Ana 1 — Santa Ana 3 — Ana 1 (3358) — Ana 2

Alicuota No.	PUNTO 1 Volumen (L)	PUNTO 1 Tiempo (s)	PUNTO 1 Caudal (L/s)	PUNTO 2 Volumen (L)	PUNTO 2 Tiempo (s)	PUNTO 2 Caudal (L/s)	PUNTO 3 Volumen (L)	PUNTO 3 Tiempo (s)	PUNTO 3 Caudal (L/s)	Σ Entradas (L/s	Alicuota Punto 1	Alicuota Punto 2	Alicuota Punto 3
1	10	1.12	8.9	10	5.93	1.7				10.6	3358	642	
2	20	1.71	11.7	10	6.33	1.6				13.3	3519	481	
3	20	2.16	9.3	10	9.51	1.1				10.4	3577	423	
4	20	3.54	5.2	10	8.34	1.1				6.3	3302	698	
5	20	1.26	15.9	10	6.07	1.6				17.5	3634	366	

OBSERVACIONES: _____

Cargo: _____ VoBo _____

REVISO	JEFE DE CALIDAD – JEFE DE LABORATORIO	FECHA	2018-07-05
APROBO	DIRECTOR TÉCNICO	FECHA	2018-07-09

CORPORACION DE CUENCAS DEL TOLIMA
"CORCUENCAS"
LABORATORIO AMBIENTAL DEL TOLIMA
SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD

FLA - 062 | Versión: 03 | Página 1 de 1

Corcuencas

FORMATO CAPTURA DE DATOS COMPOSICION DE MUESTRAS

Fecha: 2021-10-19 Y 20 **Municipio:** IBAGUE

Punto de muestreo: Vertimiento Central de buses **Matriz:** ARD

Cálculo volumen de alicuota: $V_{Alicuota} = \left(\frac{Q_{Alicuota}}{n * Q_{promedio}}\right) * V_{Muestra}$ *Cálculo caudal método volumétrico:* $Q(l/s) = \frac{Volumen(x)}{Tiempo(x)}$

Alicuota No.	Hora	T. Amb. (°C)	T. Agua (°C)	Conductividad (µS/cm)	pH (Unid. pH)	O.D. (mg O_2/l)	DETERMINACION DE CAUDAL* Volumen (L)	Tiempo (s)	Caudal (L/s)	Alicuota (ml)	
1	6:15	22,0	22,9	663	8,22	0,76	20	1,27	15,7	1874	3748
2	12:15	27,1	23,2	782	8,26	3,42	20	1,45	13,8	1641	3282
3	18:15	26,7	23,8	714	8,13	3,64	20	2,12	9,4	1123	2246
4	00:15	21,2	24,0	513	8,02	5,12	20	3,41	5,9	698	1396
5	06:15	22,4	22,8	790	8,27	1,94	20	1,43	14,0	1664	3328

*Solo aplica para AFORO VOLUMETRICO

Vol. Muestra Compuesta (ml): ~~7000~~ ph 14000 **Sumatoria Caudales (Σ):**

OBSERVACIONES: LAS MUESTRAS PUNTUALES SE TOMAN EN LA ALICOTA 2

Realizado por: RODRIGO GOMEZ

REVISO	JEFE DE CALIDAD – JEFE DE LABORATORIO – JEFE OPERATIVO	FECHA	2018-07-05
		FECHA	2018-07-09

CORPORACION DE CUENCAS DEL TOLIMA
"CORCUENCAS"
LABORATORIO AMBIENTAL DEL TOLIMA
SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD

FLA - 062	Versión: 03	Página 1 de 1

Corcuencas

FORMATO CAPTURA DE DATOS COMPOSICION DE MUESTRAS

Fecha: 2021-10-19 Y 20 **Municipio:** IBAGUE
Punto de muestreo: VERTIMIENTO TOPACIO **Matriz:** ARD

Cálculo volumen de alicuota: $V_{Alicuota} = \left(\frac{Q_{Alicuota}}{n * Q_{promedio}} \right) * V_{Muestra}$ Cálculo caudal método volumétrico: $Q(l/s) = \frac{Volumen(x)}{Tiempo(x)}$

Alicuota No.	Hora	T. Amb. (°C)	T. Agua (°C)	Conductividad (µS/cm)	pH (Unid. pH)	O.D. (mg O_2/l)	DETERMINACION DE CAUDAL* Volumen (L)	Tiempo (s)	Caudal (L/s)	Alicuota (ml)	
1	6:30	22.0	23.5	1076	8.37	0.40	9	1.39	6.5	1763	5526
2	12:30	23.1	24.6	914	8.33	1.94	10	2.12	4.7	1284	2568
3	18:30	26.3	25.2	876	8.26	1.56	10	1.76	5.7	1547	3094
4	00:30	21.4	22.1	611	8.16	3.17	10	3.79	3.6	976	1952
5	06:30	22.4	23.2	984	8.40	1.24	10	1.41	7.1	1931	3862

*Solo aplica para AFORO VOLUMETRICO

Vol. Muestra Compuesta (ml): ~~21500~~ PH 15000 Sumatoria Caudales (Σ):

OBSERVACIONES: LAS MUESTRAS PUNTUALES SE TOMAN EN LA ALICOTA 2

Realizado por: RODRIGO GOMEZ

REVISO	JEFE DE CALIDAD – JEFE DE LABORATORIO – JEFE OPERATIVO	FECHA	2018-07-05
APROBO	DIRECTOR TÉCNICO	FECHA	2018-07-09

CORPORACION DE CUENCAS DEL TOLIMA
"CORCUENCAS"
LABORATORIO AMBIENTAL DEL TOLIMA
SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD

FLA - 062	Versión: 03	Página 1 de 1

FORMATO CAPTURA DE DATOS COMPOSICION DE MUESTRAS

Fecha: 2021-10-19 Y 20 **Municipio:** IBAGUE
Punto de muestreo: VERTIMIENTO B/R CIUDADELA SIMON BOLIVAR **Matriz:** ARD

Cálculo volumen de alícuota: $V_{Alicuota} = \left(\frac{Q_{Alicuota}}{n * Q_{promedio}}\right) * V_{Muestra}$ Cálculo caudal método volumétrico: $Q(l/s) = \frac{Volumen(x)}{Tiempo(x)}$

Alicuota No.	Hora	T. Amb. (°C)	T. Agua (°C)	Conductividad (µS/cm)	pH (Unid. pH)	O.D. (mg O2/l)	DETERMINACION DE CAUDAL* Volumen (L)	Tiempo (s)	Caudal (L/s)	Alicuota (ml)	
1	06:45	22.2	23.8	819	7,96	2,12	10	2,24	4,5	1632	3264
2	12:45	27,3	22,9	919	7,99	1,94	10	2,36	4,2	1549	3098
3	18:45	26,4	24,1	796	8,04	2,16	10	2,04	4,9	1791	3582
4	00:45	21,2	21,8	617	7,82	3,01	10	3,14	3,2	1164	2328
5	06:45	22,6	22,7	854	7,94	2,98	10	1,96	5,1	1865	3730
	DP		22,7	854	7,94	2,98	—	—			
		DRS>	22,7	854	7,94	2,98					

*Solo aplica para AFORO VOLUMETRICO

Vol. Muestra Compuesta (ml): ~~8000~~ PM 16000 **Sumatoria Caudales (Σ):**

OBSERVACIONES: LAS MUESTRAS PUNTUALES SE TOMAN EN LA ALICOTA (4) 2 RG2

Realizado por: RODRIGO GOMEZ

	JEFE DE CALIDAD – JEFE DE LABORATORIO – JEFE OPERATIVO	FECHA	2018-07-05
REVISO		FECHA	2018-07-09
APROBO	DIRECTOR TÉCNICO		

"CORCUENCAS"
LABORATORIO AMBIENTAL DEL TOLIMA
SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD

FLA - 040 | Versión 10 | Página 1 de 7

Corcuencas

CADENA DE CUSTODIA DE CAMPO Y VERIFICACIÓN DE EQUIPOS

Cliente: IBAL S.A
Lugar de Muestreo: Vertimientos A.R.D
Departamento: Tolima | **Municipio** Ibagué | **Vereda/Centro Poblado u otro:**

RESPONSABLES DE MUESTREO

Actividad	Nombre y Apellido	Fecha	Firma
Empaque, Muestreo y Entrega	Jhon Giraldo / Rodrigo Gomez	2021-10-21	
Supervisión Ejecución del Muestreo (Cliente)	Cargo:		
Recepción en el Laboratorio	Daniela Galindo Ramírez	2021-10-22 12:50	
Transporte	Oscar Lopez		

INFORMACIÓN DE LA MUESTRA						INFORMACIÓN DE GEOREFERENCIACIÓN			INFORMACIÓN DE ANÁLISIS EN CAMPO										
Nº Interno	Nº Botella	Identificación de la muestra en campo	Hora	Matriz	T.M.	Longitud Oeste	Latitud Norte	Altura (msnm)	T. Amb. (°C)	T. Agua (°C)	C.E. (µS/cm)	pH	O.D. (mg/l)	Caudal V (L)	Caudal T (s)	Caudal Q (L/s)	S. Sed (mL/L)	Obs.
815	24	Vertimiento el Escobal	05:00 / 05:00	A.R.D	C	75°08'10.7"	4°24'36.7"	919									1.8 / 0-1.8	
814	23	Vertimiento detrás de Coca-cola	05:30 / 05:30	A.R.D	C	75°11'00.0"	4°25'22.6"	1042									<0,1	
813	22	Vertimiento Aliviadero chipalo - Q de aguas claras	06:00 / 06:00	A.R.D	C	75°04'59.1"	4°25'55.5"	1030									1,2	
812	21	Vertimiento detrás de Fibratolima	06:30 / 06:30	A.R.D	C	75°10'14.8"	4°25'52.8"	1032									1,6	

Observaciones (Discusiones con el cliente, descripción del lugar, condiciones ambientales en el momento del muestreo): Las muestras puntuales de los 11 Vertimientos se toman en la alícuota #2. Los Vertimientos detrás de coca-cola y detrás de fibratolima se hacen con micromolinete y los Vertimientos Aliviadero chipalo y el Escobal el aforo se hace con molinete por Hugo delgado. No hay supervisión del muestreo por el cliente entonces no hay firma en la ejecución del muestreo

REVISO	JEFE DE CALIDAD – JEFE OPERATIVO – JEFE DE LABORATORIO	FECHA	2020-09-24
APROBO	DIRECTOR TÉCNICO	FECHA	2020-09-25

FORMATO CAPTURA DE DATOS COMPOSICION DE MUESTRAS

Fecha: 2021 - 10 - 21 7 22 **Municipio:** Ibagué

Punto de muestreo: Vertimiento el Escobal **Matriz:** A.R.D

Cálculo volumen de alicuota: $V_{Alicuota} = \left(\frac{Q_{Alicuota}}{n * Q_{promedio}} \right) * V_{Muestra}$ **Cálculo caudal método volumétrico:** $Q(l/s) = \frac{Volumen.(x)}{Tiempo.(x)}$

Alicuota No.	Hora	T. Amb. (°C)	T. Agua (°C)	Conductividad (µS/cm)	pH (Unid. pH)	O.D. (mg O2/l)	DETERMINACION DE CAUDAL* Volumen (L)	Tiempo (s)	Caudal (L/s)	Alicuota (ml)
1	05:00	20.6	25.0	500	7.84	0,39				
2	11:00	26.7	25.6	484	7.35	0,68				
3	17:00	22.0	24.9	466	7.30	0,73				
4	23:00	21.4	24.0	385	7.62	1,02				
5	05:00	20.9	22.6	391	7.89	3,97				

*Solo aplica para AFORO VOLUMETRICO

Vol. Muestra Compuesta (ml): **Sumatoria Caudales (∑):**

OBSERVACIONES: No se puede hacer aforo Volumétrico porque el agua va por un canal a ras de piso

Realizado por: Jhon Giraldo. Rodrigo Gomez

REVISO	JEFE DE CALIDAD – JEFE DE LABORATORIO – JEFE OPERATIVO	FECHA	2018-07-05
APROBO	DIRECTOR TECNICO	FECHA	2018-07-09

Escaneado con CamScanner

CORPORACION DE CUENCAS DEL TOLIMA
"CORCUENCAS"
LABORATORIO AMBIENTAL DEL TOLIMA
SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD

FLA - 052	Versión: 03	Página 1 de 1

FORMATO CAPTURA DE DATOS COMPOSICION DE MUESTRAS

Corcuencas

Fecha: 2021 - 10 - 21 y 22 **Municipio:** Ibagué
Punto de muestreo: Vertimiento detrás de coca-cola **Matriz:** A.E.D

Cálculo volumen de alícuota: $V_{Alicuota} = \left(\frac{Q_{Aforado}}{n * Q_{promedio}}\right) * V_{Muestra}$ Cálculo caudal método volumétrico: $Q(l/s) = \frac{Volumen.(x)}{Tiempo.(x)}$

Alícuota No.	Hora	T. Amb. (°C)	T. Agua (°C)	Conductividad (µS/cm)	pH (Unid. pH)	O.D. (mg O_2/l)	DETERMINACION DE CAUDAL* Volumen (L)	Tiempo (s)	Caudal (L/s)	Alícuota (ml)
1	05:30	20.4	23.9	439	7.53	5.87				
2	11:30	23.0	26.0	412	7.47	5.96				
3	17:30	22.4	25.2	400	7.50	6.11				
4	23:30	21.0	24.4	367	7.42	6.20				
5	05:30	21.3	21.6	388	7.34	5.21				

*Solo aplica para AFORO VOLUMETRICO

Vol. Muestra Compuesta (ml): **Sumatoria Caudales (Σ):**

OBSERVACIONES: No se puede aforar porque el agua va a ras de piso (caño natural)

Realizado por: Jhon Gualdo - Rodrigo Gomez

REVISO	JEFE DE CALIDAD – JEFE DE LABORATORIO – JEFE OPERATIVO	FECHA	2018-07-05
APROBO	DIRECTOR TÉCNICO	FECHA	2018-07-09

2018-07-05	
2018-07-	
FECHA	

CORPORACION DE CUENCAS DEL TOLIMA
"CORCUENCAS"
LABORATORIO AMBIENTAL DEL TOLIMA
SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD

FLA - 062	Versión: 03	Página 1 de 1

FORMATO CAPTURA DE DATOS COMPOSICION DE MUESTRAS

Fecha: 2021 - 10 - 21 y 22 **Municipio:** Ibagué
Punto de muestreo: Vto Alivindero Chipalo - Q aguas claras **Matriz:** A.R.D

Cálculo volumen de alícuota: $V_{Alicuota} = \left(\frac{Q_{Alicuota}}{n * Q_{promedio}}\right) * V_{Muestra}$ **Cálculo caudal método volumétrico:** $Q(l/s) = \frac{Volumen(x)}{Tiempo(x)}$

Alícuota No.	Hora	T. Amb. (°C)	T. Agua (°C)	Conductividad (µS/cm)	pH (Unid. pH)	O.D. (mg O2/l)	DETERMINACION DE CAUDAL* Volumen (L)	Tiempo (s)	Caudal (L/s)	Alícuota (ml)
1	06:00	21,3	23,7	475	7,86	5,21				
2	12:00	17,4	24,3	469	7,80	5,30				
3	14:00	15,3	22,7	458	7,73	4,42				
4	00:00	20,4	22,1	446	7,55	5,69				
5	06:00	21,6	22,9	456	7,42	5,30				

*Solo aplica para AFORO VOLUMETRICO

Vol. Muestra Compuesta (ml): **Sumatoria Caudales (Σ):**

OBSERVACIONES: No se realiza aforo Volumetrico porque el caudal es muy ancho y llova mucha velocidad y el agua va a ras de piso

Realizado por: Jhon Guaido - Rodrigo Gomez

REVISO	JEFE DE CALIDAD – JEFE DE LABORATORIO – JEFE OPERATIVO	FECHA	2018-07-05
APROBO	DIRECTOR TÉCNICO	FECHA	2018-07-09

Fecha: 2021-10-20 21-7 22 **Municipio:** Ibagué

Punto de muestreo: Vertimiento detrás de Fibratolima **Matriz:** A.R.D

Cálculo volumen de alícuota: $V_{Alicuota} = \left(\frac{Q_{Alicuota}}{n * Q_{promedio}}\right) * V_{Muestra}$ **Cálculo caudal método volumétrico:** $Q(l/s) = \frac{Volumen(x)}{Tiempo(x)}$

Alícuota No.	Hora	T. Amb. (°C)	T. Agua (°C)	Conductividad (µS/cm)	pH (Unid. pH)	O.D. (mg O2/l)	DETERMINACION DE CAUDAL* Volumen (L)	Tiempo (s)	Caudal (L/s)	Alícuota (ml)
1	06:30	21.5	25.0	788	8.50	1.99				
2	12:30	27.7	26.7	717	8.26	2.06				
3	18:30	23.0	23.6	698	8.17	1.07				
4	00:30	20.4	23.0	700	8.03	2.75				
5	06:30	22.0	25.5	718	8.36	2.45				
		07.5	25.6	715	8.32	2.45				
		7.5	25.6	777	8.34	2.45				

*Solo aplica para AFORO VOLUMETRICO

Vol. Muestra Compuesta (ml): **Sumatoria Caudales (∑):**

OBSERVACIONES: No se puede hacer aforo volumétrico porque el agua va a ras de piso

Realizado por: Jhon Giraldo - Rodrigo Gomez

REVISO	JEFE DE CALIDAD – JEFE DE LABORATORIO – JEFE OPERATIVO	FECHA	2018-07-05
APROBO	DIRECTOR TÉCNICO	FECHA	2018-07-09

CORPORACION DE CUENCAS DEL TOLIMA
"CORCUENCAS"
LABORATORIO AMBIENTAL DEL TOLIMA
SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD

FLA - 040	Versión 10	Página 1 de 2

Corcuencas

CADENA DE CUSTODIA DE CAMPO Y VERIFICACIÓN DE EQUIPOS

Cliente: IBAL
Lugar de Muestreo: VERTIMIENTO ARD
Departamento: TOLIMA | **Municipio** IBAGUE | **Vereda/Centro Poblado u otro:**

RESPONSABLES DE MUESTREO

Actividad	Nombre y Apellido	Fecha	Firma
Empaque, Muestreo y Entrega	RODRIGO GOMEZ JHON GIRALDO	2021-10-26	
Supervisión Ejecución del Muestreo (Cliente)	Cargo:		
Recepción en el Laboratorio	DANERI GALINDO RAMIREZ	2021-10-26 12:41	Daneri Galindo
Transporte	LUIS ALBERTO MORALES		

INFORMACIÓN DE LA MUESTRA						INFORMACIÓN DE GEOREFERENCIACIÓN			INFORMACIÓN DE ANALISIS EN CAMPO									
Nº Interno	Nº Botella	Identificación de la muestra en campo	Hora	Matriz	T.M.	Longitud Oeste	Latitud Norte	Altura (msnm)	T. Amb. (°C)	T. Agua (°C)	C.E. (µS/cm)	pH	O. D. (mg/L)	Caudal V (L)	Caudal T (s)	Caudal Q (L/s)	S. Sed (mL)	Otro ___
822	40	Vertimiento Barrio el Bosque II - Parte baja	05:30 a 05:30	A.R.D	C	75°13'19,2"	04°25'33,5"	1128									1	
824	41	Vertimiento Alto de la cruz El Bosque parte alta	06:00 a 06:00	A.R.D	C	75°13'15,3" (65,0)	4°25'29,1" (45,2)	1214									1	
825	42	Vertimiento Barrio Uribe Uribe	06:30 a 06:30	A.R.D	C	75°12'55,6"	4°25'29,1"	1119									(1) 0,5	
823	43 (44)	Vertimiento la Reforma	06:50 a 06:50	A.R.D	C	75°14'13,3"	4°25'31,8"	1226								D	1	
																(X-) (R)	D= 1	
																	$\bar{X}$= 1	
																	EPD= 0,0%	

Observaciones (Discusiones con el cliente, descripción del lugar, condiciones ambientales en el momento del muestreo): NO HAY ACONDICIONAMIENTO POR PARTE DE CLIENTE

REVISO	JEFE DE CALIDAD – JEFE OPERATIVO – JEFE DE LABORATORIO	FECHA	2020-09-24
APROBO	DIRECTOR TÉCNICO	FECHA	2020-09-25

CORPORACION DE CUENCAS DEL TOLIMA
"CORCUENCAS"
LABORATORIO AMBIENTAL DEL TOLIMA
SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD

FLA - 062	Versión: 03	Página 1 de 1

FORMATO CAPTURA DE DATOS COMPOSICION DE MUESTRAS

Corcuencas

Fecha: 2021 - 10 - 25 Y 26 **Municipio:** IBAGUE

Punto de muestreo: VERTIMIENTO B/R BOSQUE II PARTE BAJA **Matriz:** ARD

Cálculo volumen de alicuota: $V_{Alicuota} = \left(\frac{Q_{Alicuota}}{n * Q_{promedio}}\right) * V_{Muestra}$ Cálculo caudal método volumétrico: $Q(l/s) = \frac{Volumen(x)}{Tiempo(x)}$

Alicuota No.	Hora	T. Amb. (°C)	T. Agua (°C)	Conductividad (µS/cm)	pH (Unid. pH)	O.D. (mg O_2/l)	DETERMINACION DE CAUDAL* Volumen (L)	Tiempo (s)	Caudal (L/s)	Alicuota (ml)
1	05:30	21.7	23.6	612	7.81	3.67				
2	11:30	22.6	23.7	725	7.92	4.12				
3	17:30	24.5	22.9	645	7.87	3.72				
4	23:30	21.2	20.6	781	7.90	3.91				
5	05:30	22.1	21.0	742	7.85	4.09				

*Solo aplica para AFORO VOLUMETRICO

Vol. Muestra Compuesta (ml): _____ **Sumatoria Caudales (Σ):** _____

OBSERVACIONES: LOS MUESTREOS PUNTUALES SE TOMAN EN LA ALICOTA 2

Realizado por: RODRIGO GOMEZ

REVISO	JEFE DE CALIDAD – JEFE DE LABORATORIO – JEFE OPERATIVO	FECHA	2018-07-05
APROBO	DIRECTOR TÉCNICO	FECHA	2018-07-09

Escaneado con CamScanner

CORPORACION DE CUENCAS DEL TOLIMA
"CORCUENCAS"
LABORATORIO AMBIENTAL DEL TOLIMA
SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD

FLA - 062	Versión: 03	Página 1 de 1

Corcuencas

FORMATO CAPTURA DE DATOS COMPOSICION DE MUESTRAS

Fecha: 2021-10-25 Y 26 **Municipio:** IBAGUE
Punto de muestreo: VERTIMIENTO URIBE URIBE **Matriz:** AED

Cálculo volumen de alícuota: $V_{Alicuota} = \left(\frac{Q_{Alicuota}}{n * Q_{promedio}}\right) * V_{Muestra}$ Cálculo caudal método volumétrico: $Q(l/s) = \frac{Volumen(x)}{Tiempo(x)}$

Alicuota No.	Hora	T. Amb. (°C)	T. Agua (°C)	Conductividad (µS/cm)	pH (Unid. pH)	O.D. (mg O_2/l)	DETERMINACION DE CAUDAL* Volumen (L)	Tiempo (s)	Caudal (L/s)	Alicuota (ml)
1	06:30	21,7	21,3	489	7,73	3,02				
2	12:30	22,6	24,8	526	7,79	2,96				
3	18:30	24,5	23,7	571	7,94	2,91				
4	00:30	25,9	21,4	532	7,81	2,48				
5	06:30	21,9	21,1	617	7,76	1,96				

*Solo aplica para AFORO VOLUMETRICO

Vol. Muestra Compuesta (ml): _____ **Sumatoria Caudales (Σ):** _____

OBSERVACIONES: LAS MUESTRAS PUNTUALES SE TOMAN EN LA ALICOTA 2.

Realizado por: RODRIGO GOMEZ

REVISO	JEFE DE CALIDAD – JEFE DE LABORATORIO – JEFE OPERATIVO	FECHA	2018-07-05
APROBO	DIRECTOR TÉCNICO	FECHA	2018-07-09

Escaneado con CamScanner

CORPORACION DE CUENCAS DEL TOLIMA
"CORCUENCAS"
LABORATORIO AMBIENTAL DEL TOLIMA
SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD

FLA - 062	Versión: 03	Página 1 de 1

FORMATO CAPTURA DE DATOS COMPOSICION DE MUESTRAS

Fecha: 2021-10-25 Y 26 **Municipio:** IBAGUE
Punto de muestreo: VERTIMIENTO ALTO DE LA CRUZ BOSQUE ALTO **Matriz:** ARD

Cálculo volumen de alicuota: $V_{Alicuota} = \left(\frac{Q_{Alicuota}}{n * Q_{promedio}}\right) * V_{Muestra}$ *Cálculo caudal método volumétrico:* $Q(l/s) = \frac{Volumen(x)}{Tiempo(x)}$

Alicuota No.	Hora	T. Amb. (°C)	T. Agua (°C)	Conductividad (µS/cm)	pH (Unid. pH)	O.D. (mg O2/l)	DETERMINACION DE CAUDAL* Volumen (L)	Tiempo (s)	Caudal (L/s)	Alicuota (ml)
1	6:00	21,7	21,2	846	8,04	2,12				
2	12:00	22,6	25,1	794	8,12	2,16				
3	18:00	24,5	23,4	815	8,09	2,49				
4	00:00	23,9	20,8	510	8,07	1,81				
5	6:00	21,9	21,3	858	8,01	1,94				

*Solo aplica para AFORO VOLUMETRICO

Vol. Muestra Compuesta (ml): _____ **Sumatoria Caudales (Σ):** _____

OBSERVACIONES: LOS MUESTREOS PUNTUALES SE TOMAN EN LA ALICOTA 2

[illegible] PATRICIA CAMPO

CORPORACION DE CUENCAS DEL TOLIMA
"CORCUENCAS"
LABORATORIO AMBIENTAL DEL TOLIMA
SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD

FLA - 062	Versión: 03	Página 1 de 1

FORMATO CAPTURA DE DATOS COMPOSICION DE MUESTRAS

Corcuencas

Fecha: 2021-10-25 Y 26

Punto de muestreo: VERTIMIENTO LA REFORMA

Municipio: IBAGUE

Matriz: ARD

Cálculo volumen de alicuota: $V_{Alicuota} = \left(\frac{Q_{Alicuota}}{n * Q_{promedio}}\right) * V_{Muestra}$ Cálculo caudal método volumétrico: $Q(l/s) = \frac{Volumen(x)}{Tiempo(x)}$

Alicuota No.	Hora	T. Amb. (°C)	T. Agua (°C)	Conductividad (µS/cm)	pH (Unid. pH)	O.D. (mg O2/l)	DETERMINACION DE CAUDAL* Volumen (L)	Tiempo (s)	Caudal (L/s)	Alicuota (ml)
1	6:50	21,7	20,6	714	7,96	2,04	4	3,73	1,06	1651
2	12:50	22,6	24,0	702	7,90	1,82	4	3,09	1,29	2009
3	18:50	24,5	23,7	620	7,87	1,96	4	3,21	1,24	1931
4	00:50	25,9	22,8	576	8,01	2,09	4	2,36	1,69	2632
5	6:50	21,9	23,1	410	8,04	1,76	4	3,49	1,14	1775
			DP.	411	8,04	1,72				
			X=	411	8,04	1,74				
			EPD:	0,24%	0,00	2,30				

*Solo aplica para AFORO VOLUMETRICO

Vol. Muestra Compuesta (ml): 10.000 ml

Sumatoria Caudales (Σ): 6,42 L/S

OBSERVACIONES: LAS MUESTRAS PUNTUALES SE TOMA EN LA ALICOTA 2

Realizado por: RODRIGO GOMEZ

REVISO	JEFE DE CALIDAD – JEFE DE LABORATORIO – JEFE OPERATIVO	FECHA	2018-07-05
APROBO	DIRECTOR TÉCNICO	FECHA	2018-07-09