

Título del estudio : Monitoreo de calidad del agua en el ámbito de influencia de la actividad industrial pecuaria, distrito y provincia de Lamas, departamento de San Martín

Fecha de ejecución : Del 19 al 25 de febrero de 2020

CUE : 2020-01-0029 Código de acción : 0009-2-2020-411

Tipo de evaluación : Programada

Fecha de aprobación : 10/03/2020 Reporte N° : RC-016-2020-STECC

1. INFORMACIÓN GENERAL

Distrito	Lamas
Provincia	Lamas
Departamento	San Martín
Unidades fiscalizables/ actividades económicas en la zona de estudio	Municipalidad provincial de Lamas y Don Pollo Tropical S.A.C.
Ámbito de influencia	Quebradas Shupishiña, Tole, Camaleón y Romeroyacu

2. INFORMACIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL

Matriz evaluada	Cantidad de puntos de muestreo	Parámetros evaluados
Agua superficial	10	Sólidos Suspendidos Totales (SST) Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅) Demanda Química de Oxígeno (DQO) Aceites y Grasas Coliformes Totales Coliformes Fecales (Termotolerantes) Carbono Orgánico Total (COT)

Profesionales que aportaron a este documento:

Nombres y Apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
Alexander Jacinto Herrera Manrique*	Biólogo	Campo y Gabinete
Ronald Antonio Rodriguez Rodriguez	Bachiller de Ing. Ambiental	Campo y Gabinete
Mariella Rossana Atala Alvarez	Ing. Ambiental	Gabinete

(*) Líder o jefe de PE

3. ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio corresponde al sector Santa Ana del distrito de Lamas, provincia de Lamas, departamento de San Martín.

La provincia de Lamas ocupa zonas de Selva Alta, contando con una población aproximada de 80000 habitantes, distribuidos en el ámbito de 11 distritos con una extensión territorial de 5040,67 Km² que representa el 2% del territorio nacional.

El distrito de Lamas se ubica en la parte noreste de la Región San Martín y limita por el norte con la región Loreto, por el sur con la provincia de San Martín y Picota, por el este con la provincia San Martín y por el oeste con la provincia de Moyobamba y El Dorado, se ubica a

1245 Km de la capital de la república y cuenta con 17000 habitantes¹ aproximadamente. El área urbana está entre los 750 m.s.n.m. (barrio Waycu), 815 m.s.n.m. (Plaza) y 885 m.s.n.m. (barrio Ankoallo), aproximadamente.

El clima de Lamas es ligero a moderadamente húmedo y semicálido, con precipitaciones pluviales en dos épocas bien marcadas durante el año: una lluviosa (entre setiembre a noviembre, con un promedio mensual más alto en octubre, con 138,6 mm. y otra en los meses de febrero a abril con un promedio mensual más alto en marzo, con 180,1 mm), y otra con menores precipitaciones (entre junio y agosto, con un mínimo mensual de 67.8 mm.). La precipitación promedio anual es de 1358,0 mm.

Las temperaturas fluctúan entre 22,7 °C y 23,8 °C que muestra una oscilación media anual muy estrecha de 1,1 °C. Teniendo una media anual de 23,2 °C. La evaporación en la zona registra un promedio total anual de 885 mm y la humedad relativa se encuentra alrededor del 83 % de promedio anual.

La ciudad de Lamas, al encontrarse en una de las partes más altas del anticlinal Lamas, solo muestra la presencia de puquiales y ojos de agua, los cuales discurren hacia pequeñas quebradas que a su vez desembocan en las quebradas: Chumbaquihui, Shupishiña y que son afluentes de los Ríos Mayo y Cumbaza respectivamente (INDECI, 2002)².

Durante el muestreo de agua superficial se recorrieron las quebradas Shupishiña, Tole, Camaleón y la quebrada sin nombre tres «s/n 3» (que contiene la descarga del camal municipal) y Romeroyacu. El tiempo aproximado a pie para llegar al grupo de puntos de muestreo ASL-1, ASL-2, ASL-3, ASL-4, ASL-9, ASL-10 y ASL-11 es de aproximadamente 25 minutos y para el grupo de puntos de muestreo ASL-6, ASL-7 y ASL-8 es de aproximadamente 30 minutos.

4. MATRICES EVALUADAS EN CAMPO

4.1 AGUA

4.1.1 Documentos técnicos empleados

N.º	Nombre del Protocolo / Guía
1	Protocolo Nacional para el monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales, aprobado mediante Resolución Jefatural N° 010-2016-ANA.

4.1.2 Equipos y materiales utilizados en la medición y muestreo

Equipos/ Materiales	Marca	Modelo	Serie	N.º de certificado de calibración
Multiparámetro digital	WTW	MULTI 3620 IDS	19440196	LA-1087-2019 LA-1089-2019 LA-1088-2019 LA-1090-2019 LA-4652019 LA-1091-2019
Correntómetro	Global Water	FP111	1516001808	LC-0682019
GPS	GARMIN	MONTANA 680	4HU004979	-

¹ [https://www.google.com/search?sxsr=AleKk03tyAv8LIAoViBgVoP4YUejcJ20Pw:1583859104917&q=lamas+\(per%C3%BA\)+poblaci%C3%B3n&stick=H4sIAAAAAAAAAAONgFuLUz9U3sMxJK8xQQjC1-Jzzc3Pz84lzU1LLEyuLFzFqZSdb6efkJyeWZObn6ReXAOnikszkxJz4otR0oJBVQX5BaQ5YdhGrRE5ibmKxgkZBatHhXZokBfJJOYnJmYc35wEARau-aXAAAA&sa=X&ved=2ahUKEwiDpMr6pDoAhX7GLkGHYDkDJ0QMSgAMAj6BAGNEAE&sxsr=AleKk03tyAv8LIAoViBgVoP4YUejcJ20Pw:1583859104917&biw=1745&bih=852](https://www.google.com/search?sxsr=AleKk03tyAv8LIAoViBgVoP4YUejcJ20Pw:1583859104917&q=lamas+(per%C3%BA)+poblaci%C3%B3n&stick=H4sIAAAAAAAAAAONgFuLUz9U3sMxJK8xQQjC1-Jzzc3Pz84lzU1LLEyuLFzFqZSdb6efkJyeWZObn6ReXAOnikszkxJz4otR0oJBVQX5BaQ5YdhGrRE5ibmKxgkZBatHhXZokBfJJOYnJmYc35wEARau-aXAAAA&sa=X&ved=2ahUKEwiDpMr6pDoAhX7GLkGHYDkDJ0QMSgAMAj6BAGNEAE&sxsr=AleKk03tyAv8LIAoViBgVoP4YUejcJ20Pw:1583859104917&biw=1745&bih=852)

² Instituto Nacional de Defensa Civil – INDECI. Mapa de Peligros de la Ciudad de Lamas, Proyecto INDECI-PNUD PER/02/051 Ciudades Sostenibles.

Equipos/ Materiales	Marca	Modelo	Serie	N.º de certificado de calibración
GPS	GARMIN	MONTANA 680	4HU005163	-
Cámara fotográfica digital	CANON	D30BL	92051001599	-
Cámara fotográfica digital	CANON	D30BL	92051001984	-

4.1.3 Puntos de muestreo

Nombre cuerpo de agua	Código OEFA	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18 M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
		Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
Quebrada Tole	ASL-1	24/02/2020	12:27	333587	9291205	593	Q. Tole, aguas abajo de la descarga del camal municipal, aproximadamente 130 m después de la confluencia con la Q. Camaleón
Quebrada Tole	ASL-2	24/02/2020	12:00	333465	9291278	599	Q. Tole, aproximadamente 25 m antes de la intersección con la Q. Camaleón
Quebrada Camaleón	ASL-3	24/02/2020	11:32	333423	9291247	604	Q. Camaleón, aguas abajo de la descarga del camal municipal, aproximadamente 30 m antes de la confluencia con la Q. Tole
Quebrada Camaleón	ASL-4	24/02/2020	11:05	333253	9291168	618	Q. Camaleón, aproximadamente 60 m aguas arriba de la confluencia con la Q. s/n 3 (contiene la descarga del camal municipal)
Quebrada Romeroyacu	ASL-6	25/02/2020	10:45	334593	9289594	480	Q. Romeroyacu, antes de la confluencia con la Q. Shupishiña.
Quebrada Shupishiña	ASL-7	25/02/2020	11:10	334603	9289604	475	Q. Shupishiña, antes de la confluencia con la Q. Romeroyacu
Quebrada Shupishiña	ASL-8	25/02/2020	10:15	334651	9289531	473	Q. Shupishiña, aproximadamente 80 m después de la confluencia con la Q. Romeroyacu
Quebrada s/n 3	ASL-9	24/02/2020	10:30	333307	9291186	611	Q. s/n 3 antes de la confluencia con la Q. Camaleón, agua combinada con la descarga del camal municipal
Quebrada Shupishiña	ASL-10	24/02/2020	13:25	334354	9290646	566	Q. Shupishiña, después de la confluencia con la Q. Tole
Quebrada Shupishiña	ASL-11	24/02/2020	14:10	334337	9290782	572	Q. Shupishiña, antes de la confluencia con la Q. Tole

Nota: La precisión de la medición de las coordenadas fue de ± 4 m.

Los nombres de las quebradas fueron tomados de lo informado por los pobladores.

La Q. Shupishiña es un afluente por la margen derecha al río Cumbaza, el cual a su vez desemboca en el río Mayo (Cedisa, 2012)³, el cual pertenece a la categoría 3 (ANA, 2018)⁴.

Los puntos de muestreo propuestos (PM-01, PM-02, PM-3, PM-04, PM-05, PM-06, PM-07, PM-08 y PM-09) fueron descartados por ser poco accesibles y presentar demasiada turbulencia para la toma de muestras.

³ Centro de Desarrollo e Investigación de la Selva Alta, 2012. Pago de Servicios Ambientales Hídricos para la Conservación de Bosque y Alivio a la Pobreza, Región San Martín, p. 11-12.

⁴ Resolución Jefatural N° 056-2018-ANA. Clasificación de los Cuerpos de Agua Continentales Superficiales, Anexo N° 01, Tabla N° 1. Cuerpos de agua loticos clasificados, p. 23.

4.1.4 Datos de campo

Nombre Cuerpo de agua	Código OEFA	Muestreo		Parámetros				
		Fecha	Hora	T (°C)	pH	OD (mg/L)	CE (µS/cm)	Q* (m³/s)
Q. Tole	ASL-1	24/02/2020	12:27	23,3	8,07	7,57	239,0	0,1085
Q. Tole	ASL-2	24/02/2020	12:00	23,1	8,05	7,85	230,0	0,1136
Q. Camaleón	ASL-3	24/02/2020	11:32	22,9	7,92	8,00	268,0	0,0221
Q. Camaleón	ASL-4	24/02/2020	11:05	22,8	7,78	7,91	199,7	0,0117
Q. Romeroyacu	ASL-6	25/02/2020	10:45	24,8	8,12	7,16	596,0	0,0554
Q. Shupishiña	ASL-7	25/02/2020	11:10	25,0	8,41	7,28	261,0	0,1695
Q. Shupishiña	ASL-8	25/02/2020	10:15	24,4	8,17	6,72	343,0	0,2565
Q. s/n 3	ASL-9	24/02/2020	10:30	23,4	7,67	7,79	455,0	0,0024
Q. Shupishiña	ASL-10	24/02/2020	13:25	24,2	8,31	7,07	226,0	0,3150
Q. Shupishiña	ASL-11	24/02/2020	14:10	24,5	8,40	7,33	246,0	0,0603

(*) Para el cálculo del caudal se usó el método del correntómetro.

Para la medición de parámetros de campo se usó el multiparámetro WTW.

Se realizó el muestreo de agua sólo en 10 puntos debido a la accesibilidad a las quebradas.

4.1.5 Parámetros para analizar

Parámetro	Método de Análisis	Laboratorio	Requerimiento de servicio	N.º de muestras programadas	N.º de muestras ejecutadas	Observaciones
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed.	ALS LS PERU S.A.C.	227-2020	12	10	-
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed.			12	10	-
Aceites y Grasas	ASTM D7066-04			16	12	Incluye 2 duplicados, blanco de campo y viajero
Coliformes Totales	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 B y C, 23rd Ed.			12	10	-
Coliformes Fecales (Termotolerantes)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E 1, 23rd Ed.			12	10	-
Carbono Orgánico Total (COT)	SM5310B			12	10	-
Sólidos Suspendedos Totales (SST)	SM 2540 D	AGQ PERU S.A.C.	220-2020	12	10	-

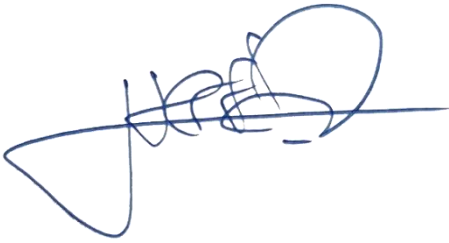
5. OBSERVACIONES

- El presente reporte no incluye resultados de laboratorio.

6. ANEXOS

- Anexo 1: Fichas de campo adjuntas a la cadena de custodia
- Anexo 2: Certificados de calibración de equipos de campo
- Anexo 3: Ficha de verificación y ajuste de equipos
- Anexo 4: Mapa de puntos de muestreo
- Anexo 5: Ficha fotográfica
- Anexo 6: Plantilla de caudal

Profesionales que aportaron a este documento:



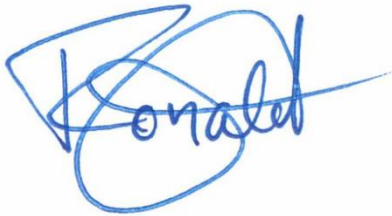
ALEXANDER JACINTO HERRERA MANRIQUE

Tercero evaluador

Subdirección Técnica Científica

Dirección de Evaluación Ambiental

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA



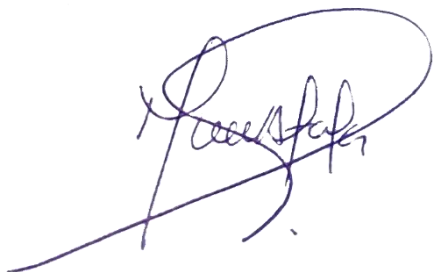
RONALD ANTONIO RODRIGUEZ RODRIGUEZ

Tercero evaluador

Subdirección Técnica Científica

Dirección de Evaluación Ambiental

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA



MARIELLA ROSSANA ATALA ALVAREZ

Tercero evaluador

Subdirección Técnica Científica

Dirección de Evaluación Ambiental

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA



JULIO ANDRES GONZALES ROSSEL

Coordinador de Evaluaciones Ambientales en Pesquería, Industria y Otros

Subdirección Técnica Científica

Dirección de Evaluación Ambiental

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA

Anexos

**Monitoreo de calidad del agua en el
ámbito de influencia de la actividad
pecuaria, distrito y provincia de
Lamas, departamento de San Martín**

ANEXO 1:

Fichas de campo adjuntas
a la cadena de custodia

DATOS DE CAMPO – AGUA

EXPEDIENTE: _____
 CUE: 2020-01-0029 CÓDIGO DE ACCIÓN: 0009-2-2020-411
 ADMINISTRADO: _____ REFERENCIA: _____
 UNIDAD FISCALIZABLE: _____ PROCEDENCIA: Lamas - Lamas - San Martín

PUNTO DE MUESTREO: ASL-1 FECHA: 24/02/2020 HORA: 12:27 h
 DESCRIPCIÓN: Q. Tole aguas abajo de la descarga del camal municipal, aproximadamente 130m después de la confluencia con la Q. Camaleón.

COORDENADAS UTM WGS 84		pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)						
Zona: <u>18M</u> Este (m): <u>333587</u> Norte (m): <u>9291205</u> Altitud (m s.n.m.): <u>593</u> Precisión (± m): <u>4</u>		<u>8,07</u>	<u>239,0</u>	<u>7,57</u>	<u>23,3</u>	-	-	-	-		
OBSERVACIONES		Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal					
		Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Agua subterránea <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
		Agua residual <input type="checkbox"/>	Agua salina <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	/	<u>0,0</u>	<u>0,0</u>	/	/	<u>0,0</u>
		Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>			/	<u>0,76</u>	<u>0,13</u>	/	/	<u>0,6</u>
						/	<u>0,39</u>	<u>0,20</u>	/	/	<u>0,7</u>
					<u>0,61</u>	<u>0,14</u>			<u>0,3</u>		
PIEZÓMETROS											
Tipo de piezómetro / Pozo:						Nivel de agua (m)				/	
Profundidad del piezómetro (m)						Nivel de producto (m)				/	
Inclinación						Stickup (m)				/	
Año de instalación del piezómetro						Nivel freático (m)				/	
Diámetro (pulg)						Nivel de producto libre aparente (m)				/	
Otros										-	

PUNTO DE MUESTREO: ASL-2 FECHA: 24/02/2020 HORA: 12:00 h
 DESCRIPCIÓN: Q. Tole, aproximadamente 25m antes de la intersección con la Q. Camaleón.

COORDENADAS UTM WGS 84		pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)					
Zona: <u>18M</u> Este (m): <u>333465</u> Norte (m): <u>9291278</u> Altitud (m s.n.m.): <u>599</u> Precisión (± m): <u>4</u>		<u>8,05</u>	<u>230,0</u>	<u>7,85</u>	<u>23,1</u>	-	-	-	-		
OBSERVACIONES		Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal					
		Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Agua subterránea <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
		Agua residual <input type="checkbox"/>	Agua salina <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	/	<u>0,0</u>	<u>0,0</u>	/	/	<u>0,0</u>
		Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>			/	<u>0,80</u>	<u>0,13</u>	/	/	<u>0,5</u>
						/	<u>0,80</u>	<u>0,16</u>	/	/	<u>0,6</u>
					<u>0,60</u>	<u>0,19</u>			<u>0,1</u>		
PIEZÓMETROS											
Tipo de piezómetro / Pozo:						Nivel de agua (m)				/	
Profundidad del piezómetro (m)						Nivel de producto (m)				/	
Inclinación						Stickup (m)				/	
Año de instalación del piezómetro						Nivel freático (m)				/	
Diámetro (pulg)						Nivel de producto libre aparente (m)				/	
Otros										-	

Responsable del grupo de trabajo: Alexander Herrera FECHA: 25/02/2020 FIRMA: [Firma]
 Responsable de la toma de muestra: Ronald Rodriguez FECHA: 25/02/2020 FIRMA: [Firma]

DATOS DE CAMPO – AGUA

EXPEDIENTE: _____

CUE: 2020-01-0029 CÓDIGO DE ACCIÓN: 0009-2-2020-411

ADMINISTRADO: _____ REFERENCIA: _____

UNIDAD FISCALIZABLE: _____ PROCEDENCIA: Lamas-Lamas-San Martín

PUNTO DE MUESTREO: ASL-10 FECHA: 24/02/2020 HORA: 13:25 h

DESCRIPCIÓN: Q. Shupishiña, después de la confluencia con la Q. Tole.

COORDENADAS UTM WGS 84	pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)		
------------------------	----	--------------	-------------	--------	--	--

Zona: 18 M
Este (m): 334354
Norte (m): 9290646
Altitud (m s.n.m.): 566
Precisión (± m): 4

pH: 8,31 C.E. (µS/cm): 226,0 O.D. (mg/L): 7,07 T (°C): 24,2

Matriz de agua	Estado del tiempo	Datos para determinar caudal							
		Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)		
Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	/	/	/	/	/	0,0		
Agua subterránea <input type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>						1,45	0,19	0,1
Agua residual <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>						1,02	0,34	0,2
Agua salina <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>						0,93	0,46	0,2
Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>						2,30	0,66	0,1

OBSERVACIONES

PIEZÓMETROS	
Tipo de piezómetro / Pozo:	Nivel de agua (m)
Profundidad del piezómetro (m)	Nivel de producto (m)
Inclinación	Stickup (m)
Año de instalación del piezómetro	Nivel freático (m)
Diámetro (pulg)	Nivel de producto libre aparente (m)
Otros	

PUNTO DE MUESTREO: ASL-11 FECHA: 24/02/2020 HORA: 14:10 h

DESCRIPCIÓN: Q. Shupishiña, antes de la confluencia con la Q. Tole.

COORDENADAS UTM WGS 84	pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	
------------------------	----	--------------	-------------	--------	-----------	--

Zona: 18 M
Este (m): 334337
Norte (m): 9290782
Altitud (m s.n.m.): 572
Precisión (± m): 4

pH: 8,40 C.E. (µS/cm): 246,0 O.D. (mg/L): 7,33 T (°C): 24,5

Matriz de agua	Estado del tiempo	Datos para determinar caudal							
		Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)		
Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	/	/	/	/	/	0,0		
Agua subterránea <input type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>						0,40	0,25	0,5
Agua residual <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>						0,42	0,16	0,3
Agua salina <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>						0,46	0,13	0,1
Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>								

OBSERVACIONES

PIEZÓMETROS	
Tipo de piezómetro / Pozo:	Nivel de agua (m)
Profundidad del piezómetro (m)	Nivel de producto (m)
Inclinación	Stickup (m)
Año de instalación del piezómetro	Nivel freático (m)
Diámetro (pulg)	Nivel de producto libre aparente (m)
Otros	

Responsable del grupo de trabajo: Alexander Herrera FECHA: 25/02/2020 FIRMA: [Firma]

Responsable de la toma de muestra: Ronald Rodriguez FECHA: 25/02/2020 FIRMA: [Firma]

DATOS DE CAMPO – AGUA

EXPEDIENTE: _____
 CUE: 2020-01-0029 CÓDIGO DE ACCIÓN: 0009-2-2020-411
 ADMINISTRADO: - REFERENCIA: _____
 UNIDAD FISCALIZABLE: - PROCEDENCIA: Lamas-Lamas-San Martín

PUNTO DE MUESTREO: ASL-8 FECHA: 25/02/2020 HORA: 10:15 h
 DESCRIPCIÓN: Q. Shupishiña, aproximadamente 80 m después de la confluencia con la Q. Romeroyacu.

COORDENADAS UTM WGS 84	pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)						
Zona: <u>18M</u> Este (m): <u>334651</u> Norte (m): <u>9289531</u> Altitud (m s.n.m.): <u>473</u> Precisión (± m): <u>4</u>	<u>8,17</u>	<u>343,0</u>	<u>6,72</u>	<u>24,4</u>						
OBSERVACIONES	Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal					
	Agua superficial	<input checked="" type="checkbox"/>	Nublado	<input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
	Agua subterránea	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<u>0,0</u>	<u>0,0</u>	-	-	<u>0,0</u>
	Agua residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input type="checkbox"/>	-	<u>0,82</u>	<u>0,19</u>	-	-	<u>0,2</u>
	Agua salina	<input type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>	-	<u>0,57</u>	<u>0,32</u>	-	-	<u>0,2</u>
	Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>	-	<u>0,34</u>	<u>0,37</u>	-	-	<u>0,5</u>
PIEZÓMETROS										
Tipo de piezómetro / Pozo:					/		Nivel de agua (m)			
Profundidad del piezómetro (m)					/		Nivel de producto (m)			
Inclinación					/		Stickup (m)			
Año de instalación del piezómetro					/		Nivel freático (m)			
Diámetro (pulg)					/		Nivel de producto libre aparente (m)			
Otros					-		-			

PUNTO DE MUESTREO: ASL-9 FECHA: 24/02/2020 HORA: 10:30 h
 DESCRIPCIÓN: Q. s/n 3 antes de la confluencia con la Q. Camaleón, agua combinada con la descarga del canal.

COORDENADAS UTM WGS 84	pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)					
Zona: <u>18M</u> Este (m): <u>333307</u> Norte (m): <u>9291186</u> Altitud (m s.n.m.): <u>611</u> Precisión (± m): <u>4</u>	<u>7,67</u>	<u>455,0</u>	<u>7,79</u>	<u>23,4</u>						
OBSERVACIONES	Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal					
	Agua superficial	<input checked="" type="checkbox"/>	Nublado	<input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
	Agua subterránea	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input checked="" type="checkbox"/>	/	<u>0,0</u>	<u>0,0</u>	/	/	<u>0,0</u>
	Agua residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input type="checkbox"/>	/	<u>0,47</u>	<u>0,10</u>	/	/	<u>0,2</u>
	Agua salina	<input type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>	/			/	/	
	Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>	/			/	/	
PIEZÓMETROS										
Tipo de piezómetro / Pozo:					/		Nivel de agua (m)			
Profundidad del piezómetro (m)					/		Nivel de producto (m)			
Inclinación					/		Stickup (m)			
Año de instalación del piezómetro					/		Nivel freático (m)			
Diámetro (pulg)					/		Nivel de producto libre aparente (m)			
Otros					-		-			

Responsable del grupo de trabajo: Alexander Herrera FECHA: 25/02/2020 FIRMA: [Firma]
 Responsable de la toma de muestra: Ronald Rodriguez FECHA: 25/02/2020 FIRMA: [Firma]

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

2997

12157/2020

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO	
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)	
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquido	<input checked="" type="checkbox"/>
Personal de contacto	Alexander Herrera / Ronald Rodriguez	Sólido	<input type="checkbox"/>
Teléfono/Anexo	941831506 / 980775525	UBICACIÓN	
Correo(s) Electrónico(s)	ajhmo311@gmail.com	Departamento:	San Martín
Referencia		Provincia:	Lamas
		Distrito:	Lamas

C.U.C. N°: 0009-2-2020-411
 TDR N°: 227-2020
 Enviado por: Alexander Herrera
 Fecha: 2020/02/24
 Hora: 14:49
 Medio de Envío: T. Privado
 Aerolínea:
 Agencia:
 Otros:

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una x)										OBSERVACIONES			
		FILTRADA (Marcar con X)		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS									
		FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			DBO5	DQO	AY6	Coliform. Totales	Coliform. Fecales	COT		
		P	V	E											
108355	ASL-9	2020-02-24	10:30	AS	2	2	1	X	X	X	X	X	X		
108356	ASL-4	2020-02-24	11:05	AS	2	2	1	X	X	X	X	X	X		
108357	ASL-3	2020-02-24	11:32	AS	2	2	1	X	X	X	X	X	X		
108359	ASL-2	2020-02-24	12:00	AS	2	2	1	X	X	X	X	X	X		
108360	ASL-1	2020-02-24	12:27	AS	2	2	1	X	X	X	X	X	X		
108361	ASL-10	2020-02-24	13:25	AS	2	2	1	X	X	X	X	X	X		
108362	ASL-11	2020-02-24	14:10	AS	2	2	1	X	X	X	X	X	X		

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
Ronald Rodriguez		AGUA (Ref: NTP 214.042)	BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero DUP: Duplicado	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES
RESPONSABLE 2		Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMAR: Agua de Mar AREY: Agua de Reinyección ASAL: Agua Salobre	SUELO SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo OTROS	Envases adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Con Ice Pack <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Dentro del tiempo de vida útil <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Fecha de Recepción: 24/02/2020 Hora de Recepción: 10:00h Fernando Aduña Vargas COORDINADOR DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS ALS LS Perú S.A.C DIA MES AÑO HORA	
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:			(**) P = Plástico ; V = Vidrio ; E = Esterilizado		
Alexander Herrera						

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

2997

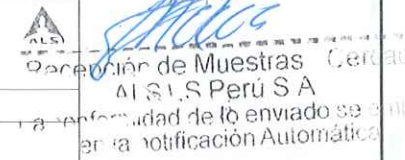
12247/2020

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO	
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)	C.U.C. N°: 0009-2-2020-411
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquido <input checked="" type="checkbox"/> Sólido <input type="checkbox"/>	TDR N°: 227-2020
Personal de contacto	Alexander Herrera / Ronald Rodríguez	UBICACIÓN	DATOS DEL ENVIO
Teléfono/Anexo	944 831 506 / 980 7755 25	Departamento: San Martín	Enviado por: Alexander Herrera
Correo(s) Electrónico(s)	ajhm0311@gmail.com	Provincia: Lamas	Fecha: 2020/02/25
Referencia		Distrito: Lamas	Horas: 24h

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una x)										OBSERVACIONES									
		FILTRADA (Marcar con X)		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)									PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS								
		Acido Nítrico	HNO ₃	Acido Sulfúrico	H ₂ SO ₄	Hidróxido de Sodio	NaOH	Acetato de Zinc	(CH ₃ COO) ₂ Zn	Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄										
		FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (1 ^o)			P		V		E									
								NSBOS		DEO		AYG		Coliformos totales		Coliformos fecales		COT			
110139	ASL-8	2020-02-25	10:15	AS	2	2	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
110141	ASL-6	2020-02-25	10:45	AS	2	2	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
110142	ASL-7	2020-02-25	11:10	AS	2	2	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
Ronald Rodríguez	[Firma]	AGUA (Ref.: NTP 214.042)	BVC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero DUP: Duplicado	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES
RESPONSABLE 2	FIRMA:	Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMAR: Agua de Mar AREY: Agua de Reinyección ASAL: Agua Salobre	Agua de Proceso: AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento AAC: Agua de alimentación para AL: Aguas de livivación AC: Agua de calderas AIR: Agua de inyección y reinyección SUELO SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo OTROS	Envases adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Con Ice Pack <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Dentro del tiempo de vida útil <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Fecha de Recepción: 26/02/2020 Hora de Recepción: 09:00 Recibido por: VICTOR NOVAS	Observaciones:
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:					
Alexander Herrera	[Firma]					



CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO	
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)	C.U.C. N°: 0009-2-2020-411
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquido <input checked="" type="checkbox"/> Sólido <input type="checkbox"/>	TDR N°: 220-2020
Personal de contacto	Alexander Herrera / Ronald Rodríguez	UBICACIÓN	DATOS DEL ENVIO
Teléfono/Anexo	941 831 506 / 980 77 5525	Departamento: San Martín	Enviado por: Alexander Herrera
Correo(s) Electrónico(s)	aj.h.m.0311@gmail.com	Provincia: Lamas	Fecha: 2020/02/25
Referencia		Distrito: Lamas	Hora: _____

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una x)	
		FILTRADA (Marcar con X)	PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)
		Ácido Nitríco Ácido Sulfúrico Hidróxido de Sodio Acetato de Zinc Sulfato de Amonio	HNO ₃ H ₂ SO ₄ NaOH (CH ₃ COO) ₂ Zn (NH ₄) ₂ SO ₄
		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS	

FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			OBSERVACIONES	
			P	V	E		
A-20/020738	ASL-9	2020-02-24 10:30 AS	1	-	-	X	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; transform: rotate(-45deg); display: inline-block;"> OBSERVACIONES GENERALES </div>
020739	ASL-4	2020-02-24 11:05 AS	1	-	-	X	
020740	ASL-3	2020-02-24 11:32 AS	1	-	-	X	
020741	ASL-2	2020-02-24 12:00 AS	1	-	-	X	
020742	ASL-1	2020-02-24 12:27 AS	1	-	-	X	
020743	ASL-10	2020-02-24 13:25 AS	1	-	-	X	
020744	ASL-11	2020-02-24 14:10 AS	1	-	-	X	
020745	ASL-8	2020-02-25 10:15 AS	1	-	-	X	
020746	ASL-6	2020-02-25 10:45 AS	1	-	-	X	
020747	ASL-7	2020-02-25 11:10 AS	1	-	-	X	

106327A-93
SAA-20/00203

RESPONSABLE 1	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
Ronald Rodríguez		AGUA (Ref.: NTP 214.042) Agua de Proceso: AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación AAC: Agua de alimentación para AL: Aguas de lixiviación AC: Agua de calderas AIR: Agua de inyección y reinyección SUELO SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo OTROS	BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero DUP: Duplicado	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS) Envases adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Con Ice Pack <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Dentro del tiempo de vida útil <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Fecha de Recepción: 26-02-20 Hora de Recepción: 09:55 H Recibido por: OBSERVACIONES	AGQ PERI 26 FEB 2020 OPERACIONES 10:02
RESPONSABLE 2	FIRMA:	Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMAR: Agua de Mar AREY: Agua de Reinyección ASAL: Agua Salobre				
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:					
Alexander Herrera						

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

12/165/2020

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO		C.U.C. N°:
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)		0009-2-2020-411
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquido <input checked="" type="checkbox"/>	Sólido <input type="checkbox"/>	TDR N°: 227-2020
Personal de contacto	Alexander Herrera / Ronald Rodriguez	UBICACIÓN		DATOS DEL ENVÍO
Teléfono/Anexo	941831506 / 980775525	Departamento:	San Martín	Enviado por:
Correo(s) Electrónico(s)	ahm0311@gmail.com	Provincia:	Lamas	Fecha: 2020/02/24
Referencia		Distrito:	Lamas	Envío por:

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una x)										OBSERVACIONES			
		FILTRADA (Marcar con X)		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)									PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS		
		FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (1 ^o)										
					P	V	E								
108363	DUP-1	2020-02-24	-	AS	-	1	-	AyG							
OBSERVACIONES GENERALES															

RESPONSABLE 1	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
Ronald Rodriguez		AGUA (Ref.: NTP 214.042)		CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES
RESPONSABLE 2	FIRMA:	Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMAR: Agua de Mar AREY: Agua de Reinyección ASAL: Agua Salobre	BXC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero DUP: Duplicado	Envases adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Con Ice Pack <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Dentro del tiempo de vida útil <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Fecha de Recepción: 25/02/2020 Hora de Recepción: 10:00h Fernando Acuña Vargas COORDINADOR DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS ALS LS Peru S.A.C DIA MES AÑO HORA	
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:			Recibido por: DIA MES AÑO HORA		
Alexander Herrera						

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

2997

12249/2020

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO	
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)	
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquido	<input checked="" type="checkbox"/> Sólido <input type="checkbox"/>
Personal de contacto	Alexander Herrera / Ronald Rodriguez	UBICACIÓN	
Teléfono/Anexo	941 831506 / 980775525	Departamento:	San Martín
Correo(s) Electrónico(s)	qjh.m0311@gmail.com	Provincia:	Lamas
Referencia		Distrito:	Lamas

C.U.C. N°: 0009-2-2020-411
 TDR N°: 277-2020
 Enviado por: Alexander Herrera
 Fecha: 2020/02/25
 Hora: 14:00
 Medio de Envío:
 Aerolínea: T. Privado
 Agencia:
 Otros: _____

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una x)										OBSERVACIONES						
		FILTRADA (Marcar con X)		PRESELEVANTE QUÍMICO (Marcar con X)														
		FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS										
					P	V	E											
3	110144	BK Campo	2020-02-24	10:30	AP	-	1	-	AYG									
4	110145	BK Viajero	2020-02-18	09:00	AP	-	1	-	AYG									

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
Ronald Rodriguez		AGUA (Ref: NTP 214.042)		CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES
RESPONSABLE 2		Agua de Proceso: AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación en enfriamiento AAC: Agua de alimentación para AL: Aguas de lixiviación AC: Agua de calderas AIR: Agua de inyección y reinyección SUELO SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo OTROS	BKC: Blanco de Campo BxV: Blanco Viajero DUP: Duplicado	Envases adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Con Ice Pack <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Dentro del tiempo de vida útil <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Fecha de Recepción: 26/02/2020 Hora de Recepción: 09:00 Recibido por: Victor Nouca	Observaciones: Recepción de Muestras Cercado ALS Perú SA La conformidad de lo enviado se garantiza en la notificación Automática
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMAR: Agua de Mar AREY: Agua de Reinyección ASAL: Agua Salobre				
Alexander Herrera						

(**) P = Plástico; V = Vidrio; E = Esterilizado

ANEXO 2:

**Certificados de calibración
de equipos de campo**

Certificado de Calibración

LA-1087-2019

Pág. 1 de 1

- 1 **Cliente** : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
- 2 **Dirección** : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 Jesús María - Lima
- 3 **Datos del Instrumento**
- | | | | |
|---------------------------|------------------|-------------------------------|----------------------|
| . Instrumento de medición | : Medidor de pH* | . N° de serie del Instrumento | : 19440196 |
| . Marca | : WTW | . N° de serie del sensor | : C193813015 |
| . Modelo | : Multi 3620 IDS | . Intervalo de Indicación | : 0,00 pH a 14,00 pH |
| . Identificación | : No indica | . Resolución | : 0,01 pH |
- 4 **Lugar de calibración** : Laboratorio de Aguas - Green Group PE S.A.C.
- 5 **Fecha de calibración** : 2019-12-03
- 6 **Método de calibración.**

La calibración se realizó por comparación de la Indicación del Instrumento con valores asignados a materiales de referencia de pH certificados, según procedimiento PC 020 Calibración de medidores de pH de INDECOPI.

7 **Condiciones Ambientales.**

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% hr)
Inicial	24,0	50,7
Final	24,4	54,5

8 **Trazabilidad**

Patrón usado	Código Interno	N° Lote o N° Certificado	F. Vencimiento
MRC pH 4	GGP-S-01.44	CC599843	2021-01-14
MRC pH 7	GGP-S-02.43	CC606291	2021-02-19
MRC pH 10	GGP-S-03.44	CC605193	2021-02-14

9 **Resultados de medición**

Indicación del Instrumento (pH)	Valor del patrón (pH)	Error (pH)	Incertidumbre (pH)
4,00	4,007	-0,007	0,013
7,02	7,005	0,015	0,014
10,00	10,006	-0,006	0,015

10 **Observaciones**

- a) Los resultados están dados a la temperatura de 25 °C
- b) El coeficiente de correlación calculado es: 1,0000
- c) El error máximo permisible considerado, tomando como referencia: IUPAC Recommendations 2002, "Measurement of pH, Definition, Standards, and Procedures", es: ± pH 0,03
- * La calibración del medidor de pH se realizó en el Multiparámetro.

- La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura $k=2$ de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor calibrado, en el momento de la calibración.
- Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.
- La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
- Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Sin firma y sello carecen de validez.

Fecha de emisión

2019-12-06



ISAÍAS CURÍ MELGAREJO
Jefe de Laboratorio de Calibración
GREEN GROUP PE S.A.C

Certificado de Calibración

LA-1089-2019

Pág. 1 de 1

1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
2 Dirección : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 Jesús María - Lima

3 Datos del Instrumento

. Instrumento de medición : Termómetro digital* . N° de serie del instrumento : 19440196
. Marca : WTW . N° de serie de sensor : C193813015
. Modelo : Multi 3620 IDS . Intervalo de Indicación : 0,0 °C a 80,0 °C
. Identificación : No indica . Resolución : 0,1 °C

4 Lugar de calibración : Laboratorio de Aguas - Green Group PE S.A.C.

5 Fecha de calibración : 2019-12-02

6 Método de calibración

La calibración se realizó por comparación siguiendo el procedimiento "PC-017 Calibración de Termómetros Digitales" Edición 2° de INDECOPI

7 Condiciones Ambientales

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% hr)
Inicial	24,4	58,3
Final	24,8	61,6

8 Trazabilidad

Patrón Usado	Código Interno	N° de Certificado	F. Vencimiento
Indicadores digitales con sensores de termistor de resolución de 0,001 °C	GGP-26	LT-216-2019 INACAL/DM	2021-08-21
	GGP-57	LT-031-2019 INACAL/DM	2020-01-29

9 Resultados de medición

T.C.V. (°C)	Indicación del Termómetro (°C)	Corrección (°C)	Incertidumbre (°C)
10,00	10,0	0,00	0,11
25,00	25,1	-0,10	0,09
35,00	35,1	-0,10	0,10

Temperatura Convencionalmente Verdadera (T.C.V.) = Indicación del termómetro + Corrección.

10 Observaciones

- La profundidad de inmersión del sensor fue de 7,5 cm
 - El tiempo de estabilización de temperatura fue de 6 minutos.
 - La precisión del instrumento es $\pm 0,4$ °C
- * La calibración del termómetro digital se realizó en la sonda de pH en el Multiparámetro.

- Las temperaturas convencionalmente verdaderas mostradas en los resultados de medición son las de la Escala Internacional de Temperatura de 1990 (International Temperature Scale ITS-90).
- La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura $k=2$ de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor calibrado, en el momento de la calibración.
- Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.
- La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
- Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sello carecen de validez.

Fecha de Emisión

2019-12-06



ISAÍAS CURÍ MELGAREJO
Jefe de Laboratorio de Calibración
GREEN GROUP PE S.A.C

LA IMPRESIÓN DE ESTE CERTIFICADO CONSTITUYE UNA COPIA DEL ORIGINAL EN VERSIÓN ELECTRÓNICA (FIRMA DIGITAL, SEGÚN LEY N° 27269 LEY DE FIRMAS Y CERTIFICADOS DIGITALES)

FO-[LC-PR-01]-03

Certificado de Calibración

LA-1088-2019

Pág. 1 de 1

- 1 **Cliente** : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
2 **Dirección** : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 Jesús María - Lima
3 **Datos del Instrumento**

. **Instrumento de medición** : Medidor de Conductividad* . **N° de serie del instrumento** : 19440196
. **Marca** : WTW . **N° de serie de sensor** : 19430906
. **Modelo** : Multi 3620 IDS . **Intervalo de indicación** : 1 uS/cm a 2 S/cm
. **Identificación** : No indica . **Resolución** : 0,1uS /cm -1uS /cm -0,01mS /cm

- 4 **Lugar de calibración** : Laboratorio de Aguas - Green Group PE S.A.C.
5 **Fecha de calibración** : 2019-12-03
6 **Método de calibración**

La calibración se realizó por comparación del instrumento con valores asignados a materiales de referencia de conductividad específica certificados, según procedimiento "PC-022 Calibración de conductímetros" de INDECOPI.

7 **Condiciones Ambientales.**

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% hr)
Inicial	24,3	57,1
Final	24,4	58,5

8 **Trazabilidad**

Patrón usado	Código Interno	N° de lote o N° de certificado	F. Vencimiento
MRC 98,7 uS/cm	GGP-S-04.62	CC18894	2020-08-23
MRC 1412 uS/cm	GGP-S-05.54	CC18935	2020-08-30
MRC 10001 uS/cm	GGP-S-07.54	CC18800	2020-07-31

9 **Resultados de medición**

Indicación del instrumento	Valor del patrón	Error	Incertidumbre
101,8 uS/cm	98,7 uS/cm	3,1 uS/cm	2,2 uS/cm
1416 uS/cm	1412 uS/cm	3 uS/cm	7 uS/cm
9,98 mS/cm	10,00 mS/cm	-0,02 mS/cm	0,05 mS/cm

10 **Observaciones**

- a) Los resultados están dados a la temperatura de 25 °C.
b) La precisión del instrumento declarado en el manual del fabricante es: $\pm 0,5 \%$ del valor medido + 1 dígito
* La calibración del medidor de conductividad se realizó en el Multiparámetro.

- La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura $k=2$, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor calibrado, en el momento de la calibración.
- Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.
- La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimada siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
- Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sello carecen de validez.

Fecha de Emisión

2019-12-06



ISAÍAS CURÍ MELGAREJO
Jefe de Laboratorio de Calibración
GREEN GROUP PE S.A.C

1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
2 Dirección : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 Jesús María - Lima

3 Datos del Instrumento

. Instrumento de medición : Termómetro digital* . N° de serie del instrumento : 19440196
. Marca : WTW . N° de serie de sensor : 19430906
. Modelo : Multi 3620 IDS . Intervalo de indicación : -5,0 ° a 100,0 °C
. Identificación : No indica . Resolución : 0,1 °C

4 Lugar de calibración : Laboratorio de Aguas - Green Group PE S.A.C.

5 Fecha de calibración : 2019-12-02

6 Método de calibración

La calibración se realizó por comparación siguiendo el procedimiento "PC-017 Calibración de Termómetros Digitales" Edición 2° de INDECOPI

7 Condiciones Ambientales

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% hr)
Inicial	24,3	58,3
Final	24,5	56,6

8 Trazabilidad

Patrón Usado	Código Interno	N° de Certificado	F. Vencimiento
Indicadores digitales con sensores de termistor de resolución de 0,001 °C	GGP-26	LT-216-2019 INACAL/DM	2021-08-21
	GGP-57	LT-031-2019 INACAL/DM	2020-01-29

9 Resultados de medición

T.C.V. (°C)	Indicación del Termómetro (°C)	Corrección (°C)	Incertidumbre (°C)
0,00	0,0	0,00	0,06
0,01	0,0	0,01	0,11
35,00	35,0	0,00	0,10

Temperatura Convencionalmente Verdadera (T.C.V.) = Indicación del termómetro + Corrección.

10 Observaciones

- a) La profundidad de inmersión del sensor fue de 8 cm
b) El tiempo de estabilización de temperatura fue de 6 minutos.
c) La precisión del instrumento es $\pm 0,4$ °C
* La calibración del termómetro digital se realizó en la sonda de conductividad en el Multiparámetro.

- Las temperaturas convencionalmente verdaderas mostradas en los resultados de medición son las de la Escala Internacional de Temperatura de 1990 (International Temperature Scale ITS-90).
- La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura $k=2$ de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor calibrado, en el momento de la calibración.
- Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.
- La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
- Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sello carecen de validez.

Fecha de Emisión

2019-12-06



ISAÍAS CURÍ MELGAREJO
Jefe de Laboratorio de Calibración
GREEN GROUP PE S.A.C

- 1 **Cliente** : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
- 2 **Dirección** : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 Jesús María - Lima
- 3 **Datos del Instrumento :**
- | | | | |
|---------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| .Instrumento de Medición | : Medidor de oxígeno* | .N° de serie del Instrumento | : 19440196 |
| .Marca | : WTW | .N° de serie del sensor | : 19400869 |
| .Modelo | : Multi 3620 IDS | .Alcance | : 0,00 mg/L a 20,00 mg/L |
| .Identificación | : No indica | .Resolución | : 0,01 mg/L |
- 4 **Lugar de calibración** : Laboratorio de Aguas - Green Group PE S.A.C.
- 5 **Fecha de calibración** : 2019-12-03
- 6 **Método de calibración**

La calibración se realizó por comparación de la Indicación del Instrumento con valores asignados a materiales de referencia de oxígeno, según procedimiento GGP-06 Calibración de Medidores de Oxígeno Disuelto – Green Group.

7 **Condiciones Ambientales**

	Temperatura (°C)	Humedad (%H.R.)	Presión (mbar)
inicial	25,0	54,5	1000,6
final	25,0	54,6	1000,8

8 **Trazabilidad**

Materiales de Referencia	Código Interno	N° Lote/Certificado	F. Vencimiento
Solución estándar de Oxígeno Zero	GGP-S-13.25	13719	2020-06-13
Barómetro	GGP-02	P-2673-2019	2021-01-15

9 **Resultados de Medición**

Referencia (mg/L)	Lectura del Instrumento (mg/L)	Error (mg/L)	Incertidumbre (mg/L)
0,00	0,01	0,01	0,01
8,10	8,10	0,00	0,01

10 **Observaciones**

- a) Los resultados están dados a la temperatura de 25 °C.
 b) La precisión del instrumento declarado en el manual del fabricante es: $\pm 0,5\%$ de la lectura.
 (*) Medidor perteneciente al multiparámetro

- La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura $k = 2$, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el Instrumento y sensor de oxígeno disuelto, en el momento de la calibración.
- Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.
- El certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sellos carecen de validez.
- La Incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.

Fecha de emisión

2019-12-06



ISAÍAS CURI MELGAREJO
Jefe de Laboratorio de Calibración
GREEN GROUP PE S.A.C

1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
2 Dirección : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 Jesús María - Lima

3 Datos del Instrumento

. Instrumento de medición : Termómetro digital* . N° de serie del instrumento : 19440196
. Marca : WTW . N° de serie de sensor : 19400869
. Modelo : Multi 3620 IDS . Intervalo de Indicación : 0,0 ° a 50,0 °C
. Identificación : No indica . Resolución : 0,1 °C

4 Lugar de calibración : Laboratorio de Aguas - Green Group PE S.A.C.

5 Fecha de calibración : 2019-12-03

6 Método de calibración

La calibración se realizó por comparación siguiendo el procedimiento "PC-017 Calibración de Termómetros Digitales" Edición 2° de INDECOPI

7 Condiciones Ambientales

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% hr)
Inicial	24,2	55,3
Final	24,5	57,6

8 Trazabilidad

Patrón Usado	Código Interno	N° de Certificado	F. Vencimiento
Indicadores digitales con sensores de termistor de resolución de 0,001 °C	GGP-26	LT-216-2019 INACAL/DM	2021-08-21
	GGP-57	LT-031-2019 INACAL/DM	2020-01-29

9 Resultados de medición

T.C.V. (°C)	Indicación del Termómetro (°C)	Corrección (°C)	Incertidumbre (°C)
10,00	9,9	0,10	0,11
25,00	24,9	0,10	0,09
35,00	35,0	0,00	0,10

Temperatura Convencionalmente Verdadera (T.C.V.) = Indicación del termómetro + Corrección.

10 Observaciones

- a) La profundidad de inmersión del sensor fue de 7 cm
b) El tiempo de estabilización de temperatura fue de 6 minutos.
c) La precisión del instrumento es $\pm 0,4$ °C

* La calibración del termómetro digital se realizó en la sonda de oxígeno en el Multiparámetro.

- Las temperaturas convencionalmente verdaderas mostradas en los resultados de medición son las de la Escala Internacional de Temperatura de 1990 (International Temperature Scale ITS-90).
- La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura $k=2$ de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor calibrado, en el momento de la calibración.
- Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.
- La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
- Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sello carecen de validez.

Fecha de Emisión

2019-12-06



ISAÍAS CURI MELGAREJO
Jefe de Laboratorio de Calibración
GREEN GROUP PE S.A.C

1. Cliente : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
 2. Dirección : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 Jesús María - Lima

3. Datos del Instrumento

Instrumento de medición	: Correntómetro	Rango	: 0,1 m/s a 6,1 m/s
Marca	: Global Water	Resolución	: 0,1 m/s
Modelo	: FP111	Serie	: 1516001808
Código Interno	: 602224260015		

4. Lugar de Calibración : Laboratorio de Caudal - Green Group PE S.A.C.

5. Fecha de Calibración : 2019-10-10

6. Método de Calibración.

Procedimiento para la Calibración de Correntómetros - Green Group PCG-04.

7. Condiciones Ambientales

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%H.R.)
Inicial	21,4	67,4
Final	21,2	66,2

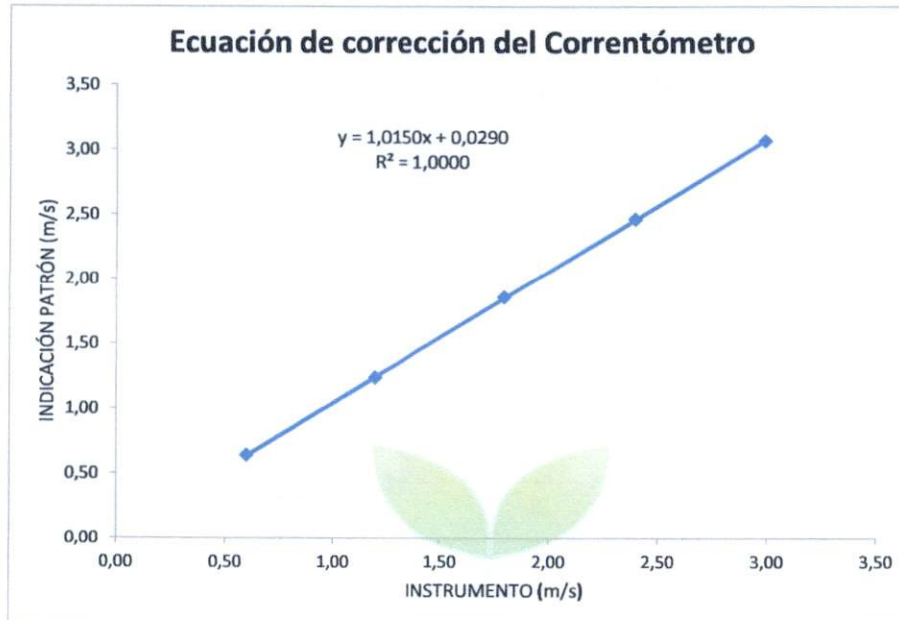
8. Trazabilidad.

Patrón	Código Interno	N° certificado	F. Vencimiento
Correntómetro Valeport	GGP-36	52938	2020-03-05

9. Resultado de Medición.

Instrumento (m/s)	Indicación patrón (m/s)	Corrección (m/s)	Incertidumbre (m/s)
0,6	0,64	0,04	0,09
1,2	1,24	0,04	0,09
1,8	1,86	0,06	0,09
2,4	2,47	0,07	0,09
3,0	3,07	0,07	0,09

EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY



10. Observaciones:

- La precisión del instrumento declarado en el manual de fabricante es de $\pm 0,1$ m/s.
- No se realizó ajuste al instrumento.
- Factor de calibración del instrumento es de 324.
- El valor del factor influye en los resultados de la medición.
- El procedimiento de calibración PCG-04 de Correntómetros, se realizó tomando como referencia la Norma **ISO 3455**.

- La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura $k=2$ de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor adecuado, en el momento de la calibración.
- Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos en base a las características del instrumento.
- La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
- El certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sellos carecen de validez.

Fecha de Emisión

2019-10-11



ISAÍAS CURÍ MELGAREJO
Jefe de Laboratorio de Calibración
GREEN GROUP PE S.A.C

ANEXO 3:

Ficha de verificación y
ajuste de equipos

EXPEDIENTE:
CÓDIGO DE ACCIÓN: 0009-7-2020-411
CUE: 2020-01-0029

1. DATOS

Administrado/Procedencia: San Martín
Unidad Fiscalizable: _____
Ubicación: Lamas - Lomas - San Martín
Referencia: _____

Fecha: 24/02/2020

Datos del equipo

2. AJUSTE O VERIFICACIÓN DEL POTENCIÓMETRO

Marca		Modelo		Número de serie - sensor						
WTW		Multi 3620 IDS		C193813015						
Método: SM 4500 H+ B			Pendiente óptimo: (-59 mV)							
Solución de Ajuste			Solución de Verificación							
Marca	Lote	Valor pH Teórico	mV	Pendiente del Ajuste	Rango	Marca	Lote	Valor pH Teórico	Tolerancia	Lectura pH
HACH	A8330	4,01	173,1	-58 mV	-53,1 mV	HACH	A8331	7,00	.	7,03
HACH	A8351	7,00	-4,4		-64,9 mV	-	-	-	-	-
HACH	A8032	10,01	-178,0		-	-	-	-	-	-

3. AJUSTE O VERIFICACIÓN DEL CONDUCTÍMETRO

Marca		Modelo		Número de serie - sensor						
WTW		Multi 3620 IDS		19430906						
Método: SM 2510 - B			Constante celular: 0,40 cm ⁻¹ +/- 10 %							
Solución de Ajuste			Solución de Verificación							
Marca	Lote	Concentración $\mu\text{S/cm}$ (Teórico)	Constante Celular (cm ⁻¹)	Rango	Marca	Lote	Valor Teórico $\mu\text{S/cm}^{-1}$	Tolerancia $\mu\text{S/cm}^{-1}$	Lectura Conductividad	
HACH	A9155	1413	0,43	0,36 cm ⁻¹ 0,44 cm ⁻¹	HACH	A9116	1000	± 16	1013	-
-	-	-	-		-	-	-	-	-	-

4. AJUSTE O VERIFICACIÓN DEL OXÍMETRO

Marca		Modelo		Número de serie - sensor			
WTW		Multi 3620 IDS		19400869			
Método: NTP 2014.046:2013 / ASTM D 888 - 05			Ajuste con aire saturado en Agua				
Lectura (%)		Saturación Óptima	Verificación con aire saturado en Agua*				
Lectura (mg/L)		Lectura en % de saturación	Altura (m s. n. m.)	Presión (mmHg)	Temperatura (°C)	Valor de Oxígeno Disuelto - Tabla de Saturación (mg/L)	Tolerancia Saturación Óptima
100%		100% $\pm 3\%$,	,	,	,	$\pm 2\%$

5. AJUSTE O VERIFICACIÓN DEL MEDIDOR POTENCIAL REDOX

Marca		Modelo		Número de serie - sensor					
-		-		-					
Solución de Ajuste			Solución de Verificación						
Marca	Lote	Valor	Fecha de Vencimiento	Marca	Lote	Valor	Fecha de Vencimiento	Tolerancia	Lectura
-	-	-	-	-	-	-	-	± 35	-

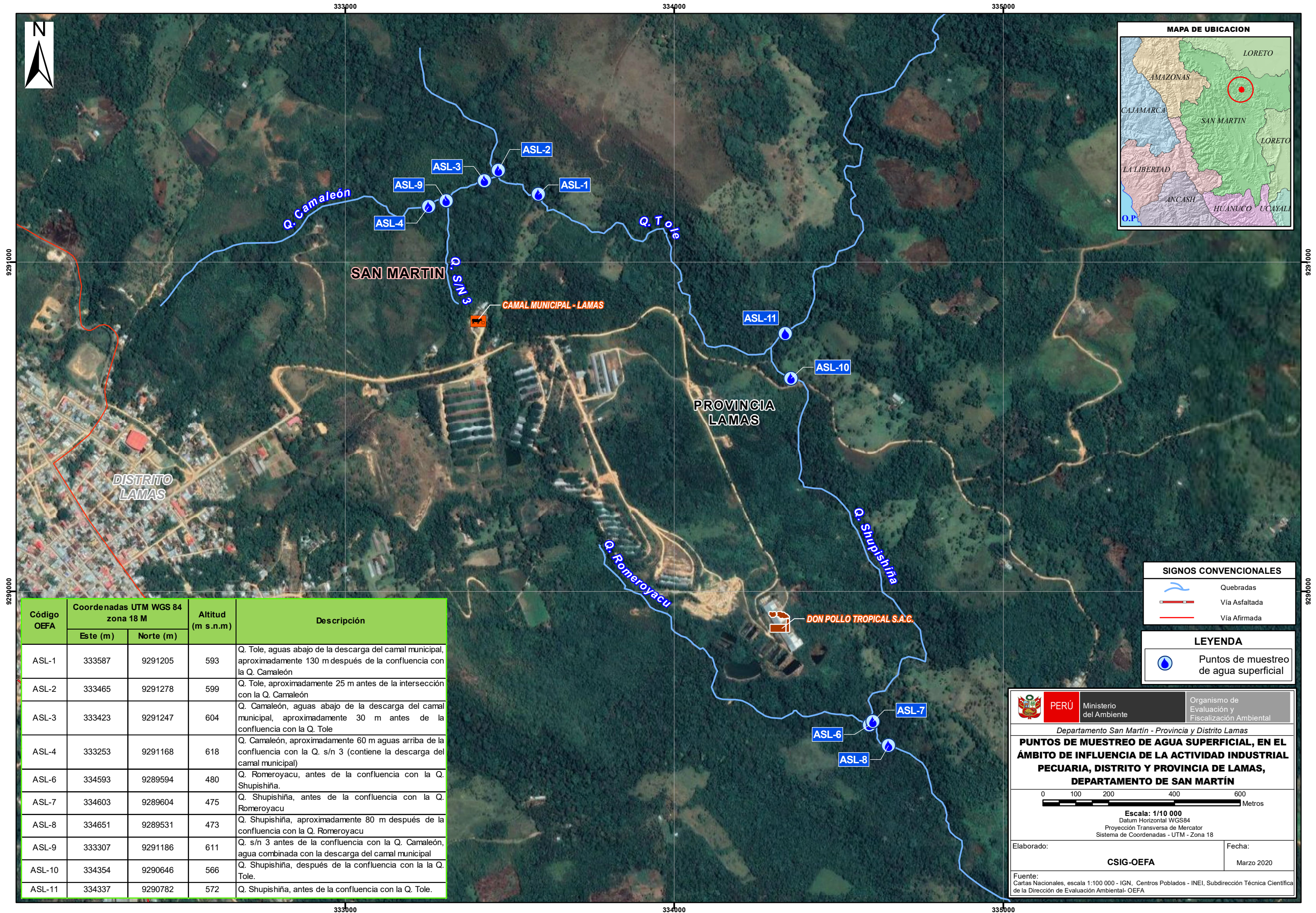
Especialistas Responsables : Ronald Rodriguez
Firma(s) : [Firma]

Lider del Equipo : Alexander Herrera
Firma : [Firma]

* Los valores obtenidos se compara con el valor calculado de la tabla de solubilidad - referencia NTP 214.046
SM : Standard Methods for the Examination of Water and Waster -APHA-AWWA-WEF, 22nd Edition, 2012
NTP 214.046 : Norma Técnica Peruana. Determinación de oxígeno disuelto en agua. Método de sonda instrumental. Sensor basado en luminiscencia

ANEXO 4:

Mapa de puntos de
muestreo



SIGNOS CONVENCIONALES	
	Quebradas
	Vía Asfaltada
	Vía Afirmada

LEYENDA	
	Puntos de muestreo de agua superficial

Código OEFA	Coordenadas UTM WGS 84 zona 18 M		Altitud (m s.n.m)	Descripción
	Este (m)	Norte (m)		
ASL-1	333587	9291205	593	Q. Tole, aguas abajo de la descarga del camal municipal, aproximadamente 130 m después de la confluencia con la Q. Camaleón
ASL-2	333465	9291278	599	Q. Tole, aproximadamente 25 m antes de la intersección con la Q. Camaleón
ASL-3	333423	9291247	604	Q. Camaleón, aguas abajo de la descarga del camal municipal, aproximadamente 30 m antes de la confluencia con la Q. Tole
ASL-4	333253	9291168	618	Q. Camaleón, aproximadamente 60 m aguas arriba de la confluencia con la Q. s/n 3 (contiene la descarga del camal municipal)
ASL-6	334593	9289594	480	Q. Romeroyacu, antes de la confluencia con la Q. Shupishiña.
ASL-7	334603	9289604	475	Q. Shupishiña, antes de la confluencia con la Q. Romeroyacu
ASL-8	334651	9289531	473	Q. Shupishiña, aproximadamente 80 m después de la confluencia con la Q. Romeroyacu
ASL-9	333307	9291186	611	Q. s/n 3 antes de la confluencia con la Q. Camaleón, agua combinada con la descarga del camal municipal
ASL-10	334354	9290646	566	Q. Shupishiña, después de la confluencia con la Q. Tole.
ASL-11	334337	9290782	572	Q. Shupishiña, antes de la confluencia con la Q. Tole.

PERÚ Ministerio del Ambiente Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Departamento San Martín - Provincia y Distrito Lamas
PUNTOS DE MUESTREO DE AGUA SUPERFICIAL, EN EL ÁMBITO DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD INDUSTRIAL PECUARIA, DISTRITO Y PROVINCIA DE LAMAS, DEPARTAMENTO DE SAN MARTÍN
 0 100 200 400 600 Metros
 Escala: 1/10 000
 Datum Horizontal WGS84
 Proyección Transversa de Mercator
 Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18
 Elaborado: **CSIG-OEFA** Fecha: Marzo 2020
 Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN, Centros Poblados - INEI, Subdirección Técnica Científica de la Dirección de Evaluación Ambiental- OEFA

ANEXO 5:
Ficha fotográfica

Monitoreo de calidad del agua en el ámbito de influencia de la actividad industrial pecuaria, distrito y provincia de Lamas, departamento de San Martín

CUE: 2020-01-0029

Código de acción: 0009-2-2020-411

Distrito	Lamas	Provincia	Lamas	Departamento	San Martín
Fotografía 1 ASL-1					
Fecha: 24/02/2020					
Hora: 12:27					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18 M					
Este (m): 333587					
Norte (m): 9291205					
Altitud (m s. n. m.): 593					
Precisión: ± 4					
Fotografía 2 ASL-1					
Fecha: 24/02/2020					
Hora: 12:27					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18 M					
Este (m): 333587					
Norte (m): 9291205					
Altitud (m s. n. m.): 593					
Precisión: ± 4	<p>Descripción: Punto de muestreo ASL-1, ubicado en la Q. Tole, aguas abajo de la descarga del camal municipal, aproximadamente 130 m después de la confluencia con la Q. Camaleón.</p>				
Descripción:					
Distrito	Lamas	Provincia	Lamas	Departamento	San Martín
Fotografía 2 ASL-1					
Fecha: 24/02/2020					
Hora: 12:27					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18 M					
Este (m): 333587					
Norte (m): 9291205					
Altitud (m s. n. m.): 593					
Precisión: ± 4					
Descripción:	<p>Personal del OEFA, realizando la medición de velocidad del flujo con el correntómetro en el punto de muestreo ASL-1.</p>				

Monitoreo de calidad del agua en el ámbito de influencia de la actividad industrial pecuaria, distrito y provincia de Lamas, departamento de San Martín

CUE: 2020-01-0029

Código de acción: 0009-2-2020-411

Distrito	Lamas	Provincia	Lamas	Departamento	San Martín
Fotografía 3 ASL-2		 <p style="text-align: right; color: orange;">24/02/2020</p>			
Fecha: 24/02/2020					
Hora: 12:00					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18 M					
Este (m): 333465					
Norte (m): 9291278					
Altitud (m s. n. m.): 599					
Precisión: ± 4					
Descripción:		Punto de muestreo ASL-2, ubicado en la Q. Tole, aproximadamente 25 m antes de la intersección con la Q. Camaleón.			
Distrito	Lamas	Provincia	Lamas	Departamento	San Martín
Fotografía 4 ASL-2		 <p style="text-align: right; color: orange;">24/02/2020</p>			
Fecha: 24/02/2020					
Hora: 12:00					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18 M					
Este (m): 333465					
Norte (m): 9291278					
Altitud (m s. n. m.): 599					
Precisión: ± 4					
Descripción:		Muestra de Aceites y Grasas del punto ASL-2 preservada con ácido sulfúrico (pH<2).			

Monitoreo de calidad del agua en el ámbito de influencia de la actividad industrial pecuaria, distrito y provincia de Lamas, departamento de San Martín

CUE: 2020-01-0029

Código de acción: 0009-2-2020-411

Distrito	Lamas	Provincia	Lamas	Departamento	San Martín
Fotografía 5 ASL-3					
Fecha: 24/02/2020					
Hora: 11:32					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18 M					
Este (m): 333423					
Norte (m): 9291247					
Altitud (m s. n. m.): 604					
Precisión: ± 4					
Descripción:		Punto de muestreo ASL-3, ubicado en la Q. Camaleón, aguas abajo de la descarga del camal municipal, aproximadamente 30 m antes de la confluencia con la Q. Tole.			

Distrito	Lamas	Provincia	Lamas	Departamento	San Martín
Fotografía 6 ASL-3					
Fecha: 24/02/2020					
Hora: 11:32					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18 M					
Este (m): 333423					
Norte (m): 9291247					
Altitud (m s. n. m.): 604					
Precisión: ± 4					
Descripción:		Muestra de Aceites y Grasas del punto ASL-3 preservada con ácido sulfúrico (pH<2).			

Monitoreo de calidad del agua en el ámbito de influencia de la actividad industrial pecuaria, distrito y provincia de Lamas, departamento de San Martín

CUE: 2020-01-0029

Código de acción: 0009-2-2020-411


Distrito	Lamas	Provincia	Lamas	Departamento	San Martín
Fotografía 7 ASL-4					
Fecha: 24/02/2020					
Hora: 11:05					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18 M					
Este (m): 333253					
Norte (m): 9291168					
Altitud (m s. n. m.): 618					
Precisión: ± 4					
Descripción:		Punto de muestreo ASL-4, ubicado en la Q. Camaleón, aproximadamente 60 m aguas arriba de la confluencia con la Q. s/n 3 (contiene la descarga del camal municipal).			
Distrito	Lamas	Provincia	Lamas	Departamento	San Martín
Fotografía 8 ASL-4					
Fecha: 24/02/2020					
Hora: 11:05					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18 M					
Este (m): 333253					
Norte (m): 9291168					
Altitud (m s. n. m.): 618					
Precisión: ± 4					
Descripción:		Personal del OEFA realizando la toma de muestra de agua en el punto ASL-4.			

Monitoreo de calidad del agua en el ámbito de influencia de la actividad industrial pecuaria, distrito y provincia de Lamas, departamento de San Martín

CUE: 2020-01-0029

Código de acción: 0009-2-2020-411

Distrito	Lamas	Provincia	Lamas	Departamento	San Martín
Fotografía 9 ASL-6					
Fecha: 25/02/2020					
Hora: 10:45					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18 M					
Este (m): 334593					
Norte (m): 9289594					
Altitud (m s. n. m.): 480					
Precisión: ± 4					
Descripción:		Punto de muestreo ASL-6, ubicado en la Q. Romeroyacu, antes de la confluencia con la Q. Shupishiña.			

Distrito	Lamas	Provincia	Lamas	Departamento	San Martín
Fotografía 10 ASL-6					
Fecha: 25/02/2020					
Hora: 10:45					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18 M					
Este (m): 334593					
Norte (m): 9289594					
Altitud (m s. n. m.): 480					
Precisión: ± 4					
Descripción:		Muestra duplicada (DUP-2) de Aceites y Grasas recolectada en el punto ASL-6, preservada con ácido sulfúrico (pH<2).			

Monitoreo de calidad del agua en el ámbito de influencia de la actividad industrial pecuaria, distrito y provincia de Lamas, departamento de San Martín

CUE: 2020-01-0029

Código de acción: 0009-2-2020-411


Distrito	Lamas	Provincia	Lamas	Departamento	San Martín
Fotografía 11 ASL-7					
Fecha: 25/02/2020					
Hora: 11:10					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18 M					
Este (m): 334603					
Norte (m): 9289604					
Altitud (m s. n. m.): 475					
Precisión: ± 4					
Descripción:		Punto de muestreo ASL-7, ubicado en la Q. Shupishiña, antes de la confluencia con la Q. Romeroyacu			

Distrito	Lamas	Provincia	Lamas	Departamento	San Martín
Fotografía 12 ASL-7					
Fecha: 25/02/2020					
Hora: 11:10					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18 M					
Este (m): 334603					
Norte (m): 9289604					
Altitud (m s. n. m.): 475					
Precisión: ± 4					
Descripción:		Personal del OEFA realizando la medición de velocidad del flujo con el correntómetro en el punto de muestreo ASL-7.			

Monitoreo de calidad del agua en el ámbito de influencia de la actividad industrial pecuaria, distrito y provincia de Lamas, departamento de San Martín

CUE: 2020-01-0029

Código de acción: 0009-2-2020-411

Distrito	Lamas	Provincia	Lamas	Departamento	San Martín
Fotografía 13 ASL-8					
Fecha: 25/02/2020					
Hora: 10:15					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18 M					
Este (m): 334651					
Norte (m): 9289531					
Altitud (m s. n. m.): 473					
Precisión: ± 4					
Descripción:		Punto de muestreo ASL-8, ubicado en la Q. Shupishiña, aproximadamente 80 m después de la confluencia con la Q. Romeroyacu			

Distrito	Lamas	Provincia	Lamas	Departamento	San Martín
Fotografía 14 ASL-8					
Fecha: 25/02/2020					
Hora: 10:15					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18 M					
Este (m): 334651					
Norte (m): 9289531					
Altitud (m s. n. m.): 473					
Precisión: ± 4					
Descripción:		Muestra de Aceites y Grasas del punto ASL-8 preservada con ácido sulfúrico (pH<2).			

Monitoreo de calidad del agua en el ámbito de influencia de la actividad industrial pecuaria, distrito y provincia de Lamas, departamento de San Martín

CUE: 2020-01-0029

Código de acción: 0009-2-2020-411

Distrito	Lamas	Provincia	Lamas	Departamento	San Martín
Fotografía 15 ASL-9					
Fecha: 24/02/2020					
Hora: 10:30					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18 M					
Este (m): 333307					
Norte (m): 9291186					
Altitud (m s. n. m.): 611					
Precisión: ± 4					
Descripción:		Punto de muestreo ASL-9, ubicado en la Q. s/n 3 antes de la confluencia con la Q. Camaleón, agua combinada con la descarga del camal municipal			
Distrito	Lamas	Provincia	Lamas	Departamento	San Martín
Fotografía 16 ASL-9					
Fecha: 24/02/2020					
Hora: 10:30					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18 M					
Este (m): 333307					
Norte (m): 9291186					
Altitud (m s. n. m.): 611					
Precisión: ± 4					
Descripción:		Personal del OEFA realizando la medición de velocidad del flujo con el correntómetro en el punto de muestreo ASL-9.			

Monitoreo de calidad del agua en el ámbito de influencia de la actividad industrial pecuaria, distrito y provincia de Lamas, departamento de San Martín

CUE: 2020-01-0029

Código de acción: 0009-2-2020-411


Distrito	Lamas	Provincia	Lamas	Departamento	San Martín
Fotografía 17 ASL-10					
Fecha: 24/02/2020					
Hora: 13:25					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18 M					
Este (m): 334354					
Norte (m): 9290646					
Altitud (m s. n. m.): 566					
Precisión: ± 4					
Descripción:	Punto de muestreo ASL-10, ubicado en la Q. Shupishiña, después de la confluencia con la Q. Tole				
Distrito	Lamas	Provincia	Lamas	Departamento	San Martín
Fotografía 18 ASL-10					
Fecha: 24/02/2020					
Hora: 13:25					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18 M					
Este (m): 334354					
Norte (m): 9290646					
Altitud (m s. n. m.): 566					
Precisión: ± 4					
Descripción:	Personal del OEFA, realizando la toma de muestra de agua superficial en el punto ASL-10.				

Monitoreo de calidad del agua en el ámbito de influencia de la actividad industrial pecuaria, distrito y provincia de Lamas, departamento de San Martín

CUE: 2020-01-0029

Código de acción: 0009-2-2020-411

Distrito	Lamas	Provincia	Lamas	Departamento	San Martín
Fotografía 19 ASL-11					
Fecha: 24/02/2020					
Hora: 14:10					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18 M					
Este (m): 334337					
Norte (m): 9290782					
Altitud (m s. n. m.): 572					
Precisión: ± 4					
Descripción:		Punto de muestreo ASL-11, ubicado en la Q. Shupishiña, antes de la confluencia con la Q. Tole			

Distrito	Lamas	Provincia	Lamas	Departamento	San Martín
Fotografía 20 ASL-11					
Fecha: 24/02/2020					
Hora: 14:10					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18 M					
Este (m): 334337					
Norte (m): 9290782					
Altitud (m s. n. m.): 572					
Precisión: ± 4					
Descripción:		Muestra de Aceites y Grasas del punto ASL-11 preservada con ácido sulfúrico (pH<2).			

ANEXO 6:

Plantilla de caudal

PLANTILLA DEL CAUDAL

ADMINISTRADO:	-
UNIDAD/PROYECTO :	Monitoreo de calidad del agua en el ámbito de influencia de la actividad pecuaria, distrito y provincia de Lamas, departamento de San Martín
PROCEDENCIA:	LAMAS - LAMAS - SAN MARTÍN

CÓDIGO UNIDAD:	-
REFERENCIA:	-

Nº	IDENTIFICACION DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA	HORA	SERIE DEL EQUIPO	DATOS PARA LA MEDICION DE CAUDAL										(A)		(B)		(C)		(D)		OBSERVACIONES
					MEDICION DE CAUDAL POR AFORO		MEDICION DE CAUDAL POR DESPLAZAMIENTO				MEDICION DE CAUDAL POR CORRENTOMETRO Y/O HIDROESTAL				RESULTADO DESPLAZAMIENTO (m3/día)	RESULTADO CORRENTOMETRO (m3/día)	RESULTADO CORRENTOMETRO SOLO PARA CANALES (m3/día)	RESULTADO VOLUMETRICO (m3/día)					
					Volumen (L)	Tiempo (seg)	Distancia (m)	Tiempo (seg)	Profundidad (m)	Ancho (m)	Ancho (m)	Profundidad (m)	Velocidad (m/s)	Caudales parciales (m3/seg)									
1	ASL-1	2020-02-24	12:27	1516001808							0,000	0,000	0,000	0,015	Caudal (m3/s)	Caudal (m3/s)	0,1085	Caudal (m3/s)	Caudal (m3/s)				
											0,760	0,130	0,600	0,042	Caudal (m3/día)	Caudal (m3/día)	9374,18	Caudal (m3/día)	Caudal (m3/día)				
											0,390	0,200	0,700	0,052	Caudal (L/día)	Caudal (L/día)	9374184,00	Caudal (L/día)	Caudal (L/día)				
											0,610	0,140	0,300		Caudal (L/s)	Caudal (L/s)	108,50	Caudal (L/s)	Caudal (L/s)				
2	ASL-2	2020-02-24	12:00	1516001808							0,000	0,000	0,000	0,013	Caudal (m3/s)	Caudal (m3/s)	0,1136	Caudal (m3/s)	Caudal (m3/s)				
											0,800	0,130	0,500	0,064	Caudal (m3/día)	Caudal (m3/día)	9810,72	Caudal (m3/día)	Caudal (m3/día)				
											0,800	0,160	0,600	0,037	Caudal (L/día)	Caudal (L/día)	9810720	Caudal (L/día)	Caudal (L/día)				
											0,600	0,190	0,100		Caudal (L/s)	Caudal (L/s)	113,55	Caudal (L/s)	Caudal (L/s)				
3	ASL-3	2020-02-24	11:32	1516001808							0,000	0,000	0,000	0,004	Caudal (m3/s)	Caudal (m3/s)	0,0221	Caudal (m3/s)	Caudal (m3/s)				
											0,560	0,090	0,300	0,018	Caudal (m3/día)	Caudal (m3/día)	1912,90	Caudal (m3/día)	Caudal (m3/día)				
											0,680	0,090	0,300		Caudal (L/día)	Caudal (L/día)	1912896	Caudal (L/día)	Caudal (L/día)				
															Caudal (L/s)	Caudal (L/s)	22,140	Caudal (L/s)	Caudal (L/s)				
4	ASL-4	2020-02-24	11:05	1516001808							0,000	0,000	0,000	0,003	Caudal (m3/s)	Caudal (m3/s)	0,0117	Caudal (m3/s)	Caudal (m3/s)				
											0,630	0,090	0,200	0,009	Caudal (m3/día)	Caudal (m3/día)	1006,99	Caudal (m3/día)	Caudal (m3/día)				
											0,490	0,090	0,200		Caudal (L/día)	Caudal (L/día)	1006992	Caudal (L/día)	Caudal (L/día)				
															Caudal (L/s)	Caudal (L/s)	11,66	Caudal (L/s)	Caudal (L/s)				
5	ASL-6	2020-02-25	10:45	1516001808							0,000	0,000	0,000	0,002	Caudal (m3/s)	Caudal (m3/s)	0,0554	Caudal (m3/s)	Caudal (m3/s)				
											0,600	0,150	0,100	0,020	Caudal (m3/día)	Caudal (m3/día)	4783,97	Caudal (m3/día)	Caudal (m3/día)				
											0,620	0,170	0,300	0,033	Caudal (L/día)	Caudal (L/día)	4783968	Caudal (L/día)	Caudal (L/día)				
											1,280	0,090	0,100		Caudal (L/s)	Caudal (L/s)	55,37	Caudal (L/s)	Caudal (L/s)				
6	ASL-7	2020-02-25	11:10	1516001808							0,000	0,000	0,000	0,012	Caudal (m3/s)	Caudal (m3/s)	0,1695	Caudal (m3/s)	Caudal (m3/s)				
											0,660	0,250	0,300	0,073	Caudal (m3/día)	Caudal (m3/día)	14647,61	Caudal (m3/día)	Caudal (m3/día)				
											0,850	0,240	0,400	0,084	Caudal (L/día)	Caudal (L/día)	14647608	Caudal (L/día)	Caudal (L/día)				
											1,060	0,290	0,200		Caudal (L/s)	Caudal (L/s)	169,53	Caudal (L/s)	Caudal (L/s)				
7	ASL-8	2020-02-25	10:15	1516001808							0,000	0,000	0,000	0,008	Caudal (m3/s)	Caudal (m3/s)	0,2565	Caudal (m3/s)	Caudal (m3/s)				
											0,820	0,190	0,200	0,029	Caudal (m3/día)	Caudal (m3/día)	22163,33	Caudal (m3/día)	Caudal (m3/día)				
											0,570	0,320	0,200	0,041	Caudal (L/día)	Caudal (L/día)	22163328	Caudal (L/día)	Caudal (L/día)				
											0,340	0,370	0,500	0,179	Caudal (L/s)	Caudal (L/s)	256,52	Caudal (L/s)	Caudal (L/s)				
8	ASL-9	2020-02-24	10:30	1516001808							0,470	0,100	0,200	0,002	Caudal (m3/s)	Caudal (m3/s)	0,0024	Caudal (m3/s)	Caudal (m3/s)				
											0,470	0,100	0,200		Caudal (m3/día)	Caudal (m3/día)	203,04	Caudal (m3/día)	Caudal (m3/día)				
															Caudal (L/día)	Caudal (L/día)	203040	Caudal (L/día)	Caudal (L/día)				
															Caudal (L/s)	Caudal (L/s)	2,35	Caudal (L/s)	Caudal (L/s)				
9	ASL-10	2020-02-24	13:25	1516001808							0,000	0,000	0,000	0,007	Caudal (m3/s)	Caudal (m3/s)	0,3150	Caudal (m3/s)	Caudal (m3/s)				
											1,450	0,190	0,100	0,041	Caudal (m3/día)	Caudal (m3/día)	27218,81	Caudal (m3/día)	Caudal (m3/día)				
											1,020	0,340	0,200	0,074	Caudal (L/día)	Caudal (L/día)	27218808	Caudal (L/día)	Caudal (L/día)				
											0,930	0,460	0,200	0,193	Caudal (L/s)	Caudal (L/s)	315,03	Caudal (L/s)	Caudal (L/s)				
10	ASL-11	2020-02-24	14:10	1516001808							0,000	0,000	0,000	0,013	Caudal (m3/s)	Caudal (m3/s)	0,0603	Caudal (m3/s)	Caudal (m3/s)				
											0,400	0,250	0,500	0,034	Caudal (m3/día)	Caudal (m3/día)	5208,19	Caudal (m3/día)	Caudal (m3/día)				
											0,420	0,160	0,300	0,013	Caudal (L/día)	Caudal (L/día)	5208192	Caudal (L/día)	Caudal (L/día)				
											0,460	0,130	0,100		Caudal (L/s)	Caudal (L/s)	60,28	Caudal (L/s)	Caudal (L/s)				

OBSERVACIONES:	Responsable del Muestreo:	Ronald Rodriguez	Fecha :	25/02/2020	Hora :	16:00
	Revisado por Evaluador :	Alexander Herrera	Fecha :	25/02/2020	Hora :	16:00