

Título del estudio : Ejecución del monitoreo de la calidad de agua, sedimento y comunidades hidrobiológicas en el área de influencia de la Central Hidroeléctrica Cahua, ubicado en el distrito Manás, provincia Cajatambo, departamento Lima.

Fecha de ejecución : Del 05 al 10 de setiembre de 2019

CUE : 2019-01-0036 Código de acción : 0002-9-2019-414

Tipo de evaluación : Programada

Fecha de aprobación : 11-10-2019 Reporte N° : 0432-2019-SSIM

1. INFORMACIÓN GENERAL

Distrito	Manás
Provincia	Cajatambo
Departamento	Lima
Unidades fiscalizables/ actividades	Central Hidroeléctrica Cahua
Ámbito de influencia	Distrito de Manás

2. INFORMACIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL

Matriz evaluada	Cantidad de puntos de muestreo	Parámetros evaluados
Agua superficial	8	Parámetros de campo (pH, temperatura, oxígeno disuelto, conductividad)
	8	Clorofila A
	3	PCB-Bifenilos policlorados
	3	Aceites y grasas
	8	Carbonato (s)
	8	Bicarbonato (s)
	8	Sólidos suspendidos totales - STS
	8	Sólidos totales disueltos - STD
	8	Nitrógeno amoniacal (Amoniacal-N(NH3-N))
	8	Fósforo total
	8	Nitratos
	8	Nitrógeno total
	8	Carbono orgánico total
	8	Cloruro (s)
	8	Fluoruro (s)
	8	Sulfato (s)
	8	DBO ₅
	8	DQO
	3	Coliformes termotolerantes
	8	Metales Totales por ICP-MS incluido Hg
8	Metales Disueltos por ICP-MS incluido Hg	
Sedimento	7	Metales totales
	7	Materia orgánica
	7	Análisis granulométrico
Hidrobiología	20	Perifiton
	20	Macroinvertebrados bentónicos
	108	Camarón de río*
	164	Peces*
	2	Parámetros de campo (pH, temperatura, oxígeno disuelto, conductividad)
	2	PCB-Bifenilos policlorados
	2	Aceites y grasas
	2	Carbonato (s)
	2	Bicarbonato (s)

Matriz evaluada	Cantidad de puntos de muestreo	Parámetros evaluados
Agua residual industrial	2	Sólidos suspendidos totales - STS
	2	Sólidos totales disueltos - STD
	2	Nitrógeno amoniacal (Amoniac-N(NH3-N))
	2	Fósforo total
	2	Nitratos
	2	Nitrógeno total
	2	Cloruro (s)
	2	Fluoruro (s)
	2	Sulfato (s)
	2	DBO ₅
	2	DQO
	2	Metales Totales por ICP-MS incluido Hg
	2	Metales Disueltos por ICP-MS incluido Hg

(*) Cantidad de ejemplares capturados

Profesionales que aportaron a este documento:

Nombres y Apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
Armando Martín Eneque Puicón	Biólogo	Gabinete
Llojan Chuquisengo Picon	Lic. Químico	Gabinete
Jadit Estefanny Rueda Gutiérrez	Bióloga	Gabinete
Janet Brígida Quincho Olazábal	Ing. Agrícola	Campo y gabinete
Gabriel Antonio Trujillo Paucar	Biólogo	Campo y gabinete

3. ÁREA DE ESTUDIO

La Central Hidroeléctrica Cahua (en adelante C.H. Cahua) se encuentra ubicada en el distrito de Manás, provincia de Cajatambo, departamento de Lima; a una altitud de 922 m.s.n.m. Posee una altura bruta de 219 metros, un caudal de diseño de 22 m³/s y una capacidad instalada de 43,0 MW generada mediante dos turbinas Francis de eje vertical (Informe N.º 0369-2018-OEFA-DEAM-STE¹).

Hidrográficamente, la central hidroeléctrica Cahua se encuentra ubicada en la cuenca media del río Pativilca. El río Pativilca forma parte de la unidad hidrográfica Cuenca Pativilca y la vertiente del Pacífico. El área de influencia de la C.H. Cahua se distribuye altitudinalmente desde los 890 m.s.n.m. (aguas abajo de la descarga de aguas provenientes de las turbinas de la C.H. Cahua) hasta los 1160 m.s.n.m. (aguas arriba de la bocatoma de C.H. Cahua).

El acceso desde Lima se realiza a través de la carretera Panamericana Norte hasta llegar a la Carretera Barranca – Manás - Cajatambo. La distancia desde Lima hasta la zona del proyecto es de aproximadamente 284 km.

¹ Informe N.º 0369-2018-OEFA-DEAM-STE¹. Reconocimiento en el área de influencia de las Centrales Hidroeléctricas Cahua y Yanapampa, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Pativilca, en los distritos de Manás y Cochas, en las provincias de Cajatambo y Ocos, departamentos de Lima y Ancash.

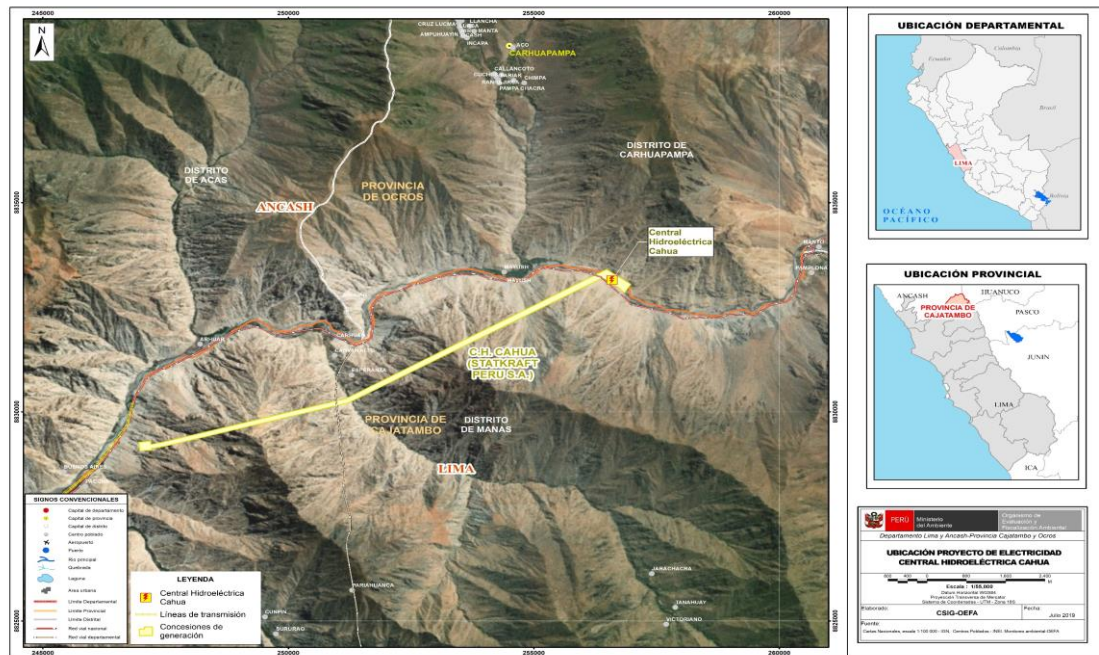


Figura 3.1. Mapa de ubicación de la Central Hidroeléctrica Cahua
Elaboración: CSIG-OEFA

4. MATRICES EVALUADAS EN CAMPO

En el siguiente apartado se presenta la descripción detallada de la información obtenida durante la ejecución de la evaluación ambiental en el área de influencia de la C. H. Cahua.

4.1 AGUA SUPERFICIAL

A continuación, se presenta en detalle la información obtenida sobre la matriz agua superficial durante el muestreo realizado en la zona de influencia de la C.H. Cahua.

4.1.1 Documentos técnicos empleados

Se ha considerado los lineamientos establecidos en las guías y protocolos de monitoreo de agua superficial a nivel nacional. La Tabla 4.1 detalla las mencionadas guías.

Tabla 4.1. Protocolos utilizados para la toma de muestras de agua superficial

Nº	Nombre del Protocolo / Guía
1	Protocolo nacional de monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales (Autoridad Nacional de Agua, 2016).
2	Manual de Hidrometría Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú - SENAMHI (Arboleda J.; Felipe O.; Yerrén J. – DHI/SPH, 2018).

4.1.2 Equipos y materiales utilizados en la medición y muestreo

Para la ejecución del monitoreo ambiental de agua superficial se hizo uso de los materiales especificados en la Tabla 4.2.

Tabla 4.2. Equipos utilizados para la toma de muestras de agua superficial

Equipos/ Materiales	Marca	Modelo	Serie	N° de certificado de calibración
Multiparámetro	HACH	HQ40d	150500000935	LA-591-2018 (sonda pH) LA-224-2019 (sonda de conductividad) LA-1492019 (sonda oxígeno disuelto) LA-224-2019 (Temperatura) LA-268-2019 (ORP)
Cámara digital	CANON	D30BL	92051001952 92051001987	-----
Equipo de posicionamiento – GPS	GARMIN	MONTANA 680	30D048608 4HU005000	-----
Bomba de filtrado	S/M	PISTOLA CON VACUOMETRO	S/M	-----

4.1.3 Puntos de muestreo

La descripción de los puntos de muestreo de agua superficial evaluados se presenta en la Tabla 4.3.

Tabla 4.3. Descripción de los puntos de muestreo de agua superficial

Nombre cuerpo de agua	Código OEFA	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18L		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
		Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
Río Pativilca	RPat-11	06/09/2019	15:30	257213	8832579	1138	Aguas arriba de la bocatoma de la C.H. Cahua, aproximadamente a 800 m
Río Pativilca	RPat-10	06/09/2019	16:40	256960	8832641	1146	Aguas arriba de la bocatoma de la C.H. Cahua, aproximadamente a 600 m
Río Pativilca	RPat-1	07/09/2019	11:30	256778	8833000	1138	Aguas arriba de la bocatoma de la C.H. Cahua, aproximadamente a 200 m
Río Pativilca	RPat-2	07/09/2019	12:40	256129	8833335	1119	Aguas abajo de la bocatoma de la C.H. Cahua, aproximadamente a 600 m
Quebrada Carhuan	QCar-1	07/09/2019	15:40	250717	8831927	1025	Quebrada Carhuan, a altura del puente Carhuan
Río Pativilca	RPat-3	08/09/2019	10:00	246876	8830529	915	Aguas arriba de la casa de máquinas de la C.H. Cahua aproximadamente a 500 m
Río Pativilca	RPat-4	08/09/2019	11:20	246721	8829751	873	Aguas abajo de la casa de máquinas de la C.H. Cahua aproximadamente a 500 m
Río Pativilca	RPat-18	08/09/2019	12:40	244481	8827937	849	Aguas abajo de la casa de máquinas de la C.H. Cahua aproximadamente a 3,3 km

Nota: La precisión de la medición de las coordenadas fue de ± 3 m-

4.1.4 Datos de campo

La información sobre los parámetros de campo evaluados se detalla en la Tabla 4.4.

Tabla 4.4. Parámetros de campo evaluados en agua superficial

Nombre Cuerpo de agua	Código OEFA	Muestreo		Parámetros				
		Fecha	Hora	T (°C)	pH	OD (mg/L)	CE (µS/cm)	ORP (mV)
Río Pativilca	RPat-11	06/09/2019	15:30	21,7	8,46	7,47	423	127,4
Río Pativilca	RPat-10	06/09/2019	16:40	20,1	8,45	7,7	428	154,6

Nombre Cuerpo de agua	Código OEFA	Muestreo		Parámetros				
		Fecha	Hora	T (°C)	pH	OD (mg/L)	CE (μS/cm)	ORP (mV)
Río Pativilca	RPat-1	07/09/2019	11:30	22,1	8,38	7,68	421	160,4
Río Pativilca	RPat-2	07/09/2019	12:40	23	8,37	7,91	450	117,6
Quebrada Carhuan	QCar-1	07/09/2019	15:40	24,8	8,58	7,39	240	151,8
Río Pativilca	RPat-3	08/09/2019	10:00	24,4	8,63	8,26	446	100,6
Río Pativilca	RPat-4	08/09/2019	11:20	18,7	8,45	8,8	425	121,5
Río Pativilca	RPat-18	08/09/2019	12:40	19,6	8,45	8,36	430	123,9

4.1.5 Parámetros para analizar

En la ejecución de la evaluación ambiental de la zona de influencia de la C.H. Cagua se consideró el análisis de los parámetros de laboratorio detallados en la Tabla 4.5 para agua superficial.

Tabla 4.5. Parámetros de laboratorio a ser evaluados para agua superficial

Parámetro	Método de Análisis	Laboratorio	Requerimiento de servicio	N° de muestras programadas	N° de muestras ejecutadas	Observaciones
Clorofila A	SMEWW-APHA-AWWA- WEF 0.001 Part 10200 H, ítem 1 y 2, 23rd Ed. 2017	TYPSA PERU	2467 -2019	8	8	---
PCB-Bifenilos policlorados	EPA METHOD 8082 A, Rev. 1 2007	ALS LS PERU S.A.C.	2461-2019	3	3	---
DBO ₅	SMEWW-APHA-AWWA- WEF Part 5210 B, 23rd Ed.2017			8	8	---
DQO	SMEWW-APHA-AWWA- WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017			8	8	---
Aceites y grasas	ASTM D7066-04 (Validado), 2011			3	3	---
Coliformes termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA- WEF Part 9221 E 1, 23rd Ed.2017			3	3	---
Carbonato (s)	SMEWW-APHA-AWWA- WEF Part 2320 B, 23rd Ed.2017			8	8	---
Carbono orgánico total	APHA 5310B, Versión 02, 2013			8	8	---
Bicarbonato (s)	SMEWW-APHA-AWWA- WEF Part 2320 B, 23rd Ed.2017			8	8	---
Metales Totales por ICP-MS incluido Hg	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	AGQ PERU S.A.C.	2460 - 2019	11	11	Incluye Duplicado, blanco de

Parámetro	Método de Análisis	Laboratorio	Requerimiento de servicio	N° de muestras programadas	N° de muestras ejecutadas	Observaciones
						campo y blanco viajero
Metales Disueltos por ICP-MS incluido Hg	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)			8	8	---
Sulfato (s)	PE-2090 Rev.8 2017			8	8	---
Nitrógeno amoniacal (Amoniaco-N(NH ₃ -N))	SMEWW 4500-NH3 D. 23rd Ed. 2017			8	8	Incluye 01 botella adicional 500 ml para control de calidad
Sólidos suspendidos totales – STS	SMEWW 2540 D. 23rd Ed. 2017			8	8	---
Sólidos totales disueltos - STD	SMEWW 2540 C. 23rd Ed. 2017			8	8	---
Nitrato	PE-2090 Rev.8 2017			8	8	---
Fosforo total	SMEWW 4500-P B,E. 23rd Ed. 2017			8	8	Incluye 01 botella adicional 500 ml para control de calidad
Cloruro (s)	PE-2090 Rev.8 2017			8	8	---
Fluoruro (s)	PE-2090 Rev.8 2017			8	8	---
Nitrógeno total	PE-335 Rev.3 2016			8	8	Incluye 01 botella adicional 500 ml para control de calidad

4.2 AGUA TURBINADAS

A continuación, se presenta en detalle la información obtenida sobre la matriz agua turbinada² durante la ejecución de la evaluación ambiental en el área de influencia de la C.H. Cahua.

4.2.1 Documentos técnicos empleados

Se ha considerado los lineamientos establecidos en el protocolo de monitoreo de recursos hídricos superficiales a nivel nacional detallado en la Tabla 4.6.

Tabla 4.6. Protocolo utilizado para la toma de muestras de agua turbinada

N°	Nombre del Protocolo / Guía
1	Protocolo nacional de monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales (Autoridad Nacional de Agua, 2016).

² De acuerdo al Art. 87 del Decreto Supremo N° 014-2019-EM del 7 de julio de 2019 “*El agua turbinada que proviene de la operación de una central hidroeléctrica no es considerada agua residual ni efluente. Sin perjuicio de ello, debe ser monitoreada aguas arriba y aguas abajo del cuerpo receptor con una periodicidad semestral a efectos de controlar la calidad ambiental, de acuerdo a las condiciones establecidas en el Estudio Ambiental o Instrumento de Gestión Ambiental complementario*”.

4.2.2 Equipos y materiales utilizados en el estudio

Para la ejecución del monitoreo ambiental de agua turbinada se hizo uso de los materiales especificados en la Tabla 4.7.

Tabla 4.7. Equipos utilizados para la toma de muestras de agua turbinadas

Equipos/ Materiales	Marca	Modelo	Serie	N° de certificado de calibración
Multiparámetro	HACH	HQ40d	150500000935	LA-591-2018 (sonda pH) LA-224-2019 (sonda de conductividad) LA-1492019 (sonda oxígeno disuelto) LA-224-2019 (Temperatura) LA-268-2019 (ORP)
Cámara digital	CANON	D30BL	92051001952 92051001987	-----
Equipo de posicionamiento – GPS	GARMIN	MONTANA 680	30D048608 4HU005000	-----
Bomba de filtrado	S/M	PISTOLA CON VACUOMETRO	S/M	-----

4.2.3 Puntos de muestreo

La descripción de los puntos de muestreo de agua turbinada se presenta en la Tabla 4.8.

Tabla 4.8. Descripción de los puntos de muestreo de agua turbinada

Lugar	Código OEFA	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18L		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
		Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
Río Pativilca	EFLU-1A	09/09/2019	14:00	246851	8830259	908	Punto ubicado en la margen izquierda del río Pativilca, a la altura de la casa de máquinas de C.H. Cahua, aproximadamente a 3,5 Km del centro poblado Cahua.
Río Pativilca	EFLU-1B	09/09/2019	14:20	246835	8830239	910	Punto ubicado en la margen izquierda del río Pativilca, a la altura de la casa de máquinas de C.H. Cahua, aproximadamente a 5 m del punto EFLU-1A.

4.2.4 Datos de campo

La información sobre los parámetros de campo evaluados se detalla en la Tabla 4.9.

Tabla 4.9. Parámetros de campo evaluados en agua residual industrial

Nombre Cuerpo de agua	Código OEFA	Muestreo		Parámetros				
		Fecha	Hora	T (°C)	pH	OD (mg/L)	CE (µS/cm)	ORP (mV)
Río Pativilca	EFLU-1A	09/09/2019	14:00	20,3	8,36	8,27	419	107
Río Pativilca	EFLU-1B	09/09/2019	14:20	20,4	8,41	8,14	416	113,2

4.2.5 Parámetros para analizar

En la ejecución de la evaluación ambiental de la zona de influencia de la C.H. Cahua se consideró el análisis de los parámetros de laboratorio detallados en la Tabla 4.10 para agua turbinada.

Tabla 4.10. Parámetros de laboratorio a ser evaluados para agua turbinada

Parámetro	Método de Análisis	Laboratorio	Requerimiento de servicio	N° de muestras programadas	N° de muestras ejecutadas	Observaciones
PCB-Bifenilos policlorados	EPA METHOD 8082 A, Rev. 1 2007	ALS LS PERU S.A.C.	2464-2019	2	2	---
DBO ₅	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed.2017			2	2	---
DQO	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017			2	2	---
Aceites y grasas	ASTM D7066-04 (Validado), 2011			2	2	---
Carbonato (s)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed.2017			2	2	---
Bicarbonato (s)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed.2017			2	2	---
Metales Totales por ICP-MS incluido Hg	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	AGQ PERU S.A.C.	2463 - 2019	5	5	Incluye duplicado, blanco de campo y blanco viajero
Metales Disueltos por ICP-MS incluido Hg	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)			2	2	
Sulfato (s)	PE-2090 Rev.8 2017			2	2	
Nitrógeno amoniacal (Amoniac-N(NH ₃ -N))	SMEWW 4500-NH3 D. 23rd Ed. 2017			2	2	Incluye 01 botella adicional 500 ml para control de calidad
Sólidos suspendidos totales – STS	SMEWW 2540 D. 23rd Ed. 2017			2	2	---
Sólidos totales disueltos - STD	SMEWW 2540 C. 23rd Ed. 2017			2	2	---
Nitrato	PE-2090 Rev.8 2017			2	2	---
Fósforo total	SMEWW 4500-P B,E. 23rd Ed. 2017			2	2	Incluye 01 botella adicional 500 ml para control de calidad
Cloruro (s)	PE-2090 Rev.8 2017			2	2	---

Parámetro	Método de Análisis	Laboratorio	Requerimiento de servicio	N° de muestras programadas	N° de muestras ejecutadas	Observaciones
Fluoruro (s)	PE-2090 Rev.8 2017			2	2	
Nitrógeno total	PE-335 Rev.3 2016			2	2	Incluye 01 botella adicional 500 ml para control de calidad

4.3 SEDIMENTO

A continuación, se presenta en detalle la información obtenida sobre la matriz de sedimento durante la ejecución de la evaluación ambiental en el área de influencia de la C.H. Cahua.

4.3.1 Documentos técnicos empleados

Se ha considerado los lineamientos establecidos en las guías y protocolos de monitoreo de sedimento a nivel internacional detallados en la Tabla 4.11.

Tabla 4.11. Protocolos utilizados para la toma de muestras de sedimento

N°	Nombre del Protocolo / Guía
1	Methods for collection, storage and manipulation of sediments for chemical and toxicological analyses: Technical manual. EPA 823-B-01-002. US (US Environmental Protection Agency, 2001).
2	Procedimiento de Operación Estándar – Standard Operating Procedure (SOP). #2016, Muestreo de Sedimento, de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos ³

4.3.2 Equipos y materiales utilizados en la medición y muestreo

Para la ejecución del monitoreo ambiental de sedimento se hizo uso de los materiales especificados en la Tabla 4.12.

Tabla 4.12. Equipos utilizados para la toma de muestras de sedimento

Equipo / Materiales	Marca	Modelo	Serie	N° de certificado de calibración
Cámara digital	CANON	D30BL	92051001952 92051001987	-----
Equipo de posicionamiento – GPS	GARMIN	MONTANA 680	30D048608 4HU005000	-----

4.3.3 Puntos de muestreo

La descripción de los puntos de muestreo de sedimento evaluados se presenta en la Tabla 4.13.

Tabla 4.13. Descripción de los puntos de muestreo de sedimento

Nombre cuerpo de agua	Código OEFA	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18L		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
		Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
Río Pativilca	RPat-11	06/09/2019	15:30	257215	8832579	1138	Aguas arriba de la bocatoma de la C.H. Cahua, aproximadamente a 800 m

³ Environmental Protection Agency (EPA). Standard Operating Procedure-SOP #2016, Sediment Sampling https://www.epa.gov/sites/production/files/documents/r8-src_eh-02.pdf

Nombre cuerpo de agua	Código OEFA	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18L		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
		Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
Río Pativilca	RPat-10	06/09/2019	16:40	256960	8832641	1146	Aguas arriba de la bocatoma de la C.H. Cahua, aproximadamente a 600 m
Río Pativilca	RPat-1	07/09/2019	11:30	256778	8833000	1138	Aguas arriba de la bocatoma de la C.H. Cahua, aproximadamente a 200 m
Río Pativilca	RPat-2	07/09/2019	12:40	256129	8833335	1119	Aguas abajo de la bocatoma de la C.H. Cahua, aproximadamente a 600 m
Quebrada Carhuan	QCar-1	07/09/2019	15:40	250717	8831927	1025	Quebrada Carhuan, a altura del puente Carhuan
Río Pativilca	RPat-3	08/09/2019	10:00	246876	8830529	915	Aguas arriba de la casa de máquinas de la C.H. Cahua aproximadamente a 500 m
Río Pativilca	RPat-4	08/09/2019	11:20	246721	8829751	873	Aguas abajo de la casa de máquinas de la C.H. Cahua aproximadamente a 500 m

Nota: La precisión de la medición de las coordenadas fue de ± 3 m

4.3.4 Datos de campo

La información sobre los parámetros de campo evaluados se detalla en la Tabla 4.14.

Tabla 4.14. Parámetros de campo evaluados en sedimento

Nombre cuerpo de agua	Código OEFA	Tipo de Ambiente acuático	Prof. de la columna de agua (m) *	Pendiente	Características físicas y organolépticas			
					Color	Olor	Tipo de sedimento	Presencia de Materia orgánica
Río Pativilca	RPat-11	Lótico	0,1	Leve	Pardo oscuro	No percibido	limo/arcilla	Si
Río Pativilca	RPat-10	Lótico	0,1	Leve	Gris pardo claro	No percibido	Arena//limo/arcilla	Si
Río Pativilca	RPat-1	Lótico	0,05	Leve	Olivo grisáceo	No percibido	Grava/Arena//limo	Si
Río Pativilca	RPat-2	Lótico	0,1	Leve	Olivo grisáceo	No percibido	limo/arcilla	Si
Quebrada Carhuan	QCar-1	Lótico	0,1	Leve	Olivo grisáceo	Materia orgánica en descomposición	Arena//limo/arcilla	Si
Río Pativilca	RPat-3	Lótico	0,05	Leve	Gris pardo claro	No percibido	Arena//limo/arcilla	Si
Río Pativilca	RPat-4	Lótico	0,1	Leve	Pardo oscuro	No percibido	Arena//limo/arcilla	Si

*Muestras de sedimento obtenidas de la superficie expuesta con mínima lámina de agua.

4.3.5 Parámetros para analizar

En la ejecución de la evaluación ambiental de la zona de influencia de la C. H. Cahua se consideró el análisis de los parámetros de laboratorio detallados en la Tabla 4.15 para sedimento.

Tabla 4.15. Parámetros de laboratorio a ser evaluados para sedimento

Parámetro	Método de Análisis	Laboratorio	Requerimiento de servicio	N° de muestras programadas	N° de muestras ejecutadas*	Observaciones
Materia Orgánica	Norma oficial Mexicana NOM-021-SEMARNAT-2000; ítem 7.17 AS-07. Determinación de materia orgánica (AS-07 Waller y Black). (Validado) 2017	SGS S.A.	2499-2019	8	7	---
Metales Totales y Mercurio	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996. Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry	ALS LS PERU S.A.C.	2466-2019	8	7	---
Análisis granulométrico	S-0002-PE	AGQ PERU S.A.C.	2465-2019	8	7	---

*No se registró sedimento en el punto RPat-18.

4.4 COMUNIDADES HIDROBIÓLOGICAS

A continuación, se presenta en detalle la información obtenida sobre comunidades hidrobiológicas durante la ejecución de la evaluación ambiental en el área de influencia de la C. H. Cahua.

4.4.1 Documentos técnicos empleados

Se ha considerado los lineamientos establecidos en las guías y protocolos de monitoreo de comunidades hidrobiológicas a nivel nacional. La Tabla 4.16 detalla las mencionadas guías.

Tabla 4.16. Guías y protocolos utilizados para el muestreo de comunidades hidrobiológicas

N°	Nombre del Protocolo / Guía
1	Métodos de colecta, identificación y análisis de comunidades biológicas: plancton, perifiton, bentos (macroinvertebrados) y necton (peces) en aguas continentales del Perú (UNMSM, 2014)
2	Protocolo simplificado y guía de evaluación de la calidad ecológica de ríos anadinos (CERA-S). (Universidad San Francisco de Quito, 2011).

4.4.2 Equipos materiales utilizados en la medición y muestreo

Para la ejecución del monitoreo ambiental de comunidades hidrobiológicas se hizo uso de los equipos especificados en la Tabla 4.17, utilizados para el análisis de los parámetros especificados en la Tabla 4.18.

Tabla 4.17. Lista de equipos utilizados para realizar el muestreo de comunidades hidrobiológicas

Equipos/ Materiales	Marca	Modelo	Serie	N° de certificado de calibración
Multiparámetro	HACH	HQ40d	150500000935	LA-591-2018 (sonda pH) LA-224-2019 (sonda de conductividad) LA-1492019 (sonda oxígeno disuelto) LA-224-2019 (Temperatura) LA-268-2019 (ORP)
Cámara digital	CANON	D30BL	92051001952 92051001987	-----

Equipos/ Materiales	Marca	Modelo	Serie	N° de certificado de calibración
Equipo de posicionamiento – GPS	GARMIN	MONTANA 680	30D048608 4HU005000	----
Red Surber	S/M	S/M	S/M	----
Wader	N/T	N/T	N/T	----
Electrofisher	N/T	N/T	N/T	----
Atarraya	N/T	N/T	N/T	----

Tabla 4.18. Parámetros a analizados durante el muestreo de comunidades hidrobiológicas

Parámetros	Método de colecta	Tipo de muestra	Réplicas
Perifiton	Raspado de una superficie de 25 cm ²	Compuesta/ Directa	Tres
Macroinvertebrados Bentónicos	Muestreo de una superficie total de 0,27 m ² con red Surber	Compuesta / Directa	Tres
Camarón de río	Electrofisher, pulsos eléctricos de 60 Hz por diez segundos en el agua.	Simple / Directa	Diez
	Atarraya, mediante lances de pesca y tiempo de búsqueda de 20 min	Simple/Directa	Veinte

4.4.3 Puntos de muestreo

La descripción de los puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas evaluados se presenta en la Tabla 4.19.

Tabla 4.19 Ubicación de los puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas

Cuerpo de agua		Código del punto muestreo	Fecha	Hora	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18L		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
Tipo	Nombre				Este (m)	Norte (m)		
Ambiente lótico								
ZONA I								
Río	Pativilca	RPat-15	06/09/2019	10:45	258807	8832291	1169	Aguas arriba de la bocatoma de la C.H. Cahua, aproximadamente a 2,5 Km
Río	Pativilca	RPat-14	06/09/2019	11:50	258348	8832302	1167	Aguas arriba de la bocatoma de la C.H. Cahua, aproximadamente a 1,9 Km
Río	Pativilca	RPat-13	06/09/2019	12:20	258122	8832373	1161	Aguas arriba de la bocatoma de la C.H. Cahua, aproximadamente a 1,6 Km
Río	Pativilca	RPat-12	06/09/2019	15:00	257407	8832484	1157	Aguas arriba de la bocatoma de la C.H. Cahua, aproximadamente a 1,0 Km

Cuerpo de agua		Código del punto muestreo	Fecha	Hora	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18L		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
Tipo	Nombre				Este (m)	Norte (m)		
Río	Pativilca	RPat-11	06/09/2019	15:30	257215	8832579	1138	Aguas arriba de la bocatoma de la C.H. Cahua, aproximadamente a 800 m
Río	Pativilca	RPat-10	06/09/2019	16:40	256960	8832641	1146	Aguas arriba de la bocatoma de la C.H. Cahua, aproximadamente a 600 m
Río	Pativilca	RPat-17	07/09/2019	10:50	256847	8832821	1149	Aguas arriba de la bocatoma de la C.H. Cahua, aproximadamente a 400 m
Río	Pativilca	RPat-1	07/09/2019	11:30	256778	8833000	1138	Aguas arriba de la bocatoma de la C.H. Cahua, aproximadamente a 200 m
ZONA II								
Río	Pativilca	RPat-2	07/09/2019	13:10	256129	8833335	1119	Aguas abajo de la bocatoma de la C.H. Cahua, aproximadamente a 600 m
Río	Pativilca	RPat-19	07/09/2019	11:30	255995	8833386	1107	Aguas abajo de la bocatoma de la C.H. Cahua, aproximadamente a 700 m
Río	Pativilca	QCar-1	07/09/2019	15:40	250717	8831927	1025	Quebrada Carhuan, a altura del puente Carhuan
Río	Pativilca	RPat-3	08/09/2019	10:00	246876	8830529	915	Aguas arriba de la casa de máquinas de la C.H. Cahua aproximadamente a 500 m
Río	Pativilca	RPat-20	08/09/2019	12:15	250697	8832127	1003	Confluencia del río Pativilca con la quebrada Carhuan aproximadamente a 170 m del puente Carhuan
Río	Pativilca	RPat-23	08/09/2019	15:30	248722	8831816	957	Aguas arriba de la casa de máquinas de la C.H. Cahua, aproximadamente a 2,5 km
Río	Pativilca	RPat-24	08/09/2019	16:10	248442	8831586	937	Aguas arriba de la casa de máquinas de la C.H. Cahua, aproximadamente a 2,0 km

Cuerpo de agua		Código del punto muestreo	Fecha	Hora	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18L		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
Tipo	Nombre				Este (m)	Norte (m)		
Río	Pativilca	RPat-21	09/09/2019	10:00	246959	8830658	921	Aguas arriba de la casa de máquinas de la C.H. Cahua, aproximadamente a 450 m
Río	Pativilca	RPat-22	09/09/2019	10:45	246769	8830372	914	Aguas arriba de la casa de máquinas de la C.H. Cahua, aproximadamente a 150 m
ZONA III-A								
Río	Pativilca	RPat-4	08/09/2019	11:20	246721	8829751	873	Aguas abajo de la casa de máquinas de la C.H. Cahua, aproximadamente a 500 m
Río	Pativilca	RPat-25	09/09/2019	11:50	246604	8829496	895	Aguas abajo de la casa de máquinas de la C.H. Cahua, aproximadamente a 800 m
Río	Pativilca	RPat-18	08/09/2019	12:40	244481	8827937	849	Aguas abajo de la casa de máquinas de la C.H. Cahua aproximadamente a 3,3 km

4.4.4 Datos de campo

La información sobre los parámetros de campo evaluados durante la ejecución del monitoreo ambiental del área de influencia de la C. H. Cahua se detalla en la Tabla 4.20. De igual forma se presenta en la Tabla 4.21, la información de captura de camarón de río y las mediciones biométricas efectuadas durante la ejecución del muestreo en la zona de influencia de la C.H. Cahua.

Tabla 4.20. Datos de campo evaluados para los puntos correspondientes a comunidades hidrobiológicas

		CARACTERIZACIÓN DE LOS PUNTOS MUESTREO HIDROBIOLÓGICOS											
Ambiente acuático		Río Pativilca	Río Pativilca	Río Pativilca	Río Pativilca	Río Pativilca	Río Pativilca	Río Pativilca	Río Pativilca	Río Pativilca	Río Pativilca	Río Pativilca	Quebrada Carhuan
Fecha		06/09/2019	6/09/2019	6/09/2019	6/09/2019	6/09/2019	6/09/2019	7/09/2019	7/09/2019	7/09/2019	7/09/2019	7/09/2019	
Código		RPat-15	RPat-14	RPat-13	RPat-12	RPat-11	RPat-10	RPat-17	RPat-1	RPat-2	RPat-19	Qcar-1	
Estado del Tiempo		Soleado	Soleado	Soleado	Soleado	Soleado	Soleado	Soleado	Soleado	Soleado	Soleado	Soleado	
Morfometría	Tipo de ambiente	Lótico	Lótico	Lótico	Lótico	Lótico	Lótico	Lótico	Lótico	Lótico	Lótico	Lótico	
	Ancho promedio (m) -aprox.	20	16	20	20	20	20	30	18	15	15	4	
	Prof. promedio (m)	1	1	1	1	1	1	0,1	1	0,35	0,25	0,15	
	Prof. máxima de muestreo (m)	0,3	0,3	0,25	0,25	0,2	0,3	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2	
Agua	Velocidad de corriente	Rápida	Rápida	Rápida	Rápida	Rápida	Rápida	Moderada	Rápida	Moderada	Moderada	Moderada	
	Tipo de agua	Turbia	Turbia	Turbia	Turbia	Turbia	Turbia	Turbia	Turbia	Clara	Clara	Clara	
	Tipo de flujo	Constante y no uniforme	Constante y no uniforme	Constante y no uniforme	Constante y no uniforme	Constante y no uniforme	Constante y no uniforme	Partes uniformes y partes no uniformes	Constante y no uniforme	Partes uniformes y partes no uniformes	Constante y no uniforme	Constante y no uniforme	
	Color aparente	Marrón	Marrón	Marrón	Marrón	Marrón	Marrón	Marrón	Marrón	Marrón claro	Marrón claro	Marrón claro	
	Transparencia (cm)	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,15	0,05	0,2	0,15	Total	
Orilla	Tipo de orilla	Roca	Roca	Roca	Roca	Roca	Roca	Roca	Roca	Roca	Roca	Canto rodado	
	Pendiente (grados de inclinación)	10-20	10-20	10.20	10-20	10-50	10-30	10-20	10-60	10-30	10-60	10-70	
	Cobertura de orilla	desprotegida	desprotegida	desprotegida	desprotegida	desprotegida	desprotegida	desprotegida	desprotegida	desprotegida	desprotegida	desprotegida	
	Ensombreamiento %	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Fondo (%)	Limo-Fango-Arcilla	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Arena	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10	
	Grava	5	5	5	5	5	5	5	5	15	15	10	
	Canto rodado	30	30	50	50	50	50	60	50	30	30	50	
	Bloques/roca	50	40	40	40	40	50	40	50	50	50	30	

		CARACTERIZACIÓN DE LOS PUNTOS MUESTREO HIDROBIOLÓGICOS										
Ambiente acuático		Río Pativilca	Río Pativilca	Río Pativilca	Río Pativilca	Río Pativilca	Río Pativilca	Río Pativilca	Río Pativilca	Río Pativilca	Río Pativilca	Quebrada Carhuan
Fecha		06/09/2019	6/09/2019	6/09/2019	6/09/2019	6/09/2019	6/09/2019	7/09/2019	7/09/2019	7/09/2019	7/09/2019	7/09/2019
Código		RPat-15	RPat-14	RPat-13	RPat-12	RPat-11	RPat-10	RPat-17	RPat-1	RPat-2	RPat-19	Qcar-1
	Roca madre	10	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Fango	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Hojarasca	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Otros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Microhábitats %	Rápidos	90	80	80	80	90	60	50	95	0	0	-
	Remansos	-	5	5	10	10	10	20	5	10	10	10
	Pozos	-	5	-	-	-	-	-	-	-	20	20
	Playas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Caidas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Corridas	10	10	15	10	-	30	30	-	70	-	90
Vegetación	Vegetación de orilla	Ausente	Ausente	Ausente	Amplia (30°)	Ausente	Amplia (10°)	Amplia (10°)	Amplia (10°)	Amplia (30°)	Estrecha (60°)	Estrecha (80°)
	Vegetación circundante	Herbacea y arbustiva	Herbacea y arbustiva	Herbacea y arbustiva	Herbacea y arbustiva	Herbacea y arbustiva	Herbacea, arbustiva y arbórea	Arbustiva	Arbustiva	Arbustiva	Arbustiva	Arbustiva y herbácea
	Vegetación sumergida	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Calidad hidromorfológica (CERA-S)*		No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
Observaciones												
Parámetros	Oxígeno Disuelto	7,92	7,85	7,6	7,35	7,47	7,7	7,98	7,68	7,91	7,32	7,39
	Conductividad	421	418	418	431	4,23	428	424	421	450	226,9	240
	Temperatura	19,5	19,4	20	21,6	21,7	20,1	20,1	22,1	23	22,5	24,8
	pH	8,37	8,38	8,42	8,41	8,46	8,45	8,41	8,38	8,37	8,44	8,58

(*) Solo aplica para ambientes lóticos altoandinos sobre los 2000 m s. n. m.
Tabla adaptada de CERA

Tabla 4.20. Datos de campo evaluados para los puntos correspondientes a comunidades hidrobiológicas (continuación)

		CARACTERIZACIÓN DE LOS PUNTOS MUESTREO HIDROBIOLÓGICOS								
Ambiente acuático		Río Pativilca	Río Pativilca	Río Pativilca	Río Pativilca	Río Pativilca	Río Pativilca	Río Pativilca	Río Pativilca	Río Pativilca
Fecha		8/09/2019	8/09/2019	8/09/2019	8/09/2019	8/09/2019	8/09/2019	9/09/2019	9/09/2019	9/09/2019
Código		RPat-3	RPat-4	RPat-18	RPat-20	RPat-23	RPat-24	RPat-21	RPat-22	RPat-25
Estado del Tiempo		Soleado	Soleado	Soleado	Soleado	Soleado	Soleado	Soleado	Soleado	Soleado
Morfometría	Tipo de ambiente	Lótico	Lótico	Lótico	Lótico	Lótico	Lótico	Lótico	Lótico	Lótico
	Ancho promedio (m) -aprox.	8	14	20	10	8	10	9	5	25
	Prof. promedio (m)	0,15	0,4	1,5	0,4	0,15	0,2	0,15	0,15	1,5
	Prof. máxima de muestreo (m)	0,4	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,25	0,2
Agua	Velocidad de corriente	Moderada	Rápida	Rápida	Moderada	Moderada	Moderada	Moderada	Moderada	Rápida
	Tipo de agua	Clara	Turbia	Turbia	Clara	Clara	Clara	Clara	Clara	Marrón
	Tipo de flujo	Constante y uniforme	Constante y no uniforme	Constante y no uniforme	Partes uniformes y partes no uniformes	Partes uniformes y partes no uniformes	Partes uniformes y partes no uniformes	Partes uniformes y partes no uniformes	Partes uniformes y partes no uniformes	Constante y no uniforme
	Color aparente	Marrón claro	Marrón	Marrón	Marrón claro	Marrón claro	Marrón claro	Marrón claro	Marrón claro	Marrón
	Transparencia (cm)	Total	0,2	0,02	Total	Total	Total	Total	Total	0,1
Orilla	Tipo de orilla	Roca	Roca	Roca	Roca	Roca	Roca	Roca	Roca	Roca
	Pendiente (grados de inclinación)	10-30	10-20	10-50	10-80	10-60	10-60	10-30	10-20	10-90
	Cobertura de orilla	desprotegida	desprotegida	desprotegida	desprotegida	desprotegida	desprotegida	desprotegida	desprotegida	desprotegida
	Ensombreamiento %	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondo (%)	Limo-Fango-Arcilla	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Arena	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	Grava	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	Canto rodado	40	40	30	30	30	20	30	30	20
	Bloques/roca	60	50	40	50	50	50	60	60	50
	Roca madre	0	0	20	10	10	20	0	0	20

		CARACTERIZACIÓN DE LOS PUNTOS MUESTREO HIDROBIOLÓGICOS								
Ambiente acuático		Río Pativilca	Río Pativilca	Río Pativilca	Río Pativilca	Río Pativilca	Río Pativilca	Río Pativilca	Río Pativilca	Río Pativilca
Fecha		8/09/2019	8/09/2019	8/09/2019	8/09/2019	8/09/2019	8/09/2019	9/09/2019	9/09/2019	9/09/2019
Código		RPat-3	RPat-4	RPat-18	RPat-20	RPat-23	RPat-24	RPat-21	RPat-22	RPat-25
Estado del Tiempo		Soleado	Soleado	Soleado	Soleado	Soleado	Soleado	Soleado	Soleado	Soleado
	Fango	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Hojarasca	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Otros	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Microhábitats %	Rápidos	-	-	80	-	-	-	-	-	95
	Remansos	10	10	5	5	5	5	5	5	-
	Pozos	-	-	15	15	15	15	5	5	5
	Playas	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Caidas	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Corridas	90	90	-	80	80	80	90	90	-
Vegetación	Vegetación de orilla	Amplia (10°)	Amplia (10°)	Estrecha (70°)	Estrecha (60°)	Amplia (30°)	Amplia (30°)	Amplia (10°)	Amplia (30°)	Estrecha (70°)
	Vegetación circundante	Herbacea y arbustiva	Arbustiva	Arbustiva	Arbustiva	Arbustiva	Arbustiva	Arbustiva	Arbustiva y herbácea	Arbustiva y arbórea
	Vegetación sumergida	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Calidad hidromorfológica (CERA-S)*		No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
Observaciones									Pequeño curso de agua conectándose, que pasa a través de cultivos	
Parámetros	Oxígeno Disuelto	8,46	8,8	8,36	7,72	8,26	8,26	8,75	8,39	8,7
	Conductividad	353	425	430	439	446	446	359	374	408
	Temperatura	22,3	18,7	19,6	25,1	24,4	24,4	21,9	22,9	18,4
	pH	8,73	8,45	8,45	8,65	8,63	8,63	8,76	8,75	8,43

(*) Solo aplica para ambientes lóticos altoandinos sobre los 2000 m s. n. m.

Tabla adaptada de CERA

Tabla 4.21. Datos de captura y muestreo biométrico de ejemplares de camarón de río y otras especies acompañantes (peces)

Punto	Zona	Método de captura	Lances	Tiempo (min)	UHM	Especie	Longitud total (mm)	Peso (g)	Longitud quelipedo (mm)	Longitud estándar (mm)	Sexo
RPat-10	Zona I	Atarraya	10	0,16	4	<i>C. caementarius</i>	135,21	81,8	70,02	-	Macho
		Atarraya	10	0,16	4	<i>Odontesthes sp.</i>	134,59	17,9	-	108,73	-
RPat-19	Zona II	Electrofisher	10	0,16	1	<i>C. caementarius</i>	108,64	42,5	38,16	-	Macho
		Pesca a mano	1	1	1	<i>C. caementarius</i>	96,77	19,2	21,49	-	Hembra
		Pesca a mano	1	1	1	<i>C. caementarius</i>	115,06	47,9	43,81	-	Macho
		Electrofisher	20	20	1	<i>C. caementarius</i>	108,64	42	38,16	-	Hembra
		Electrofisher	20	20	1	<i>C. caementarius</i>	105,39	35,9	38,41	-	Hembra
		Electrofisher	20	20	1	<i>C. caementarius</i>	117,32	51,4	49,15	-	Hembra
		Electrofisher	20	20	1	<i>C. caementarius</i>	100,52	23,1	21,44	-	Macho
		Electrofisher	20	20	1	<i>C. caementarius</i>	117,1	44,44	42,44	-	Macho
		Electrofisher	20	20	1	<i>C. caementarius</i>	101,19	25,4	21,41	-	Hembra
		Electrofisher	20	20	1	<i>C. caementarius</i>	109,32	36,3	36,25	-	Macho
		Electrofisher	20	20	1	<i>Trichomycterus sp.</i>	180,32	34,2	-	140,25	-
		Electrofisher	20	20	1	<i>Trichomycterus sp.</i>	135,88	22,7	-	117,02	-
		Electrofisher	20	20	1	<i>Trichomycterus sp.</i>	155,37	30,5	-	135,71	-
		Electrofisher	20	20	1	<i>Trichomycterus sp.</i>	108,72	11	-	95,17	-
		Electrofisher	20	20	1	<i>Odontesthes sp.</i>	75,84	3,1	-	66,01	-
		Electrofisher	20	20	1	<i>Odontesthes sp.</i>	78,14	3,3	-	66,48	-
		Electrofisher	20	20	1	<i>Odontesthes sp.</i>	79,21	3,3	-	67,08	-
		Electrofisher	20	20	1	<i>Odontesthes sp.</i>	76,75	3,2	-	66,21	-
		Electrofisher	20	20	1	<i>Odontesthes sp.</i>	80,1	3,4	-	67,95	-
		Electrofisher	20	20	1	<i>Odontesthes sp.</i>	79,82	3,4	-	67,75	-
		Electrofisher	20	20	1	<i>Odontesthes sp.</i>	74,25	3	-	65,43	-
		Electrofisher	20	20	1	<i>Odontesthes sp.</i>	81	3,5	-	68,34	-
Electrofisher	20	20	1	<i>Odontesthes sp.</i>	76,28	3,2	-	66,12	-		
Electrofisher	20	20	1	<i>Odontesthes sp.</i>	78,57	3,3	-	66,69	-		
Electrofisher	20	20	1	<i>Odontesthes sp.</i>	76,69	3,2	-	66,38	-		

Punto	Zona	Método de captura	Lances	Tiempo (min)	UHM	Especie	Longitud total (mm)	Peso (g)	Longitud quelipedo (mm)	Longitud estándar (mm)	Sexo
		Electrofisher	20	20	1	<i>Odontesthes sp.</i>	81,35	3,5	-	68,09	-
		Electrofisher	20	20	1	<i>Odontesthes sp.</i>	75,73	3,1	-	66,97	-
		Electrofisher	20	20	1	<i>Odontesthes sp.</i>	78,26	3,3	-	66,52	-
		Electrofisher	20	20	1	<i>Odontesthes sp.</i>	72,16	2,6	-	60,5	-
		Electrofisher	20	20	1	<i>Odontesthes sp.</i>	67,76	2,4	-	59,76	-
		Electrofisher	20	20	1	<i>Odontesthes sp.</i>	67,35	2,4	-	59,72	-
		Electrofisher	20	20	1	<i>Odontesthes sp.</i>	67,11	2,3	-	59,2	-
		Electrofisher	20	20	1	<i>Odontesthes sp.</i>	69,2	2,5	-	60,28	-
		Electrofisher	20	20	1	<i>Odontesthes sp.</i>	71,95	2,6	-	60,42	-
		Electrofisher	20	20	1	<i>Odontesthes sp.</i>	70,8	2,5	-	59,75	-
		Electrofisher	20	20	1	<i>Odontesthes sp.</i>	84,29	4,2	-	69,83	-
		Electrofisher	20	20	1	<i>Odontesthes sp.</i>	86,4	4,3	-	71,1	-
		Electrofisher	20	20	1	<i>Odontesthes sp.</i>	84,52	4,2	-	70,11	-
		Electrofisher	20	20	1	<i>Odontesthes sp.</i>	87,5	4,4	-	71,6	-
		Electrofisher	20	20	1	<i>Odontesthes sp.</i>	89,1	4,5	-	73,5	-
		Electrofisher	20	20	1	<i>Odontesthes sp.</i>	103,96	6,9	-	86,86	-
		Electrofisher	20	20	1	<i>Odontesthes sp.</i>	101,7	6,8	-	84,1	-
		Electrofisher	20	20	1	<i>Odontesthes sp.</i>	106,87	7	-	88,24	-
		Atarraya	10	0,16	2	<i>C. caementarius</i>	127,43	49,9	47,18	-	Macho
		Atarraya	10	0,16	2	<i>C. caementarius</i>	114,04	51,25	47,4	-	Macho
		Atarraya	10	0,16	2	<i>C. caementarius</i>	137,94	75,7	60,26	-	Macho
		Electrofisher	20	20	2	<i>C. caementarius</i>	101,52	27,9	34,88	-	Macho
		Electrofisher	20	20	2	<i>C. caementarius</i>	124,53	54,2	46,54	-	Macho
		Electrofisher	20	20	2	<i>C. caementarius</i>	134,63	85,1	71,08	-	Macho
		Electrofisher	20	20	2	<i>C. caementarius</i>	127,63	54,9	48,35	-	Macho
		Electrofisher	20	20	2	<i>C. caementarius</i>	103,14	27,08	22,01	-	Hembra
		Electrofisher	20	20	2	<i>C. caementarius</i>	100,57	25,6	22,91	-	Hembra
		Electrofisher	20	20	2	<i>C. caementarius</i>	122,48	64,9	58,48	-	Macho

Punto	Zona	Método de captura	Lances	Tiempo (min)	UHM	Especie	Longitud total (mm)	Peso (g)	Longitud quelipedo (mm)	Longitud estándar (mm)	Sexo
		Electrofisher	20	20	2	<i>Odontesthes sp.</i>	67,15	2,4	-	59,64	-
		Electrofisher	20	20	2	<i>Odontesthes sp.</i>	76,35	3,1	-	67,02	-
		Electrofisher	20	20	2	<i>Odontesthes sp.</i>	78,89	3,3	-	67,24	-
		Electrofisher	20	20	2	<i>Odontesthes sp.</i>	77,2	3,2	-	66,85	-
		Electrofisher	20	20	2	<i>Odontesthes sp.</i>	77,45	3,2	-	67,05	-
		Electrofisher	20	20	2	<i>Odontesthes sp.</i>	85,42	4,2	-	71,6	-
		Atrarraya	10	0,16	3	<i>C. caementarius</i>	120,79	54,9	63,45	-	Macho
		Atrarraya	10	0,16	3	<i>C. caementarius</i>	131,45	73,9	67,78	-	Macho
		Electrofisher	20	20	3	<i>C. caementarius</i>	111,05	47,5	43,14	-	Macho
		Electrofisher	20	20	3	<i>C. caementarius</i>	125,41	66,2	57,2	-	Macho
		Electrofisher	20	20	3	<i>C. caementarius</i>	42,56	16	6,21	-	-
		Electrofisher	20	20	3	<i>Trichomycterus sp.</i>	165,2	35,2	-	142,6	-
		Electrofisher	20	20	4	<i>Odontesthes sp.</i>	76,01	3,1	-	66,15	-
		Electrofisher	20	20	4	<i>Odontesthes sp.</i>	78,02	3,2	-	66,43	-
		Electrofisher	20	20	4	<i>Odontesthes sp.</i>	86,32	3	-	74,56	-
		Electrofisher	20	20	4	<i>Odontesthes sp.</i>	69,21	3,1	-	59,2	-
		Electrofisher	20	20	4	<i>Odontesthes sp.</i>	78,25	3,3	-	66,52	-
		Electrofisher	20	20	4	<i>Odontesthes sp.</i>	79,26	3,3	-	66,86	-
		Electrofisher	20	20	4	<i>Odontesthes sp.</i>	82,2	3,4	-	67,45	-
		Electrofisher	20	20	4	<i>Odontesthes sp.</i>	75,81	3,1	-	66,02	-
		Electrofisher	20	20	4	<i>Odontesthes sp.</i>	77,76	3,3	-	66,21	-
		Electrofisher	20	20	4	<i>Odontesthes sp.</i>	79,35	3,3	-	66,84	-
		Electrofisher	20	20	4	<i>Odontesthes sp.</i>	70,4	3,1	-	60,1	-
		Electrofisher	20	20	4	<i>Odontesthes sp.</i>	68,82	2,4	-	60,6	-
		Electrofisher	20	20	4	<i>Odontesthes sp.</i>	67,54	2,3	-	58,3	-
		Electrofisher	20	20	4	<i>Odontesthes sp.</i>	68,2	2,4	-	60,2	-
		Electrofisher	20	20	4	<i>Odontesthes sp.</i>	70,05	2,5	-	62,43	-
		Electrofisher	20	20	4	<i>Odontesthes sp.</i>	69,92	4,2	-	84,31	-

Punto	Zona	Método de captura	Lances	Tiempo (min)	UHM	Especie	Longitud total (mm)	Peso (g)	Longitud quelipedo (mm)	Longitud estándar (mm)	Sexo
		Electrofisher	20	20	4	<i>Odontesthes sp.</i>	87,02	6,9	-	104,11	-
		Electrofisher	20	20	4	<i>Odontesthes sp.</i>	88,6	6,9	-	105,1	-
		Electrofisher	20	20	4	<i>Odontesthes sp.</i>	85,64	6,8	-	103,34	-
		Electrofisher	20	20	4	<i>Odontesthes sp.</i>	90,15	7	-	106,7	-
		Electrofisher	20	20	4	<i>Lebiasina bimaculata</i>	95,06	19,2	-	75,86	-
		Electrofisher	20	20	4	<i>C. caementarius</i>	40,5	0,7	6,5	-	-
		Electrofisher	20	20	4	<i>C. caementarius</i>	99,05	23,3	21,77	-	Macho
		Electrofisher	20	20	4	<i>Trichomycterus sp.</i>	124,9	22,7	-	115,19	-
		Electrofisher	20	20	5	<i>C. caementarius</i>	34,87	1	5,63	-	-
		Electrofisher	20	20	5	<i>C. caementarius</i>	126,73	62	54,46	-	Macho
		Electrofisher	20	20	5	<i>C. caementarius</i>	131,86	86,5	66,03	-	Macho
		Electrofisher	20	20	5	<i>C. caementarius</i>	119,03	42,2	37,81	-	Macho
		Electrofisher	20	20	5	<i>C. caementarius</i>	95,09	20,9	24,56	-	Macho
		Electrofisher	20	20	5	<i>C. caementarius</i>	79,97	13,4	18,96	-	Hembra
		Electrofisher	20	20	5	<i>C. caementarius</i>	89,18	19,1	24,05	-	Macho
		Electrofisher	20	20	5	<i>C. caementarius</i>	134,89	87,6	73	-	Macho
		Electrofisher	20	20	5	<i>C. caementarius</i>	121,81	54,9	51,01	-	Macho
		Electrofisher	20	20	5	<i>C. caementarius</i>	109,7	34,3	37,73	-	Macho
		Electrofisher	20	20	5	<i>C. caementarius</i>	117,51	50,7	45,39	-	Macho
		Electrofisher	20	20	5	<i>C. caementarius</i>	131,79	75	58,89	-	Macho
		Electrofisher	20	20	5	<i>C. caementarius</i>	118,91	48,9	32,1	-	Macho
		Electrofisher	20	20	5	<i>C. caementarius</i>	88,53	16,1	17,03	-	Hembra
		Electrofisher	20	20	5	<i>C. caementarius</i>	96,42	22,5	23,84	-	Hembra
		Electrofisher	20	20	5	<i>C. caementarius</i>	84,7	15,8	20,04	-	Hembra
		Electrofisher	20	20	5	<i>C. caementarius</i>	87,98	17,8	24,26	-	Macho
		Electrofisher	20	20	5	<i>Trichomycterus sp.</i>	159,2	37	-	136,65	-
		Electrofisher	20	20	5	<i>Trichomycterus sp.</i>	171,5	34,2	-	145,49	-
		Electrofisher	20	20	5	<i>Trichomycterus sp.</i>	148,91	29,7	-	132,64	-

Punto	Zona	Método de captura	Lances	Tiempo (min)	UHM	Especie	Longitud total (mm)	Peso (g)	Longitud quelipedo (mm)	Longitud estándar (mm)	Sexo
		Electrofisher	20	20	5	<i>Trichomycterus sp.</i>	112,18	12,7	-	99,26	-
		Electrofisher	20	20	5	<i>Trichomycterus sp.</i>	144,58	29,9	-	133,48	-
		Electrofisher	20	20	5	<i>Trichomycterus sp.</i>	162,83	38,5	-	147,28	-
		Electrofisher	20	20	5	<i>Trichomycterus sp.</i>	153,75	32,6	-	136,61	-
		Electrofisher	20	20	5	<i>Trichomycterus sp.</i>	141,25	30,2	-	121,63	-
		Electrofisher	20	20	5	<i>Trichomycterus sp.</i>	142,8	27,9	-	124,55	-
		Electrofisher	20	20	5	<i>Trichomycterus sp.</i>	121,21	14,6	-	101,18	-
		Electrofisher	20	20	5	<i>Odontesthes sp.</i>	84,91	4,7	-	70,29	-
		Electrofisher	20	20	5	<i>Odontesthes sp.</i>	82,75	4,6	-	69,34	-
		Electrofisher	20	20	5	<i>Odontesthes sp.</i>	85,82	4,7	-	71,02	-
		Electrofisher	20	20	5	<i>Odontesthes sp.</i>	68,76	3,1	-	57,6	-
		Electrofisher	20	20	5	<i>Odontesthes sp.</i>	59,13	1,6	-	51,35	-
		Electrofisher	20	20	5	<i>Odontesthes sp.</i>	57,45	1,5	-	50,15	-
		Electrofisher	20	20	5	<i>Odontesthes sp.</i>	55,89	1,4	-	49,29	-
		Electrofisher	20	20	5	<i>Odontesthes sp.</i>	60,67	1,6	-	52,72	-
		Electrofisher	20	20	5	<i>Odontesthes sp.</i>	51,57	1,1	-	44,05	-
		Electrofisher	20	20	6	<i>C. caementarius</i>	124,11	58,7	44,74	-	Macho
		Electrofisher	20	20	6	<i>C. caementarius</i>	119,95	44,5	38,97	-	Macho
		Electrofisher	20	20	6	<i>C. caementarius</i>	121,26	55,2	51,7	-	Macho
		Electrofisher	20	20	6	<i>C. caementarius</i>	133,2	76,4	58,91	-	Macho
		Electrofisher	20	20	6	<i>C. caementarius</i>	104,7	31,5	34,59	-	Macho
		Electrofisher	20	20	6	<i>Trichomycterus sp.</i>	154,23	33,8	-	129,53	-
		Electrofisher	20	20	6	<i>Trichomycterus sp.</i>	138,27	23,3	-	120,14	-
		Electrofisher	20	20	6	<i>Trichomycterus sp.</i>	143,23	25,1	-	124,57	-
		Electrofisher	20	20	6	<i>Trichomycterus sp.</i>	126,32	19,4	-	109,97	-
		Electrofisher	20	20	6	<i>Odontesthes sp.</i>	67,59	3,3	-	78,68	-
		Electrofisher	20	20	7	<i>C. caementarius</i>	136,59	98,3	75,23	-	Macho
		Electrofisher	20	20	7	<i>C. caementarius</i>	124,85	65,5	49,21	-	Macho

Punto	Zona	Método de captura	Lances	Tiempo (min)	UHM	Especie	Longitud total (mm)	Peso (g)	Longitud quelipedo (mm)	Longitud estándar (mm)	Sexo
		Electrofisher	20	20	7	<i>C. caementarius</i>	128,75	70,5	56,67	-	Macho
		Electrofisher	20	20	7	<i>C. caementarius</i>	125,92	55,21	29,41	-	Macho
		Electrofisher	20	20	7	<i>Trichomycterus sp.</i>	141	30	-	121,93	-
		Atrarraya	10	0,16	7	<i>C. caementarius</i>	117,8	46,2	40,65	-	Macho
		Electrofisher	20	20	8	<i>C. caementarius</i>	127,81	66,9	51,78	-	Macho
		Electrofisher	20	20	8	<i>C. caementarius</i>	136,4	92,6	71,02	-	Macho
		Electrofisher	20	20	8	<i>C. caementarius</i>	128,48	67,3	51,51	-	Macho
		Electrofisher	20	20	8	<i>C. caementarius</i>	126,6	57,7	54,34	-	Macho
		Electrofisher	20	20	8	<i>C. caementarius</i>	115,68	38,9	23,51	-	Hembra
		Electrofisher	20	20	8	<i>C. caementarius</i>	118,87	50	41,97	-	Macho
		Electrofisher	20	20	8	<i>C. caementarius</i>	137,45	78	64,66	-	Macho
		Electrofisher	20	20	8	<i>C. caementarius</i>	105,06	28,8	31,71	-	Hembra
		Electrofisher	20	20	8	<i>C. caementarius</i>	126,8	38,1	53,3	-	Macho
		Electrofisher	20	20	8	<i>C. caementarius</i>	109,95	39,6	43,75	-	Macho
RPat-2		Electrofisher	20	20	8	<i>Trichomycterus sp.</i>	136,47	25,8	121,16	-	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>C. caementarius</i>	65,32	7	13,87	-	Hembra
		Electrofisher	20	20	9	<i>C. caementarius</i>	78,29	11	N/A	-	Hembra
		Electrofisher	20	20	9	<i>C. caementarius</i>	129,41	68,3	58,07	-	Macho
		Electrofisher	20	20	9	<i>C. caementarius</i>	103,89	23,3	21,32	-	Hembra
		Electrofisher	20	20	9	<i>C. caementarius</i>	48,57	3,2	6,11	-	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>C. caementarius</i>	119,46	46,9	53,53	-	Macho
		Electrofisher	20	20	9	<i>C. caementarius</i>	121,77	42,9	51,4	-	Macho
		Electrofisher	20	20	9	<i>C. caementarius</i>	51,19	1,2	9,87	-	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>C. caementarius</i>	54,74	2,7	9,4	-	Macho
		Electrofisher	20	20	9	<i>C. caementarius</i>	41,53	1,7	8,46	-	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>C. caementarius</i>	45,88	3,2	6,15	-	Hembra
		Electrofisher	20	20	9	<i>C. caementarius</i>	121,89	67,2	65,02	-	Macho
		Electrofisher	20	20	9	<i>C. caementarius</i>	133,63	86,3	66,14	-	Macho

Punto	Zona	Método de captura	Lances	Tiempo (min)	UHM	Especie	Longitud total (mm)	Peso (g)	Longitud quelipedo (mm)	Longitud estándar (mm)	Sexo
		Electrofisher	20	20	9	<i>C. caementarius</i>	127,81	63,6	35,25	-	Macho
		Electrofisher	20	20	9	<i>C. caementarius</i>	127,4	69,9	52,02	-	Macho
		Electrofisher	20	20	9	<i>C. caementarius</i>	117,24	39,1	18,75	-	Hembra
		Electrofisher	20	20	9	<i>Odontesthes sp.</i>	87,73	3,2	-	75,61	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>Odontesthes sp.</i>	102,67	4,4	87,61	-	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>Odontesthes sp.</i>	69,82	3,1	-	59,37	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>Odontesthes sp.</i>	78,1	3,3	-	66,34	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>Odontesthes sp.</i>	76,23	3,2	-	64,85	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>Odontesthes sp.</i>	81,24	3,4	-	66,49	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>Odontesthes sp.</i>	82,6	3,4	-	67,21	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>Odontesthes sp.</i>	77,28	3,3	-	64,84	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>Odontesthes sp.</i>	84,6	3,5	-	68,42	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>Odontesthes sp.</i>	75,2	3	-	60,81	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>Odontesthes sp.</i>	78,25	3,3	-	65,23	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>Odontesthes sp.</i>	77,89	3,3	-	64,93	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>Odontesthes sp.</i>	83,5	3,4	-	68,28	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>Odontesthes sp.</i>	87,3	3,6	-	70,23	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>Odontesthes sp.</i>	75,32	3,2	-	64,1	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>Odontesthes sp.</i>	79,48	3,3	-	66,77	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>Odontesthes sp.</i>	72,9	3	-	60,1	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>Odontesthes sp.</i>	66,83	1,8	-	58,17	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>Odontesthes sp.</i>	76,4	1,7	-	63,02	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>Odontesthes sp.</i>	71,9	1,7	-	60,56	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>Odontesthes sp.</i>	68,24	1,9	-	59,75	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>Odontesthes sp.</i>	65,38	1,6	-	58,99	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>Odontesthes sp.</i>	68,75	1,7	-	60,25	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>Odontesthes sp.</i>	68,66	1,8	-	59,87	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>Odontesthes sp.</i>	69,64	1,7	-	61,2	-

Punto	Zona	Método de captura	Lances	Tiempo (min)	UHM	Especie	Longitud total (mm)	Peso (g)	Longitud quelipedo (mm)	Longitud estándar (mm)	Sexo
		Electrofisher	20	20	9	<i>Odontesthes sp.</i>	69,75	1,8	-	60,2	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>Odontesthes sp.</i>	70,34	1,9	-	61,34	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>Odontesthes sp.</i>	71,35	2	-	62,15	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>Odontesthes sp.</i>	66,78	1,6	-	59,75	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>Odontesthes sp.</i>	63,58	1,5	-	57,25	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>Odontesthes sp.</i>	67,12	1,7	-	60,46	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>Odontesthes sp.</i>	67,66	1,8	-	61,1	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>Odontesthes sp.</i>	67,36	1,7	-	59,88	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>Odontesthes sp.</i>	68,79	1,7	-	60,5	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>Odontesthes sp.</i>	69,35	1,8	-	61,35	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>Odontesthes sp.</i>	66,36	1,6	-	59,67	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>Odontesthes sp.</i>	68,2	1,7	-	60,27	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>Odontesthes sp.</i>	71,6	1,8	-	62,48	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>Odontesthes sp.</i>	68,32	1,7	-	60,25	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>Odontesthes sp.</i>	67,25	1,6	-	59,87	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>Odontesthes sp.</i>	70,6	1,7	-	61,27	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>Odontesthes sp.</i>	72,53	1,9	-	63,15	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>Odontesthes sp.</i>	67,21	1,6	-	60,1	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>Odontesthes sp.</i>	69,25	1,7	-	61,24	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>Odontesthes sp.</i>	70,36	1,8	-	61,25	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>Odontesthes sp.</i>	67,25	1,6	-	60,67	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>Odontesthes sp.</i>	69,2	1,7	-	61,2	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>Odontesthes sp.</i>	68,49	1,7	-	61,42	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>Odontesthes sp.</i>	71,24	1,8	-	63,5	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>Odontesthes sp.</i>	70,24	1,7	-	60,6	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>Odontesthes sp.</i>	73,1	3	-	65,26	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>Odontesthes sp.</i>	77,12	3,3	-	65,48	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>Odontesthes sp.</i>	76,45	3,2	-	64,21	-

Punto	Zona	Método de captura	Lances	Tiempo (min)	UHM	Especie	Longitud total (mm)	Peso (g)	Longitud quelipedo (mm)	Longitud estándar (mm)	Sexo
		Electrofisher	20	20	9	<i>Odontesthes sp.</i>	74,26	3,1	-	65,87	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>Odontesthes sp.</i>	78,65	3,3	-	66,34	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>Trichomycterus sp.</i>	125,81	11,3	-	109,71	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>Trichomycterus sp.</i>	137,61	37,6	-	120,13	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>Trichomycterus sp.</i>	126,42	24,7	-	112,12	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>Trichomycterus sp.</i>	131,93	11,6	-	114,87	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>Trichomycterus sp.</i>	137,17	18	-	118,5	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>Trichomycterus sp.</i>	153,51	21,4	-	132,72	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>Trichomycterus sp.</i>	144,2	27,8	-	126	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>Trichomycterus sp.</i>	125,94	16,4	-	109,68	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>Trichomycterus sp.</i>	142,51	23,5	-	123,58	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>Trichomycterus sp.</i>	134,19	20,8	-	116,08	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>Trichomycterus sp.</i>	147,2	26,08	-	128,15	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>Trichomycterus sp.</i>	123,36	15,01	-	105,39	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>Trichomycterus sp.</i>	104,6	8,6	-	91,63	-
		Electrofisher	20	20	9	<i>Trichomycterus sp.</i>	151,6	40,2	-	132,56	-
		Atarraya	10	0,16	9	<i>C. caementarius</i>	132,97	84,1	62,83	-	Macho
		Atarraya	10	0,16	9	<i>C. caementarius</i>	85,74	14,9	19,62	-	Hembra
		Atarraya	10	0,16	9	<i>Odontesthes sp.</i>	289,32	195,8	357,49	-	Hembra
RPat-20		Atarraya	10	0,16	10	<i>C. caementarius</i>	95,47	23,5	20,09	-	Hembra
		Atarraya	10	0,16	10	<i>C. caementarius</i>	89,32	17,87	19,46	-	Hembra
		Atarraya	10	0,16	10	<i>C. caementarius</i>	98,44	24,6	22,47	-	Hembra
		Electrofisher	20	20	10	<i>C. caementarius</i>	94,58	19,6	18,75	-	Hembra
		Electrofisher	20	20	10	<i>C. caementarius</i>	86,86	16,7	27,6	-	Macho
		Electrofisher	20	20	10	<i>C. caementarius</i>	129,39	65,8	55,11	-	Macho
		Electrofisher	20	20	10	<i>C. caementarius</i>	99,38	25,2	34,7	-	Macho
		Electrofisher	20	20	11	<i>C. caementarius</i>	93,17	20	18,08	-	Hembra
		Electrofisher	20	20	11	<i>C. caementarius</i>	88,86	18,8	17,24	-	Hembra

Punto	Zona	Método de captura	Lances	Tiempo (min)	UHM	Especie	Longitud total (mm)	Peso (g)	Longitud quelipedo (mm)	Longitud estándar (mm)	Sexo
		Electrofisher	20	20	11	<i>C. caementarius</i>	126,98	45,2	56,22	-	Macho
		Electrofisher	20	20	11	<i>Trichomycterus sp.</i>	159,82	35,2	144,84	-	-
		Electrofisher	20	20	11	<i>Trichomycterus sp.</i>	141,39	17,3	123,3	-	-
		Electrofisher	20	20	11	<i>Trichomycterus sp.</i>	124,85	17	109,52	-	-
		Electrofisher	20	20	11	<i>Trichomycterus sp.</i>	102,7	10,8	91,62	-	-
		Atarraya	10	0,16	11	<i>C. caementarius</i>	92,08	17,8	18,86	-	Hembra
		Atarraya	10	0,16	11	<i>C. caementarius</i>	85,79	16,6	17,95	-	Hembra
		Atarraya	10	0,16	11	<i>C. caementarius</i>	90,28	19,6	18,94	-	Hembra
		Atarraya	10	0,16	12	<i>C. caementarius</i>	95,76	21,76	23,5	-	Hembra
		Atarraya	10	0,16	12	<i>C. caementarius</i>	94,97	22	18,8	-	Hembra
		Pesca a mano	1	1	12	<i>C. caementarius</i>	114,71	49,2	50,16	-	Macho
RPat-32	Zona III-A	Atarraya	10	0,16	1	<i>C. caementarius</i>	135,05	90,3	67,49	-	Macho
		Atarraya	10	0,16	2	<i>C. caementarius</i>	113,68	52,5	51,48	-	Macho
		Atarraya	10	0,16	2	<i>C. caementarius</i>	92,76	20,6	19,06	-	Hembra
		Atarraya	10	0,16	3	<i>C. caementarius</i>	104,35	21	23,67	-	Hembra
		Atarraya	10	0,16	3	<i>C. caementarius</i>	87,97	20,1	20,54	-	Macho
		Atarraya	10	0,16	3	<i>C. caementarius</i>	112,4	37,5	40,38	-	Macho
		Atarraya	10	0,16	3	<i>C. caementarius</i>	91,78	23	20,9	-	Hembra
		Atarraya	10	0,16	3	<i>C. caementarius</i>	103,51	35,1	22,26	-	Hembra
		Atarraya	10	0,16	3	<i>C. caementarius</i>	110,37	42,8	39,15	-	Macho
Atarraya	10	0,16	3	<i>Odontesthes sp.</i>	155,27	36,2	-	113,93	-		

4.4.5 Parámetros para analizar

En la ejecución de la evaluación ambiental de la zona de influencia de la C.H. Cahua se consideró el análisis de los parámetros de laboratorio detallados en la Tabla 4.24 para comunidades hidrobiológicas.

Tabla 4.24. Parámetros de laboratorio a ser evaluados para comunidades hidrobiológicas

Parámetro	Método de Análisis	Laboratorio	Requerimiento de servicio	N° de muestras programadas	N° de muestras ejecutadas	Observaciones
Perifiton	Identificación taxonómica	----	2468– 2019	22	20	Los análisis serán realizados por personal contratado por OEFA
Macroinvertebrados bentónicos	Identificación taxonómica	----	2468 – 2019	22	20	

*El punto RPat-16 y RPat-26 fueron descartados para el muestreo por tener representatividad debido a la temporada con otro punto cercano RPat-11 y RPat-18 respectivamente.

5. OBSERVACIONES

- Este reporte no incluye los resultados taxonómicos y analíticos (estadísticos) de la evaluación de comunidades hidrobiológica ni los resultados de los análisis de laboratorio de agua superficial, agua residual industrial y sedimento. Los resultados taxonómicos y de laboratorio serán detallados en el reporte del análisis de los resultados en gabinete.

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

Atentamente:

Anexos

**Ejecución del monitoreo de la
calidad de agua, sedimento e
Hidrobiología en el área de
influencia de la Central
Hidroeléctrica Cahua, ubicado en el
distrito Manás, provincia
Cajatambo, departamento Lima**

Anexo 1
Fichas de campo adjuntas a la
cadena de custodia

DATOS DE CAMPO - AGUA

EXPEDIENTE: _____

CUE: 2019-01-0036

CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-9-2019-414

ADMINISTRADO: Statkraft S.A.

REFERENCIA: _____

UNIDAD FISCALIZABLE: C.H Cahua

PROCEDENCIA: Distrito Huanas, Provincia Caytaambo, Departamento Lima

PUNTO DE MUESTREO: RPat-11

FECHA: 06/09/2019

HORA: 15:30 h

DESCRIPCIÓN:

Ubicado en el cauce del río Pativilca, aguas arriba de la bocatoma de la central hidroeléctrica Cahua, aproximadamente a 800m al noreste.

COORDENADAS UTM WGS 84		pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	ORP											
Zona: <u>18L</u>		<u>8,46</u>	<u>423</u>	<u>7,47</u>	<u>21,7</u>	<u>127,4</u>											
Este (m): <u>267213</u>		Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal											
Norte (m): <u>8832579</u>		Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Agua subterránea <input type="checkbox"/>	Agua residual <input type="checkbox"/>	Agua salina <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
Altitud (m s.n.m.): <u>1128</u>		OBSERVACIONES															
Precisión (± m): <u>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: RPat-10

FECHA: 06/09/2019

HORA: 16:40 h

DESCRIPCIÓN:

Ubicado en el cauce del río Pativilca, aguas arriba de la bocatoma de la central hidroeléctrica Cahua, aproximadamente a 600m.

COORDENADAS UTM WGS 84		pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	ORP										
Zona: <u>18L</u>		<u>8,45</u>	<u>428</u>	<u>7,7</u>	<u>20,1</u>	<u>-</u>	<u>154,6</u>										
Este (m): <u>256960</u>		Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal											
Norte (m): <u>8832641</u>		Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Agua subterránea <input type="checkbox"/>	Agua residual <input type="checkbox"/>	Agua salina <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
Altitud (m s.n.m.): <u>1146</u>		OBSERVACIONES															
Precisión (± m): <u>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																	

Responsable del grupo de trabajo: Janet Quincho Olazábal

FECHA: 06/09/19

FIRMA: [Firma]

Responsable de la toma de muestra: Janet Quincho Olazábal

FECHA: 06/09/19

FIRMA: [Firma]

DATOS DE CAMPO - AGUA

EXPEDIENTE: _____

CUE: 2019-01-0036

CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-9-2019-414

ADMINISTRADO: Statercraft S-A

REFERENCIA: _____

UNIDAD FISCALIZABLE: _____

PROCEDENCIA: Dist. Manas, Prov. Cajatambo, Dep. Lima

PUNTO DE MUESTREO: RPat-1

FECHA: 07/09/2019

HORA: 11:30 h

DESCRIPCIÓN: Ubicado en el cauce del río Pativilca, aguas arriba de la bocatoma de la C.H. Cahua, aproximadamente a 200m al noroeste.

COORDENADAS UTM WGS 84		pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	OEP					
Zona:	<u>18L</u>	<u>8,38</u>	<u>421</u>	<u>4,68</u>	<u>22,1</u>	<u>160,4</u>					
Este (m):	<u>256778</u>	Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal					
Norte (m):	<u>8833000</u>	Agua superficial	<input checked="" type="checkbox"/>	Nublado	<input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
Altitud (m s.n.m.):	<u>1138</u>	Agua subterránea	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input checked="" type="checkbox"/>						
Precisión (± m):	<u>3</u>	Agua residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input type="checkbox"/>						
OBSERVACIONES		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									

PUNTO DE MUESTREO: RPat-2

FECHA: 07/09/2019

HORA: 12:40 h

DESCRIPCIÓN: Ubicado en el cauce del río Pativilca aguas abajo de la bocatoma de la C.H. Cahua, aproximadamente a 200m

COORDENADAS UTM WGS 84		pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	OEP				
Zona:	<u>18L</u>	<u>8,37</u>	<u>450</u>	<u>7,91</u>	<u>23</u>	<u>-</u>	<u>117,6</u>				
Este (m):	<u>256129</u>	Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal					
Norte (m):	<u>889335</u>	Agua superficial	<input checked="" type="checkbox"/>	Nublado	<input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
Altitud (m s.n.m.):	<u>1119</u>	Agua subterránea	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input checked="" type="checkbox"/>						
Precisión (± m):	<u>3</u>	Agua residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input type="checkbox"/>						
OBSERVACIONES		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: Janet Quincho Olazábal FECHA: 07/09/19 FIRMA: [Firma]

Responsable de la toma de muestra: Janet Quincho Olazábal FECHA: 07/09/19 FIRMA: [Firma]

DATOS DE CAMPO - AGUA

EXPEDIENTE: _____

CUE: 2019-01-0036 CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-9-2019-414

ADMINISTRADO: Statcraft S.A REFERENCIA: _____

UNIDAD FISCALIZABLE: _____ PROCEDENCIA: Dist. Manas. Prov. Cajatambo. Dep. Lima

PUNTO DE MUESTREO: RPat-4 FECHA: 08/09/19 HORA: 11:20 h

DESCRIPCIÓN: Ubicado en el río Pativilca, aguas debajo de la casa de máquinas aproximadamente a 500m

COORDENADAS UTM WGS 84	pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	ORP			
Zona: <u>18L</u> Este (m): <u>246721</u> Norte (m): <u>8829751</u> Altitud (m s.n.m.): <u>873</u> Precisión (± m): <u>3</u>	<u>8,45</u>	<u>425</u>	<u>8,8</u>	<u>18,7</u>	<u>121,5</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"/>						
	Agua residual <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>						
	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								

PUNTO DE MUESTREO: RPat-18 FECHA: 08/09/19 HORA: 12:40 h

DESCRIPCIÓN: Ubicado en el río Pativilca, aguas debajo de la casa de máquinas, aproximadamente a 500m.

COORDENADAS UTM WGS 84	pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	ORP		
Zona: <u>18L</u> Este (m): <u>24481</u> Norte (m): <u>8827937</u> Altitud (m s.n.m.): <u>849</u> Precisión (± m): <u>3</u>	<u>8,45</u>	<u>430</u>	<u>8,36</u>	<u>19,6</u>	<u>-</u>	<u>123,9</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"/>						
	Agua residual <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>						
	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: Janet Quincho Olazábal FECHA: 08/09/19 FIRMA: [Firma]

Responsable de la toma de muestra: Janet Quincho Olazábal FECHA: 08/09/19 FIRMA: [Firma]

DATOS DE CAMPO - AGUA

EXPEDIENTE: _____

CUE: 2019-01-0036

CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-9-2019-414

ADMINISTRADO: Statkraft S.A

REFERENCIA: _____

UNIDAD FISCALIZABLE: _____

PROCEDENCIA: Dist. Maras, Prov. Cajatambo, Dept. Lima

PUNTO DE MUESTREO: EFW-1A

FECHA: 09/09/19

HORA: 14:00 h

DESCRIPCIÓN: Punto ubicada a la margen izquierda del río Pativilca, a la altura de la casa de máquinas de C.H. Cahua, aproximadamente a 3,5 km del centro poblado Cahua.

COORDENADAS UTM WGS 84	pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	ORP											
Zona: <u>18</u> Este (m): <u>246851</u> Norte (m): <u>8830259</u> Altitud (m s.n.m.): <u>908</u> Precisión (± m): <u>3</u>	<u>8,36</u>	<u>419</u>	<u>8,27</u>	<u>20,3</u>	<u>107</u>											
OBSERVACIONES	Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal											
	Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Agua subterránea <input type="checkbox"/>	Agua residual <input type="checkbox"/>	Agua salina <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
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: EFW-1B

FECHA: 09/09/19

HORA: 14:20 h

DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en la margen izquierda del río Pativilca, a la altura de la casa de máquinas de C.H. Cahua, aproximadamente a 5m del punto EFW-1A.

COORDENADAS UTM WGS 84	pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	ORP										
Zona: <u>18</u> Este (m): <u>246835</u> Norte (m): <u>8830239</u> Altitud (m s.n.m.): <u>910</u> Precisión (± m): <u>3</u>	<u>8,41</u>	<u>416</u>	<u>8,14</u>	<u>20,4</u>	<u>-</u>	<u>113,2</u>										
OBSERVACIONES	Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal											
	Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Agua subterránea <input type="checkbox"/>	Agua residual <input type="checkbox"/>	Agua salina <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
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: Janet Quincho Olazabal FECHA: 09/09/19 FIRMA: [Firma]


Responsable de la toma de muestra: Janet Quincho Olazabal FECHA: 09/09/19 FIRMA: [Firma]

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO		C.U.C. N°: <u>002-9 209-402</u>
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)		TDR N°: <u>2467-2019</u>
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquido <input checked="" type="checkbox"/>	Sólido <input type="checkbox"/>	DATOS DEL ENVIO
Personal de contacto	<u>Joset Quirós Quirós</u>	UBICACIÓN		Enviado por: <u>Joset Quirós</u>
Teléfono/Anexo	<u>94040478</u>	Departamento:	<u>Lima</u>	Fecha: <u>2019/09/08</u>
Correo(s) Electrónico(s)	<u>joset.quirós@oefa.gob.pe</u>	Provincia:	<u>Cajamarca</u>	AAAA/MM/DD
Referencia		Distrito:	<u>Morales</u>	Hora: <u>8:00</u>

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una x)										OBSERVACIONES		
		FILTRADA (Marcar con X)		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		PARÁMETROS FISCOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS								
		FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)									
					P	V	E							
	<u>RPBt-1</u>	<u>2019-09-07</u>	<u>11:30</u>	<u>AS</u>	<u>1</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>X</u>						
	<u>RPBt-2</u>	<u>2019-09-07</u>	<u>12:40</u>	<u>AS</u>	<u>1</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>X</u>						
	<u>RCar-1</u>	<u>2019-09-07</u>	<u>15:40</u>	<u>AS</u>	<u>1</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>X</u>						

OBSERVACIONES GENERALES


RESPONSABLE 1	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO			
<u>Joset Quirós Quirós</u>	<u>[Firma]</u>	AGUA (Ref: NTP 214.042)	Agua de Proceso: AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación en el sistema 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 BCV: 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"/> 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	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Fecha de Recepción: <u>08-09-19</u> Hora de Recepción: <u>16:52</u> Recibido por: <u>Joset Quirós</u>	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					
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:						
<u>Joset Quirós Quirós</u>	<u>[Firma]</u>						

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO		C.U.C. N°: 0002-9-2019-414	
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)		TDR N°: 2460-2019	
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	Janet Brígida Quincho Olazábal	UBICACIÓN			DATOS DEL ENVÍO
Teléfono/Anexo	940401220	Departamento:	Lima		Enviado por: Janet Quincho
Correo(s) Electrónico(s)	Janet.quincho.olazabal@gmail.com	Provincia:	Cajatambo		Fecha: 2019/09/08
Referencia		Distrito:	Manas		Hora: 8:00

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 (**)				Nitrato	Cloruros	Fluoruros	Sulfato	Nitritos totales	Nitrogeno Amoniaco	STD	STS	Fosforo total	Metasles disueltos
	R Pat-1	2019-09-07	11:30	AS	9	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	R Pat-2	2019-09-07	12:40	AS	9	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Q Car-1	2019-09-07	15:40	AS	9	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		

OBSERVACIONES GENERALES
 Nitrogeno total: 1 frasco nitrato, nitrato, 1 frasco N-organico y 1 frasco (preservado con H₂SO₄)
 STD: sólidos totales disueltos
 STS: sólidos totales sus pendidos

RESPONSABLE 1	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
Janet Quincho Olazábal	<i>[Firma]</i>	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	FIRMA:	Agua Natural: AS: Agua Superficial ASIS: 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	AL: Aguas de lixiviación AC: Agua de calderas AIR: Agua de inyección y reinyección SUELO SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo OTROS	Envases adecuados y en buen estado Preservantes adecuados Con Ice Pack Dentro del tiempo de vida útil	Fecha de Recepción: 08-09-19 Hora de Recepción: 13:20 H Recibido por: <i>[Firma]</i>	
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:			SI NO <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		

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

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO		C.U.C. N°: 0002-9-2019-1119
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)		TDR N°: 2460-2019
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquido <input checked="" type="checkbox"/>	Sólido <input type="checkbox"/>	DATOS DEL ENVIO
Personal de contacto	Janet Brígida Quincho Olazábal	UBICACIÓN		Enviado por: Janet Quincho O.
Teléfono/Anexo	940401220	Departamento:	Lima	Fecha: 2019/09/09
Correo(s) Electrónico(s)	janet.quincho.olazabal@gmail.com	Provincia:	Cajalambó	Hora: 8:00
Referencia		Distrito:	Huanas	Medio de Envío: <input type="checkbox"/> T.Privado <input type="checkbox"/>
				Aerolínea <input type="checkbox"/>
				Agencia <input checked="" type="checkbox"/>
				Otros: <input type="checkbox"/>

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)				MUESTRAS (marcar con una x)												OBSERVACIONES			
		PRESEVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nitrúico	Ácido Sulfúrico	Hidróxido de Sodio	Acetato de Zinc	Sulfato de Amonio	PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS													
		FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)																
					P	V	E														
	BKC	2019-09-08	12:40	AU	1	-	-	X													
	BKV	2019-08-29	12:00	AU	1	-	-	X													

AV: Agua Ultra pura

RESPONSABLE 1	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO			
Janet Quincho Olazábal		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	Agua de Proceso: AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación o 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 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	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Fecha de Recepción: 09-09-19 Hora de Recepción: 16:00 Recibido por: José Mamani	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					
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:						
Janet Quincho Olazábal							

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

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°: 0002-7-2019-414
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquido <input checked="" type="checkbox"/> Sólido <input type="checkbox"/>	TDR N°: 2460-2019
Personal de contacto	Janet Quincho Olazábal	UBICACIÓN	DATOS DEL ENVIO
Teléfono/Anexo	940401220	Departamento: Lima	Enviado por: Janet Quincho
Correo(s) Electrónico(s)	janet.quincho.olazabal@gmail.com	Provincia: Cajalambó	Fecha: 2019/09/09
Referencia		Distrito: Manas	Hora: 8:00

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)		MUESTRAS (marcar con una x)												OBSERVACIONES						
		Ácido Nítrico	HNO ₃	Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄	Preservante Químico (Marcar con X)	Hidróxido de Sodio	NaOH	Acetato de Zinc	(CH ₃ COO) ₂ Zn	Sulfato de Amonio	(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 (**)																	
					P	V	E															
	DUP-01	2019-09-08	10:00	AS	1	-	-	X														

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
Janet Quincho Olazábal		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	FIRMA:	Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AIMAR: Agua de Mar AREY: Agua de Reinyección ASAL: Agua Salobre	Agua de Proceso: AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación y enfriamiento AAC: Agua de alimentación para AL: Aguas de ltrivación AC: Agua de calderas AIR: Agua de inyección y reinyección	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: 09-09-19 Hora de Recepción: 16:00 Recibido por: Josef Mamani	
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	SUELO SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo OTROS				

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

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO		C.U.C. N°: 0002-9-2019-414
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)		TDR N°: 2460-2019
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquido <input checked="" type="checkbox"/>	Sólido <input type="checkbox"/>	DATOS DEL ENVIO
Personal de contacto	Janet Elvinda Quincho Olazábal	UBICACIÓN		Enviado por: Janet Quincho
Teléfono/Anexo	940401220	Departamento:	Lima	Fecha: 2019/09/09
Correo(s) Electrónico(s)	janet.quincho.olazabal@gmail.com	Provincia:	Cajatambo	Hora: 8:00
Referencia		Distrito:	Manas	Medio de Envío: <input type="checkbox"/> T. Privado <input type="checkbox"/>
				Aerolínea <input type="checkbox"/>
				Agencia <input checked="" type="checkbox"/>
				Otros: <input type="checkbox"/>

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una x)																OBSERVACIONES	
		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 (**)			Nitrato	Cloruros	Fosfatos	Sulfato	Hidruros totales	Nitrogeno Amoniacal	STD	STS	Fosforo total	Metalos casuales		Nitrogeno total
P	V	E																	
	RPat-3	2019-09-08	10:00	AS	9	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	RPat-4	2019-09-08	11:20	AS	9	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	RPat-1B	2019-09-08	12:40	AS	9	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

OBSERVACIONES GENERALES

Nitrogeno total: 1.1500 mg/L; Nitrato: 1.1500 de N orgánico Kjeldahl (preservado con H2SO4)

STD: sólidos totales disueltos

STS: sólidos totales suspendidos

RESPONSABLE 1	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO			
Janet Quincho Olazábal		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	Agua de Proceso: AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento AAC: Agua de alimentación para AL: Aguas de ltrivación 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"/> 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	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Fecha de Recepción: 09-09-19 Hora de Recepción: 16:00 Recibido por: José Maman	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					
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:						
Janet Quincho Olazábal							






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

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO		C.U.C. N°: <u>0002-9-2019-414</u>
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)		TDR N°: <u>2461-2019</u>
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquido <input checked="" type="checkbox"/>	Sólido <input type="checkbox"/>	DATOS DEL ENVIO
Personal de contacto	<u>Janet Brígida Quincho Olazábal</u>	UBICACIÓN		Enviado por: <u>Janet Quincho D.</u>
Teléfono/Anexo	<u>940401220</u>	Departamento:	<u>Lima</u>	Fecha: <u>2019/09/07</u>
Correo(s) Electrónico(s)	<u>Janet.quincho.olazabal@gmail.com</u>	Provincia:	<u>Cajatambo</u>	Hora: <u>8:00</u>
Referencia		Distrito:	<u>Manas</u>	Medio de Envío: Aerolínea <input type="checkbox"/> T.Privado <input type="checkbox"/> Agencia <input checked="" type="checkbox"/> Otros: _____

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una x)										OBSERVACIONES												
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		FILTRADA (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 (**)			Bicarbonato	Carbonato	DBOs	Carbono Orgánico total	DDO												
		P	V	E																				
	<u>RPat-11</u>	<u>2019-09-06</u>	<u>15:30</u>	<u>AS</u>	<u>2</u>	<u>1</u>	<u>-</u>	<u>X</u>	<u>X</u>	<u>X</u>	<u>X</u>	<u>X</u>												
	<u>RPat-10</u>	<u>2019-09-06</u>	<u>16:40</u>	<u>AS</u>	<u>2</u>	<u>1</u>	<u>-</u>	<u>X</u>	<u>X</u>	<u>X</u>	<u>X</u>	<u>X</u>												

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
<u>Janet Quincho Olazábal</u>		AGUA (Ref: NTP 214.042)	Agua de Proceso: BKC: Blanco de Campo AP: Agua purificada BKV: Blanco Viajero ACE: Agua de circulación de enfriamiento AAC: Agua de alimentación para AL: Aguas de lixiviación AC: Agua de calderas AIR: Agua de inyección y reinyección	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	DIUP: Duplicado 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: <u>07-09-2019</u> Hora de Recepción: <u>15:15</u> Recibido por: 	Recepción de Muestras Cercado ALS Perú S.A La conformidad de lo enviado se emitirá en la notificación Automática
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:					<u>EWZO VELA</u>
<u>Janet Quincho Olazábal</u>						

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

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°: 0002-9-2019-714
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquido <input checked="" type="checkbox"/> Sólido <input type="checkbox"/>	TDR N°: 2461-2019
Personal de contacto	Janet Quincho Olazabal	UBICACIÓN	DATOS DEL ENVIO
Teléfono/Anexo	940401220	Departamento: Lima	Enviado por: Janet Quincho
Correo(s) Electrónico(s)	janet.quincho.olazabal@oefa.gob.pe	Provincia: Cayash	Fecha: 2019/09/10
Referencia		Distrito: Huaras	Hora: 14:00

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 (**)										
					P	V	E								
	R Pat - 1	2019-09-10	12:00	AS	1	-	-	X	X	X	X	X	X	X	
	R Pat - 3	2019-09-10	12:15	AS	1	-	-	X	X	X	X	X	X	X	
	R Pat - 4	2019-09-10	12:30	AS	1	-	-	X	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		
Janet Quincho Olazabal	<i>Janet Quincho</i>	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	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 enfriamiento AAC: Agua de alimentación para Al: Aguas de lixiviación AC: Agua de calderas AIR: Agua de inyección y reinyección	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: 11-09-2019 Hora de Recepción: 09:50 Recibido por: <i>[Firma]</i>	Recepción de Muestras Cercado ALS LS Perú S A La conformidad de lo enviado se emitirá en la notificación Automática
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	SUELO SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo OTROS				
Janet Quincho Olazabal	<i>Janet Quincho</i>					

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

ENVO LEGA

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°: 0002-9-2019-414
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquido <input checked="" type="checkbox"/> Sólido <input type="checkbox"/>	TDR N°: 2464-2019
Personal de contacto	Janet Brígida Quincho Olazábal	UBICACIÓN	
Teléfono/Anexo	940401220	Departamento:	Enviado por: Janet Quincho
Correo(s) Electrónico(s)	janet.quincho.olazabal@gmail.com	Provincia:	Fecha: 2019-09-10
Referencia		Distrito:	Hora: 14:00

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una x)												OBSERVACIONES								
		FILTRADA (Marcar con X)																				
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)																				
		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																			
		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS																				
		FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			Brucelosis	Con barrita	DEB3	Acidos y gases	PCBs	DDO									
					P	V	E															
	EFLU-1A	2019-09-09	14:00	ARI	3	2	-	X	X	X	X	X	X									
	EFLU-1B	2019-09-09	14:20	ARI	3	2	-	X	X	X	X	X	X									

OBSERVACIONES GENERALES

AL AGUA PARA

RESPONSABLE 1	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
Janet Quincho Olazábal		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	AGUA de Proceso: AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento AAC: Agua de alimentación para AL: Aguas de lixiviación AC: Agua de calderas AIR: Agua de inyección y reinyección	BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero DUP: Duplicado	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
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	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: 11-09-2019 Hora de Recepción: 09:50 Recibido por:	OBSERVACIONES
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:				Recepción de Muestras Cercado AL S.L.S Perú S.A La conformidad de lo enviado se emite en la notificación Automática	
Janet Quincho Olazábal					ENZO VEGA	

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)	
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	Janet Brígida Quincho Olazábal	UBICACIÓN	
Teléfono/Anexo	910401220	Departamento:	Lima
Correo(s) Electrónico(s)	Janet.quincho.olazabal@gmail.com	Provincia:	Cajatambo
Referencia		Distrito:	Manas

C.U.C. N°: 0002-9-2019-414
TDR N°: 2461-2019

Enviado por: Janet Quincho O.

Fecha: 2019/09/07
Hora: 8:00

Medio de Envío:
Aerolínea T. Privado
Agencia
Otros: _____

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una x)											OBSERVACIONES		
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		FILTRADA (Marcar con X)		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS									
		Acido Nítrico	HNO ₃			Bicarbonato	Carbonato	DBOs	Carbono Orgánico total	DDO					
		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 (**)								
				P	V	E									
	RPat-11			2019-09-06	15:30	AS	2	1	-	X	X	X	X	X	
	RPat-10			2019-09-06	16:40	AS	2	1	-	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		
Janet Quincho Olazábal		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	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	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: 07-09-2019 Hora de Recepción: 15:15 Recibido por: Recepción de Muestras Cercado ALS Perú S.A. La conformidad de lo enviado se emitirá en la notificación Automática	
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:					
Janet Quincho Olazábal						

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

EW20 VELA

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)	
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	Janet Quincho Olazabal	UBICACIÓN	
Teléfono/Anexo	940401220	Departamento:	Lima
Correo(s) Electrónico(s)	janet.quincho.olazabal@oefa.gob.pe	Provincia:	Cajataambo
Referencia		Distrito:	Huancabamba

C.U.C. N°: 0002-9-2019-714
TDR N°: 2461-2019

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Janet Quincho
Fecha: 2019/09/10
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)		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 (**)									
					P	V	E							
	R Pat - 1	2019-09-10	12:00	AS	1	-	-	X	X	X	X	X	X	
	R Pat - 3	2019-09-10	12:15	AS	1	-	-	X	X	X	X	X	X	
	R Pat - 4	2019-09-10	12:30	AS	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			
Janet Quincho Olazabal	<i>Janet</i>	AGUA (Ref: NTP 214.042)	Agua de Proceso: AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación AAC: Agua de alimentación para AL: Aguas de lixiviación ACI: 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 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	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Fecha de Recepción: 11-09-2019 Hora de Recepción: 09:50 Recibido por: <i>[Signature]</i>	OBSERVACIONES Recepción de Muestras Cercado ALS LS Perú S A La conformidad de lo enviado se emitirá en la notificación Automática ENDO LEGA
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:						
Janet Quincho Olazabal	<i>Janet</i>						

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

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°: 0002-9-2019-414
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquido <input checked="" type="checkbox"/> Sólido <input type="checkbox"/>	TDR N°: 2464-2019
Personal de contacto	Janet Brígida Quincho Olazábal	Departamento:	Lima
Teléfono/Anexo	940401220	Provincia:	Cajatambo
Correo(s) Electrónico(s)	janet.quincho.olazabal@gmail.com	Distrito:	Manas
Referencia			

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una x)												OBSERVACIONES	
		FILTRADA (Marcar con X)				PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS									
PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		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 (**)			PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS						OBSERVACIONES		
P	V	E	Bacteriano	Con bacteria	DEB3	Acelos y grasas	PcBs	DBO							
	EFLU-1A	2019-09-09 14:00	ARI	3	2	-	X	X	X	X	X	X			
	EFLU-1B	2019-09-09 14:20	ARI	3	2	-	X	X	X	X	X	X			

OBSERVACIONES GENERALES

AL AGUA PARA...

RESPONSABLE 1	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
Janet Quincho Olazábal		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	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	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: 11-09-2019 Hora de Recepción: 09:50 Recibido por: ENZO VEGA	Recepción de Muestras Cercado AL S.L.S Perú S.A. La conformidad de lo enviado se emite en la notificación Automática
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:					
Janet Quincho Olazábal						



DATOS DE CAMPO DE SEDIMENTO

-CUE: 2019-01-0036

CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-9-2019-414

PUNTO DE MUESTREO: RPat-11 FECHA: 06,09,2019 HORA: 15:30 h

DESCRIPCIÓN: Ubicado en el cauce del río Pativilca, aguas arriba de la bocatomá de la Central hidroeléctrica Cahua, aproximadamente a 200m al NE.

COORDENADAS (UTM WGS 84)	PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA <u>18L</u>	SI <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	<u>Río Pativilca.</u>
ESTE (m) <u>257 213</u>	NO <input type="checkbox"/>		OBSERVACIONES
NORTE (m) <u>88 325 79</u>			
ALTITUD (m s.n.m.) <u>1138</u>			
PRECISIÓN (± m) <u>3</u>			

PUNTO DE MUESTREO: RPat-10 FECHA: 06,09,2019 HORA: 16:40 h

DESCRIPCIÓN: Ubicado en el cauce del río Pativilca, aguas arriba de la bocatomá de la central hidroeléctrica Cahua, aproximadamente a 600m.

COORDENADAS (UTM WGS 84)	PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA <u>18L</u>	SI <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	<u>Río Pativilca.</u>
ESTE (m) <u>256 960</u>	NO <input type="checkbox"/>		OBSERVACIONES
NORTE (m) <u>88 32641</u>			
ALTITUD (m s.n.m.) <u>1146</u>			
PRECISIÓN (± m) <u>3</u>			

PUNTO DE MUESTREO: RPat-1 FECHA: 07,09,2019 HORA: 11:30 h

DESCRIPCIÓN: Ubicado en el cauce del río Pativilca, aguas arriba de la bocatomá de la CH Cahua, aproximadamente a 200m al noroeste.

COORDENADAS (UTM WGS 84)	PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA <u>18L</u>	SI <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	<u>Río Pativilca.</u>
ESTE (m) <u>256 778</u>	NO <input type="checkbox"/>		OBSERVACIONES
NORTE (m) <u>88 33000</u>			
ALTITUD (m s.n.m.) <u>1138</u>			
PRECISIÓN (± m) <u>3</u>			

PUNTO DE MUESTREO: RPat-2 FECHA: 07,09,2019 HORA: 12:40 h

DESCRIPCIÓN: Ubicado en el cauce del río Pativilca, aguas abajo de la bocatomá de la CH Cahua, aproximadamente a 600m.

COORDENADAS (UTM WGS 84)	PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA <u>18L</u>	SI <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	<u>Río Pativilca</u>
ESTE (m) <u>256 129</u>	NO <input type="checkbox"/>		OBSERVACIONES
NORTE (m) <u>88 9335</u>			
ALTITUD (m s.n.m.) <u>1119</u>			
PRECISIÓN (± m) <u>3</u>			

PUNTO DE MUESTREO: QCar-1 FECHA: 07,09,2019 HORA: 15:40 h

DESCRIPCIÓN: Ubicado en la quebrada Carhuan, a la altura del puente Carhuan.

COORDENADAS (UTM WGS 84)	PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA <u>18L</u>	SI <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	<u>Quebrada Carhuan</u>
ESTE (m) <u>250 717</u>	NO <input type="checkbox"/>		OBSERVACIONES
NORTE (m) <u>88 3427</u>			
ALTITUD (m s.n.m.) <u>1025</u>			
PRECISIÓN (± m) <u>3</u>			

Responsable de grupo de trabajo: Janet Quincho Olazabal Firma: [Firma]

Responsable de toma de muestra: Janet Quincho Olazabal Firma: [Firma]



DATOS DE CAMPO DE SEDIMENTO

CUE: 2019-01-0036

CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-9-2019-414

PUNTO DE MUESTREO: RPat-3 FECHA: 06/09/2019 HORA: 10:00 h

DESCRIPCIÓN: Ubicado en el río Pativilca, aguas arriba de la casa de máquinas a 500m, aproximadamente.

COORDENADAS (UTM WGS 84)	PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO Río Pativilca
	SI <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	
ZONA	NO <input type="checkbox"/>		OBSERVACIONES
ESTE (m)			
NORTE (m)			
ALTITUD (m s.n.m.)			
PRECISIÓN (± m)			

PUNTO DE MUESTREO: RPat-4 FECHA: 08/09/19 HORA: 11:20 h

DESCRIPCIÓN: Ubicado en el río Pativilca, aguas abajo de la casa de máquinas aproximadamente a 3300m.

COORDENADAS (UTM WGS 84)	PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO Río Pativilca
	SI <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	
ZONA	NO <input type="checkbox"/>		OBSERVACIONES
ESTE (m)			
NORTE (m)			
ALTITUD (m s.n.m.)			
PRECISIÓN (± m)			

PUNTO DE MUESTREO: FECHA: HORA: h

DESCRIPCIÓN:

COORDENADAS (UTM WGS 84)	PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
	SI <input type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	
ZONA	NO <input type="checkbox"/>		OBSERVACIONES
ESTE (m)			
NORTE (m)			
ALTITUD (m s.n.m.)			
PRECISIÓN (± m)			

PUNTO DE MUESTREO: FECHA: HORA: h

DESCRIPCIÓN:

COORDENADAS (UTM WGS 84)	PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
	SI <input type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	
ZONA	NO <input type="checkbox"/>		OBSERVACIONES
ESTE (m)			
NORTE (m)			
ALTITUD (m s.n.m.)			
PRECISIÓN (± m)			

PUNTO DE MUESTREO: FECHA: HORA: h

DESCRIPCIÓN:

COORDENADAS (UTM WGS 84)	PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
	SI <input type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	
ZONA	NO <input type="checkbox"/>		OBSERVACIONES
ESTE (m)			
NORTE (m)			
ALTITUD (m s.n.m.)			
PRECISIÓN (± m)			

Responsable de grupo de trabajo: Janet Quincho Olazabal Firma:

Responsable de toma de muestra: Janet Quincho Olazabal Firma:

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO		C.U.C. N°: <u>202-1-2019-919</u>
Nombre o razón social: <u>Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental</u>		TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) Líquido <input type="checkbox"/> Sólido <input checked="" type="checkbox"/>		TDR N°: <u>2919-2019</u>
Dirección: <u>Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima</u>		UBICACION		DATOS DEL ENVIO
Personal de contacto: <u>Janet Quirino Olguín</u>		Departamento: <u>Lima</u>		Enviado por:
Teléfono/Anexo: <u>911004200</u>		Provincia: <u>Cajatambo</u>		Fecha: (AAAA/MM/DD)
Correo(s) Electrónico(s): <u>janet.quirino.olguin@oefa.gob.pe</u>		Distrito: <u>Huancayo</u>		Hora: (HH)
Referencia:				Medio de Envío: Aerolínea <input type="checkbox"/> T.Privado <input type="checkbox"/>

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una x)										OBSERVACIONES		
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		FILTRADA (Marcar con X)		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS								
		FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)									
					P	V	E							
	RPat - 11	2019-09-16	10:30	SED	1	-	-	X						
	RPat - 10	2019-09-16	10:15	SED	1	-	-	X						
	RPat - 1	2019-09-17	11:30	SED	1	-	-	X						
	RPat - 2	2019-09-17	12:40	SED	1	-	-	X						
	GCar - 1	2019-09-17	17:40	SED	1	-	-	X						
	RPat - 3	2019-09-20	10:00	SED	1	-	-	X						
	RPat - 4	2019-09-20	11:20	SED	1	-	-	X						

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
				CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	
RESPONSABLE 2 Janet Quirino Olguín		AGUA (Ref.: NTP 214.042) Agua de Proceso: AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento AAC: Agua de alimentación para AL: Aguas de lixiviación AC: Agua de calderas AR: Agua de refrigeración y recuperación Agua Salina: AMAR: Agua de Mar AREY: Agua de Reinyección ASAL: Agua Salobre		BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero DUP: Duplicado		Fecha de Recepción:
						Envases adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO Janet Quirino Olguín		SUELO SU: Suelo SED: Sedimento LD: Lodo OTROS		Dentro del tiempo de vida útil <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		Hora de Recepción:
						Preservantes adecuados <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
						Recibido por:
						Recibido por: <u>David Herrera</u>



CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO		C.U.C. N°: 0002-9-2019-4114
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)		TDR N°: 246-2019
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquido <input type="checkbox"/>	Sólido <input checked="" type="checkbox"/>	DATOS DEL ENVIO
Personal de contacto	José Antonio Chazabal	UBICACIÓN		Enviado por:
Teléfono/Anexo	94 401210	Departamento:	Lima	Fecha:
Correo(s) Electrónico(s)	josantonio.chazabal@oefa.gob.pe	Provincia:	Capitalino	Hora:
Referencia		Distrito:	Huancayo	Medio de Envío:

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)				MUESTRAS (marcar con una x)												OBSERVACIONES										
		Ácido Nítrico	Ácido Sulfúrico	Hidróxido de Sodio	Acetato de Zinc	HNO ₃	H ₂ SO ₄	NaOH	(CH ₃ COO) ₂ Zn	(NH ₄) ₂ SO ₄																		

FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			P	V	E	OBSERVACIONES
			P	V	E				
2019-09-06	15:30	SED	1	-	-			X	
2019-09-06	16:40	SED	1	-	-			X	
2019-09-07	11:30	SED	1	-	-			X	
2019-09-07	12:40	SED	1	-	-			X	
2019-09-07	15:40	SED	1	-	-			X	
2019-09-08	10:00	SED	1	-	-			X	
2019-09-08	11:20	SED	1	-	-			X	

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO			
		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: ASAL: Agua de Mar ASAL: Agua de Riego ASAL: Agua Salobre	Agua de Proceso: AP: Agua Purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento AAC: Agua de alimentación para AL: Agua de lavación 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	Envases adecuados y en buen estado: SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Preservantes adecuados: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Con Ice Pack: <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Dentro del tiempo de vida útil: <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Fecha de Recepción: 16-09-19 Hora de Recepción: 15:00 Recibido por: José Antonio Chazabal	AGQ PERU 176 SEP 2019
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:			(***) P = Plástico ; V = Vidrio ; E = Esterilizado			

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS (CON APLICACIÓN DE CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA)

CUE: 2019-01-0036 Código de acción: 0002-9-2019-414 Localidad de muestreo: Manabí - Cajatambo
 Código del punto de muestreo: R Pat-15 Colector: Gabriel Trujillo
 Estado del tiempo: Soleado Estación del año: Invierno Fecha: 06/09/2019 H. inicio: 10:45
 Coordenada en UTM WGS 84 Zona: 18L E (m): 253807 N (m): 8832291 Altitud: 1169 (m s. n. m.) H. fin: 11:00
 Nombre del cuerpo de agua: Río Pativilca Cuenca: Río Pativilca

PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU

Oxígeno disuelto (mg/L): 7,92 Temperatura (°C): 19,5
 Conductividad eléctrica (µS/cm): 423 pH (unidad de pH): 8,37
 Color aparente: Manon Transparencia (m): 0,02

Observaciones: /

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Área muestreada (m²): 20
 Ancho de cuerpo de agua (m): 20
 Longitud de tramo evaluado (m): 10
 Profundidad promedio (m): 1
 Profundidad máxima muestreada (m): 0,30
 Posibles fuentes contaminantes cercanas: /

CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA (sobre 2800 m s.n.m.): (APLICA) (NO APLICA)

1. Estructura y naturalidad de la vegetación de ribera			Puntaje	5. Naturalidad del canal fluvial			Puntaje
Excelente (5)	Moderado (3)	Regular (2)	<u>1</u>	Canal natural (5)	Canal con estructuras rígidas parciales (1)		<u>5</u>
Malo (1)	Pésima (0)			Canal modificado por terrazas sin cemento (3)			
Manchas aisladas (1)			Canal totalmente modificado por estructuras rígidas (0)				
Manchas grandes (3)			<u>1</u>	6. Composición del sustrato			Puntaje acum.
3. Conectividad de la vegetación de ribera con otros elementos del paisaje adyacentes o próximos			Puntaje	Arena + arcilla (1)	Grava (1)	Piedras (1)	<u>5</u>
Excelente (5)	Moderada (3)	Mala (2 ó 1)	<u>2</u>	Canto rodado (1)	Bloque (boulders) (1)		
Nula (0)				7. Regímenes de velocidad y profundidad del río			Puntaje acum.
4. Presencia de basuras y escombros			Puntaje	Rápido-somero (1)	Rápido-profundo (1)	Lento-somero (1)	<u>1</u>
Sin basura ni escombros (5)	Basura y/o escombros escasos (2)		<u>5</u>	Lento-profundo (1)	Todos los anteriores (5)		
Con basura y/o escombros abundantes (0)				8. Elementos de heterogeneidad			Puntaje acum.
Especificar fuente (industrial, doméstico, agropecuario u otros): <u>/</u>			Hojarasca (1)			Troncos y ramas (1)	<u>1</u>
			Raíces sumergidas (1)			Algas (1)	
			Diques naturales (1)				
			Otras fuentes: <u>/</u>				

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

PERIFITON (réplicas y sustrato)			MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)			
Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm ²)	Muestra	Tipo de sustrato	Réplica/Área (m ²)	Mesohabitat	Muestra
Canto rodado	1° <u>25</u>		Canto rodado	1° <u>0,09</u>	<u>Conida</u>	
Canto rodado	2° <u>25</u>		Boulders	2° <u>0,09</u>	<u>Rápido</u>	
Canto rodado	3° <u>25</u>		Boulders	3° <u>0,09</u>	<u>Rápido</u>	
	4°			4°		
	5°			5°		

Observaciones: Los sustratos fueron removibles

Muestreador: /

Observaciones: Tiempo efectivo de muestreo por réplica: 3 min
Los boulders fueron no removibles

NECTON (Peces)

Colecta de especímenes

(SI) (NO)

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N.° lances, long. de muestreo, número de redes)

Biometría de peces

Lista preliminar de especies de peces colectados	Biometría de peces					
Especie	Nombre común	Especie	Long. Estándar (cm)	Long. Total (cm)	Peso (g)	Sexo
1		1				
2		2				
3		3				
4		4				
5		5				
6		6				
7		7				
8		8				
9		9				
10		10				
11		11				
12		12				
13		13				
14		14				
15		15				
16		16				
17		17				

Observaciones:

Colecta de tejidos (SI) (NO)

Indicar el o los tejidos a analizar:

Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable de grupo: Juan Osorio O. Firma: [Firma]

Responsable del muestreo: Gabriel Trujillo Firma: [Firma]

DIAGRAMA DEL ECOSISTEMA EVALUADO

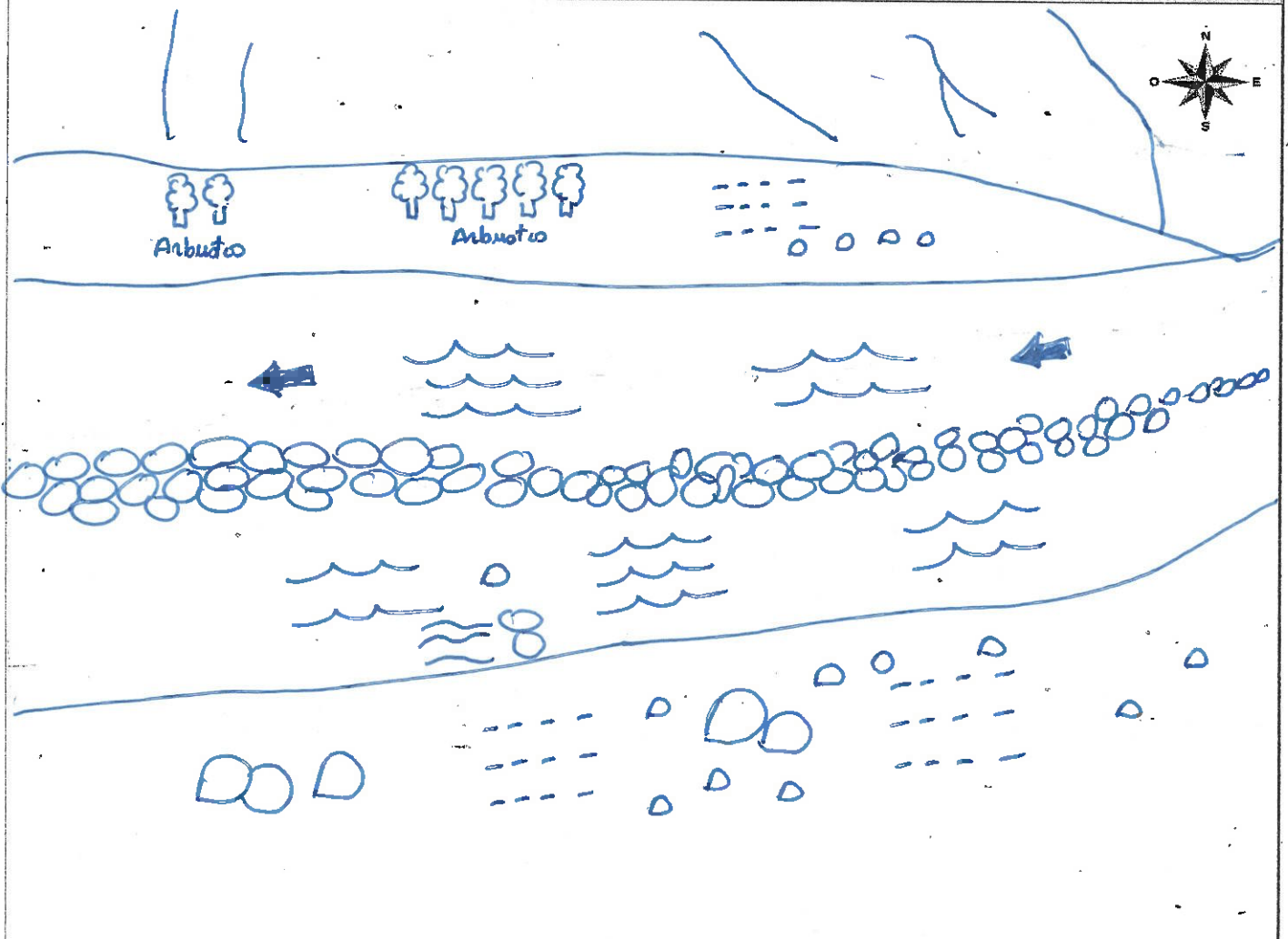


Diagrama del sitio

	Efluente (indicar si es doméstico o procedente de otra actividad)		Vegetación leñosa en orilla (indicar si son árboles, arbustos, cactus o trepadoras perennes)		Tabla
	Afloramiento subterráneo (indicar si es natural o procedente de alguna actividad)		Vegetación no leñosa (hierbas)		Corridas
	Industria		Orilla baldía		Rápidos
	Población		Zona de cultivo		Caídas
	Pistas o trochas (indicar)		Zona de pastoreo		Pozas
	Puente		Troncos y/o ramas en el cauce		Dirección de flujo
	Basura y/o escombros (indicar si son residuos orgánicos o inorgánicos)		Roca madre en el cauce		

Observaciones:

Responsable de grupo: *Janet Quincho O.*

Firma: *[Signature]*

Resp. de la toma de muestra: *Gabriel Trujillo*

Firma: *[Signature]*



DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS (CON APLICACIÓN DE CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA)

CUE: **2019-01-0036** Código de acción: **0002-9-2019-4M4** Localidad de muestreo: **Manao - Cajatambo**
 Código del punto de muestreo: **RAT-14** Colector: **Gabriel Trujillo**
 Estado del tiempo: **Soleado** Estación del año: **Invierno** Fecha: **06/09/2019** H. inicio: **11:50**
 Coordenada en UTM WGS 84 Zona: **19L** E (m): **359348** N (m): **8932302** Altitud: **1167** (m s. n. m.) H. fin: **12:10**
 Nombre del cuerpo de agua: **Rio Pativilca** Cuenca: **Rio Pativilca**

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU		DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT	
Oxígeno disuelto (mg/L): 7,95	Temperatura (°C): 19,4	Área muestreada (m²): 30	Área muestreada (m²): 30
Conductividad eléctrica (µS/cm): 418	pH (unidad de pH): 8,38	Ancho de cuerpo de agua (m): 16	Ancho de cuerpo de agua (m): 16
Color aparente: Mano	Transparencia (m): 0,02	Longitud de tramo evaluado (m): 10	Longitud de tramo evaluado (m): 10
Observaciones:		Profundidad promedio (m): 1	Profundidad promedio (m): 1
		Profundidad máxima muestreada (m): 0,30	Profundidad máxima muestreada (m): 0,30
		Posibles fuentes contaminantes cercanas:	Posibles fuentes contaminantes cercanas:

CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA (sobre 2000 m s.n.m.): (APLICA) (NO APLICA)

1. Estructura y naturalidad de la vegetación de ribera		Puntaje	5. Naturalidad del canal fluvial		Puntaje
Excelente (5)	Moderado (3)	Regular (2)	Canal natural (5)	Canal con estructuras rígidas parciales (1)	3
Malo (1)	Pésima (0)		Canal modificado por terrazas sin cemento (3)	Canal totalmente modificado por estructuras rígidas (0)	

2. Continuidad de vegetación de la ribera		Puntaje	6. Composición del sustrato		Puntaje acum.
Continúa (5)	Manchas aisladas (1)		Arena + arcilla (1)	Grava (1)	5
Manchas grandes (3)		1	Canto rodado (1)	Bloque (boulders) (1)	

3. Conectividad de la vegetación de ribera con otros elementos del paisaje adyacentes o próximos		Puntaje	7. Regímenes de velocidad y profundidad del río		Puntaje acum.
Excelente (5)	Moderada (3)	Mala (2 ó 1)	Rápido-somero (1)	Rápido-profundo (1)	1
Nula (0)		2	Lento-profundo (1)	Todos los anteriores (5)	

4. Presencia de basuras y escombros		Puntaje	8. Elementos de heterogeneidad		Puntaje acum.
Sin basura ni escombros (5)	Basura y/o escombros escasos (2)		Hojarasca (1)	Troncos y ramas (1)	1
Con basura y/o escombros abundantes (0)		5	Raíces sumergidas (1)	Macrófitas sumergidas (1)	

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

PERIFITON (réplicas y sustrato)			MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)			
Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm²)	Muestra	Tipo de sustrato	Réplica/Área (m²)	Mesohábitat	Muestra

Canto rodado	1° 25		Boulder	1° 0,09	Rápido	
Canto rodado	2° 25		Canto rodado	2° 0,09	Conside	
Canto rodado	3° 25		Guijeros	3° 0,09	Lento	
	4°			4°		
	5°			5°		

Observaciones: **Los sustratos fueron removibles**

Muestreador: **Gabriel Trujillo**
 Observaciones: **Tiempo efectivo por réplica: 3 min**
El Boulder fue no removible

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N.° lances, long. de muestreo, número de redes)

Biometría de peces

Especie	Long. Estándar (cm)	Long. Total (cm)	Peso (g)	Sexo
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

Observaciones:

Colecta de tejido (SI) (NO)

Indicar el o los tejidos a analizar:

Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable de grupo: **Janet Quincho O.** Firma: **[Firma]**
 Responsable del muestreo: **Gabriel Trujillo** Firma: **[Firma]**



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS

DIAGRAMA DEL ECOSISTEMA EVALUADO

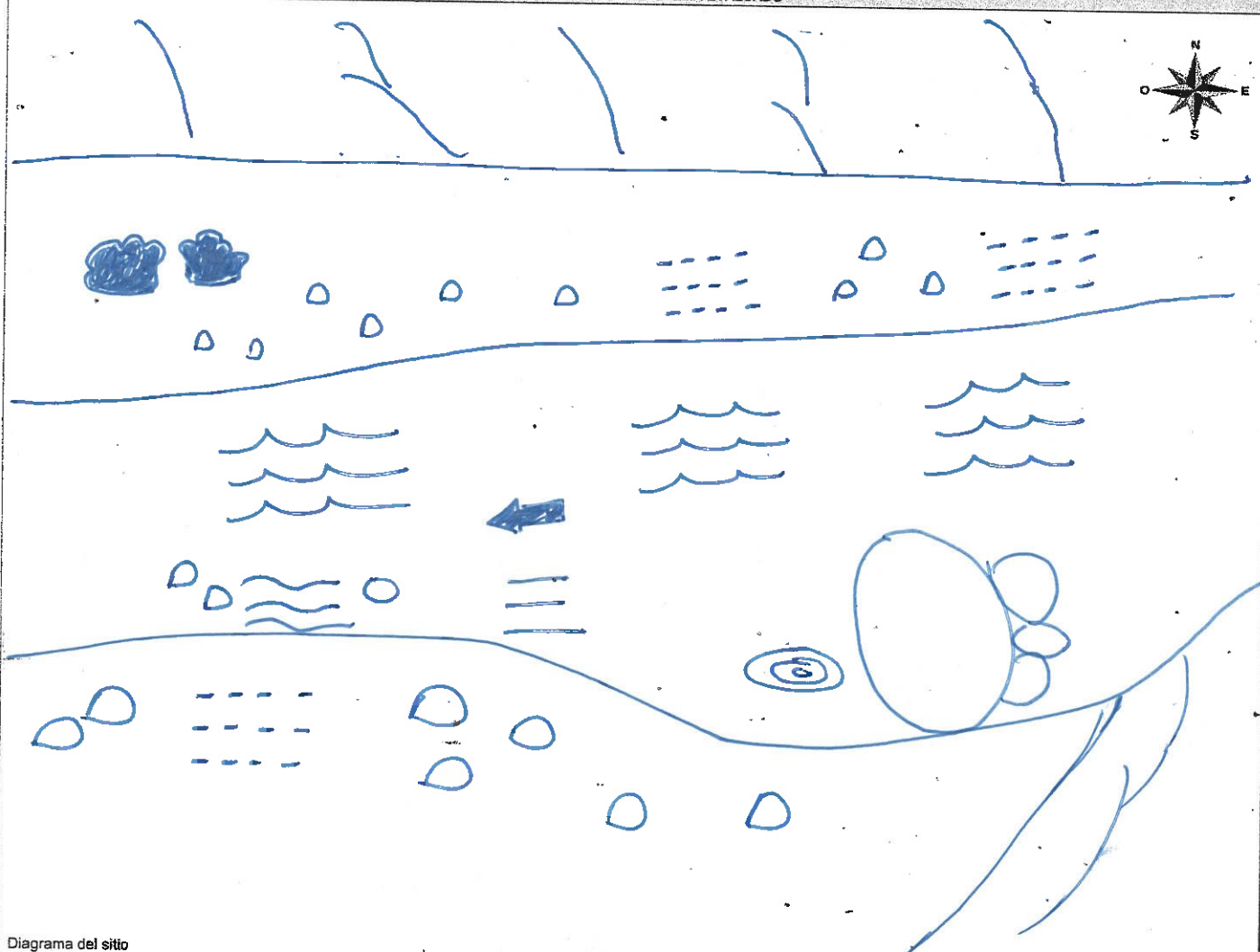


Diagrama del sitio

	Efluente (indicar si es doméstico o procedente de otra actividad)		Vegetación leñosa en orilla (indicar si son árboles, arbustos, cactus o trepadoras perennes)		Tabla
	Aforamiento subterráneo (indicar si es natural o procedente de alguna actividad)		Vegetación no leñosa (hierbas)		Corridas
	Industria		Orilla baldía		Rápidos
	Población		Zona de cultivo		Caidas
	Pistas o trochas (indicar)		Zona de pastoreo		Pozas
	Puente		Troncos y/o ramas en el cauce		Dirección de flujo
	Basura y/o escombros (indicar si son residuos orgánicos o inorgánicos)		Roca madre en el cauce		

Observaciones:

Responsable de grupo: *Jamit Quincho O.*

Firma: *Jamit Quincho*

Resp. de la toma de muestra: *Gabriel Tinjillo*

Firma: *Gabriel Tinjillo*



DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS (CON APLICACIÓN DE CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA)

CUE: 2019-01-0036	Código de acción: 0002-9-2019-414	Localidad de muestreo: Manas - Cajatambo
Código del punto de muestreo: R.Pat-13	Estación del año: Invierno	Colector: Gabriel Trujillo
Estado del tiempo: Soleado	Coordenada en UTM WGS 84 Zona: 17L E (m): 258122 N (m): 8832373	Fecha: 06/09/2019 H. inicio: 12:20
Nombre del cuerpo de agua: Rio Pativilca	Altitud: 1161 (m s. n. m.)	H. fin: 12:50
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU		DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT
Oxígeno disuelto (mg/L): 3,6	Temperatura (°C): 20	Área muestreada (m²): 20
Conductividad eléctrica (µS/cm): 437	pH (unidad de pH): 8,42	Ancho de cuerpo de agua (m): 20
Color aparente: Manos	Transparencia (m): 0,02	Longitud de tramo evaluado (m): 10
Observaciones:		Profundidad promedio (m): 1
		Profundidad máxima muestreada (m): 0,25
		Posibles fuentes contaminantes cercanas:

CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA (sobre 2000 m s.n.m.): (APLICA) (NO APLICA)	
1. Estructura y naturalidad de la vegetación de ribera	Puntaje
Excelente (5) Moderado (3) Regular (2)	3
Malo (1) Pésima (0)	
2. Continuidad de vegetación de la ribera	Puntaje
Continua (5) Manchas aisladas (1)	1
Manchas grandes (3)	
3. Conectividad de la vegetación de ribera con otros elementos del paisaje adyacentes o próximos	Puntaje
Excelente (5) Moderada (3) Mala (2 ó 1)	2
Nula (0)	
4. Presencia de basuras y escombros	Puntaje
Sin basura ni escombros (5) Basura y/o escombros escasos (2)	5
Con basura y/o escombros abundantes (0)	
Especificar fuente (industrial, doméstico, agropecuario u otros):	
5. Naturalidad del canal fluvial	
Canal natural (5) Canal con estructuras rígidas parciales (1)	3
Canal modificado por terrazas sin cemento (3)	
Canal totalmente modificado por estructuras rígidas (0)	
6. Composición del sustrato	
Arena + arcilla (1) Grava (1) Piedras (1)	5
Canto rodado (1) Bloque (boulders) (1)	
7. Regímenes de velocidad y profundidad del río	
Rápido-somero (1) Rápido-profundo (1) Lento-somero (1)	2
Lento-profundo (1) Todos los anteriores (5)	
8. Elementos de heterogeneidad	
Hojarasca (1) Troncos y ramas (1) Algas (1)	1
Raíces sumergidas (1) Macrófitas sumergidas (1)	
Diques naturales (1)	
Otras fuentes:	

PERIFITON (réplicas y sustrato)			MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)			
Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm²)	Muestra	Tipo de sustrato	Réplica/Área (m²)	Mesohábitat	Muestra
Canto rodado	1° 25		Boulden	1° 0,09	Rápido	
Canto rodado	2° 25		Boulden	2° 0,09	Conida	
Canto rodado	3° 25		Boulden	3° 0,09	Rápido	
	4°			4°		
	5°			5°		

Observaciones: **Los sustratos fueron removibles**

Muestreador: **Gabriel Trujillo**

Observaciones: **Tiempo efectivo por replica: 3 min**
Los sustratos fueron no removibles

NECTON (Peces)

Colecta de especímenes

(SI) (NO)

Lista preliminar de especies de peces colectados		Biometría de peces				
Especie	Nombre común	Especie	Long. Estándar (cm)	Long. Total (cm)	Peso (g)	Sexo
1		1				
2		2				
3		3				
4		4				
5		5				
6		6				
7		7				
8		8				
9		9				
10		10				
11		11				
12		12				
13		13				
14		14				
15		15				
16		16				
17		17				

Observaciones:

Colecta de tejido (SI) (NO)

Indicar el o los tejidos a analizar:

Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable de grupo: **Janet Quircho O.** Firma: _____

Responsable del muestreo: **Gabriel Trujillo** Firma: _____

DIAGRAMA DEL ECOSISTEMA EVALUADO

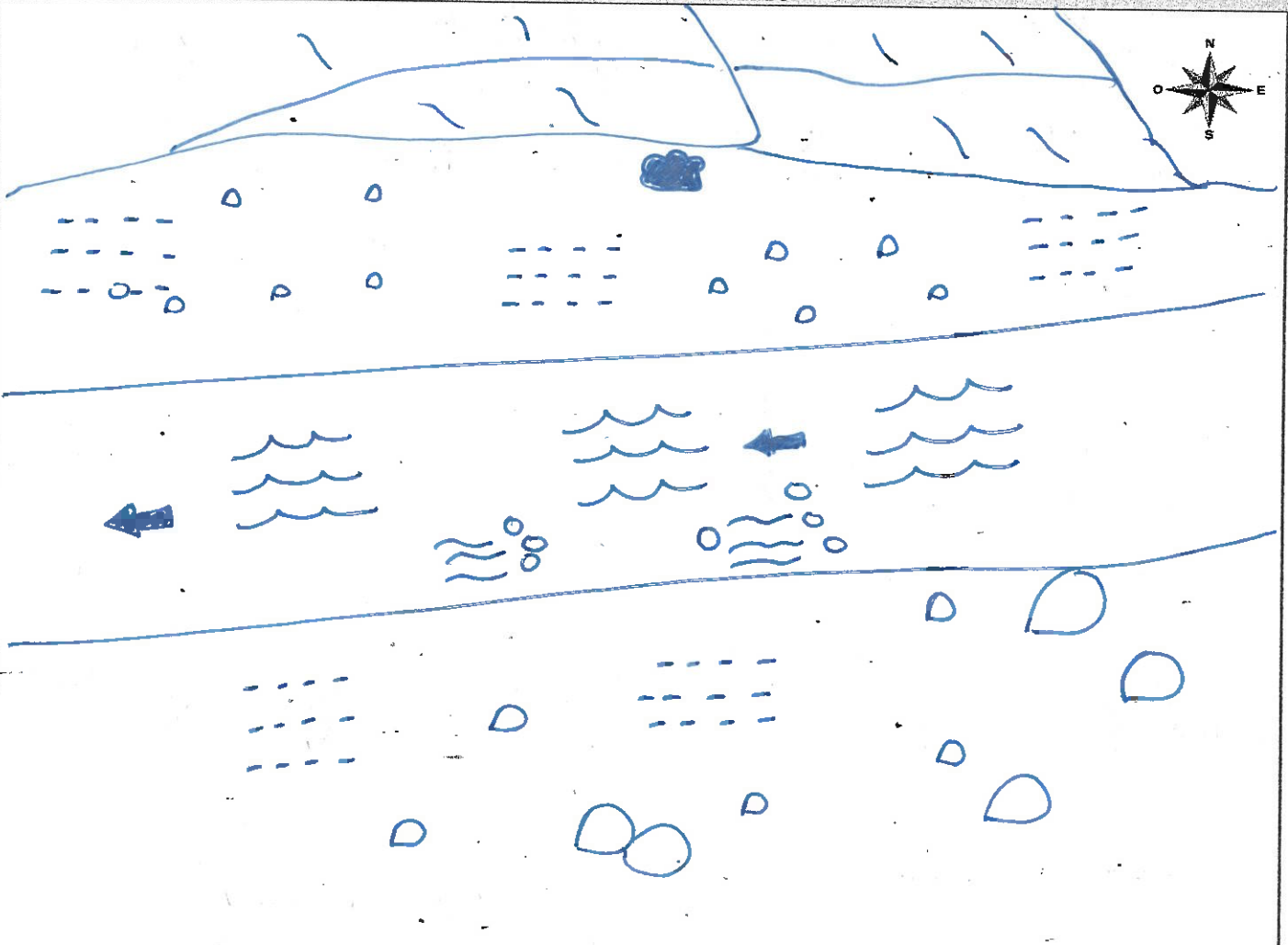


Diagrama del sitio

	Efluente (indicar si es doméstico o procedente de otra actividad)		Vegetación leñosa en orilla (indicar si son árboles, arbustos, cactus o trepadoras perennes)		Tabla
	Afloramiento subterráneo (indicar si es natural o procedente de alguna actividad)		Vegetación no leñosa (hierbas)		Corridos
	Industria		Orilla baldía		Rápidos
	Población		Zona de cultivo		Caidas
	Pistas o trochas (indicar)		Zona de pastoreo		Pozas
	Puente		Troncos y/o ramas en el cauce		Dirección de flujo
	Basura y/o escombros (indicar si son residuos orgánicos o inorgánicos)		Roca madre en el cauce		

Observaciones:

Responsable de grupo: *Jamir Quincho O.*

Firma:

Resp. de la toma de muestra: *Gabriel Trujillo*

Firma:



DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS (CON APLICACIÓN DE CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA)

CUE: 2019-01-0036	Código de acción: 0002-9-2019-414	Localidad de muestreo: Manabí - Caya Tambo
Código del punto de muestreo: RPA7-12	Estado del tiempo: Soleado	Estación del año: Invierno
Coordenada en UTM WGS 84 Zona: 18L	E (m): 257407	N (m): 8832484
Nombre del cuerpo de agua: Río Pativilca	Altitud: 1157 (m s. n. m.)	H. inicio: 15:00
	Cuenca: Río Pativilca	H. fin: 15:20

PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU		DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT	
Oxígeno disuelto (mg/L): 7.35	Temperatura (°C): 21.5	Área muestreada (m²): 50	
Conductividad eléctrica (µS/cm): 433	pH (unidad de pH): 8.41	Ancho de cuerpo de agua (m): 20	
Color aparente: Nanom	Transparencia (m): 0.02	Longitud de tramo evaluado (m): 10	
Observaciones:		Profundidad promedio (m): 1	
		Profundidad máxima muestreada (m): 0.25	
		Posibles fuentes contaminantes cercanas:	

CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA (sobre 2000 m s.n.m.): (APLICA) (NO APLICA)

1. Estructura y naturalidad de la vegetación de ribera		Puntaje	5. Naturalidad del canal fluvial		Puntaje
Excelente (5)	Moderado (3)	Regular (2)	Canal natural (5)	Canal con estructuras rígidas parciales (1)	5
Malo (1)	Pésima (0)		Canal modificado por terrazas sin cemento (3)		
2. Continuidad de vegetación de la ribera			Canal totalmente modificado por estructuras rígidas (0)		
Continua (5)	Manchas aisladas (1)		6. Composición del sustrato		Puntaje acum.
Manchas grandes (3)			Arena + arcilla (1)	Grava (1)	Piedras (1)
3. Conectividad de la vegetación de ribera con otros elementos del paisaje adyacentes o próximos			Canto rodado (1)	Bloque (boulders) (1)	
Excelente (5)	Moderada (3)	Mala (2 ó 1)	7. Regímenes de velocidad y profundidad del río		Puntaje acum.
Nula (0)			Rápido-somero (1)	Rápido-profundo (1)	Lento-somero (1)
4. Presencia de basuras y escombros			Lento-profundo (1)	Todos los anteriores (5)	
Sin basura ni escombros (5)	Basura y/o escombros escasos (2)		8. Elementos de heterogeneidad		Puntaje acum.
Con basura y/o escombros abundantes (0)			Hojarasca (1)	Troncos y ramas (1)	Algas (1)
Especificar fuente (industrial, doméstico, agropecuario u otros):			Raíces sumergidas (1)	Macrófitas sumergidas (1)	
			Diques naturales (1)		1
			Otras fuentes:		

PERIFITON (réplicas y sustrato)			MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)			
Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm²)	Muestra	Tipo de sustrato	Réplica/Área (m²)	Mesohábitat	Muestra
Canto rodado	1° 25		Canto rodado	1° 0.09	Conida	
Canto rodado	2° 25		Boulder	2° 0.09	Conida	
Canto rodado	3° 25		Boulder	3° 0.09	Rápido	
	4°			4°		
	5°			5°		

Observaciones: **Los sustratos fueron removibles**

Muestreador: Observaciones: **Tiempo efectivo por réplica: 3 min**
Los boulders fueron no removibles.

NECTON (Peces)

Lista preliminar de especies de peces colectados		Biometría de peces				
Especie	Nombre común	Especie	Long. Estándar (cm)	Long. Total (cm)	Peso (g)	Sexo
1		1				
2		2				
3		3				
4		4				
5		5				
6		6				
7		7				
8		8				
9		9				
10		10				
11		11				
12		12				
13		13				
14		14				
15		15				
16		16				
17		17				

Observaciones:

Colecta de tejido (SI) (NO)

Indicar el o los tejidos a analizar:

Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable de grupo: **Janet Quincho O.** Firma: **[Firma]**

Responsable del muestreo: **Gabriel Tinjillo** Firma: **[Firma]**

DIAGRAMA DEL ECOSISTEMA EVALUADO

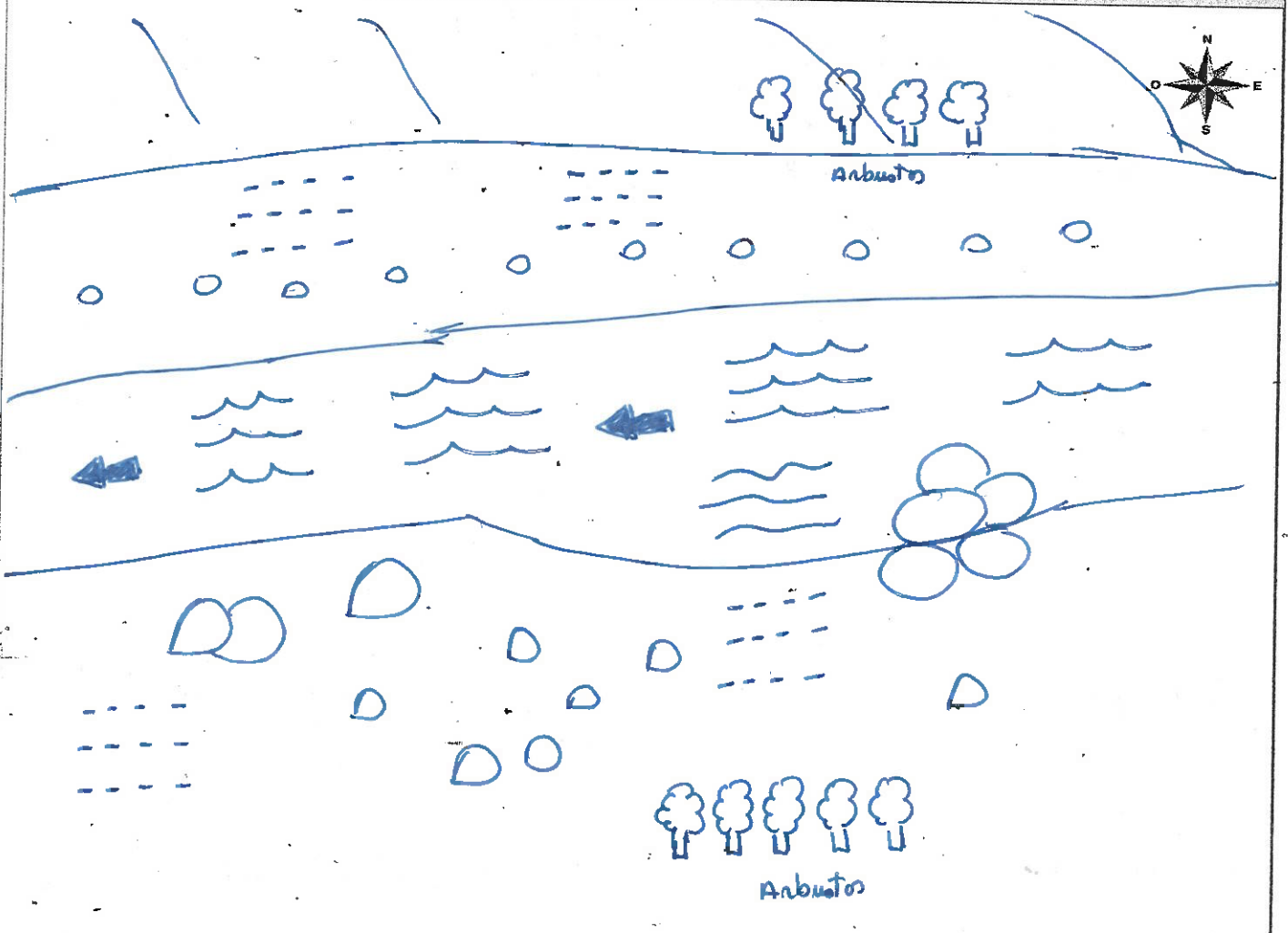


Diagrama del sitio

	Efluente (indicar si es doméstico o procedente de otra actividad)		Vegetación leñosa en orilla (indicar si son árboles, arbustos, cactus o trepadoras perennes)		Tabla
	Afloramiento subterráneo (indicar si es natural o procedente de alguna actividad)		Vegetación no leñosa (hierbas)		Corridas
	Industria		Orilla baldía		Rápidos
	Población		Zona de cultivo		Caidas
	Pistas o trochas (indicar)		Zona de pastoreo		Pozas
	Puente		Troncos y/o ramas en el cauce		Dirección de flujo
	Basura y/o escombros (indicar si son residuos orgánicos o inorgánicos)		Roca madre en el cauce		

Observaciones:

Responsable de grupo: *Tamir Quimcho O.*

Firma:

Resp. de la toma de muestra: *Gabriel Tinjillo*

Firma:


		DATOS DE CAMPO DE MICROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS (CON APLICACIÓN DE CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA)	
CUE: <u>2019-01-0036</u>		Código de acción: <u>0002-9-2019-414</u>	
Localidad de muestreo: <u>Manabí - Cajas Tambo</u>		Colector: <u>Gabriel Trujillo</u>	
Código del punto de muestreo: <u>RPat-11</u>	Estado del tiempo: <u>Soleado</u>	Estación del año: <u>Invierno</u>	Fecha: <u>06/09/2019</u>
Coordenada en UTM WGS 84 Zona: <u>18L</u> E (m): <u>257213</u> N (m): <u>8832579</u>		Altitud: <u>1138</u> (m s. n. m.)	H. inicio: <u>15:30</u>
Nombre del cuerpo de agua: <u>Rio Pativilca</u>		Cuenca: <u>Rio Pativilca</u>	H. fin: <u>16:00</u>
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU		DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT	
Oxígeno disuelto (mg/L): <u>3,97</u>	Temperatura (°C): <u>23,3</u>	Área muestreada (m ²): <u>10</u>	
Conductividad eléctrica (µS/cm): <u>423</u>	pH (unidad de pH): <u>8,46</u>	Ancho de cuerpo de agua (m): <u>20</u>	
Color aparente: <u>Manabí</u>	Transparencia (m): <u>0,02</u>	Longitud de tramo evaluado (m): <u>10</u>	
Observaciones:		Profundidad promedio (m): <u>1</u>	
		Profundidad máxima muestreada (m): <u>0,20</u>	
		Posibles fuentes contaminantes cercanas:	
CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA (sobre 2000 m s.n.m.): (APLICA) (NO APLICA)			
1. Estructura y naturalidad de la vegetación de ribera		5. Naturalidad del canal fluvial	
Excelente (5)	Moderado (3)	Regular (2)	Puntaje
Malo (1)		Pésima (0)	
Puntaje		Puntaje	
<u>1</u>		<u>5</u>	
2. Continuidad de vegetación de la ribera		6. Composición del sustrato	
Continua (5)	Manchas aisladas (1)	Arena + arcilla (1)	Grava (1)
	Manchas grandes (3)	Canal modificado por terrazas sin cemento (3)	Piedras (1)
Puntaje		Puntaje acum.	
<u>1</u>		<u>5</u>	
3. Conectividad de la vegetación de ribera con otros elementos del paisaje adyacentes o próximos		7. Regímenes de velocidad y profundidad del río	
Excelente (5)	Moderada (3)	Mala (2 ó 1)	Puntaje acum.
	Nula (0)		
Puntaje		Puntaje acum.	
<u>1</u>		<u>2</u>	
4. Presencia de basuras y escombros		8. Elementos de heterogeneidad	
Sin basura ni escombros (5)	Basura y/o escombros escasos (2)	Hojarasca (1)	Troncos y ramas (1)
	Con basura y/o escombros abundantes (0)	Macrófitas sumergidas (1)	Algas (1)
Puntaje		Puntaje acum.	
<u>5</u>		<u>1</u>	
Especificar fuente (industrial, doméstico, agropecuario u otros):		Diques naturales (1)	
		Otras fuentes:	
COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)			
PERIFITON (réplicas y sustrato)		MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)	
Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm ²)	Muestra	
<u>Canto redado</u>	<u>1° 25</u>		
<u>Canto rodado</u>	<u>2° 25</u>		
<u>Canto rodado</u>	<u>3° 25</u>		
	4°		
	5°		
Observaciones:		Muestreador: <u>Gabriel Trujillo</u>	
<u>Los sustratos fueron removibles</u>		Observaciones: <u>El tiempo efectivo por réplica: 3 min</u> <u>Los sustratos fueron no removibles</u>	
NECTON (Peces)		Método de Pesca (tiempo, voltaje, N.° lañes, long. de muestreo, número de redes)	
Colecta de especímenes			
(SI)	(NO)		
Lista preliminar de especies de peces colectados		Biometría de peces	
Especie	Nombre común	Especie	Long. Estándar (cm)
1			Long. Total (cm)
2			Peso (g)
3			Sexo
4		1	
5		2	
6		3	
7		4	
8		5	
9		6	
10		7	
11		8	
12		9	
13		10	
14		11	
15		12	
16		13	
17		14	
Observaciones:		15	
		16	
		17	
		Colecta de tejido (SI) (NO)	
		Indicar el o los tejidos a analizar:	
		Colecta de estómagos (SI) (NO)	
Responsable de grupo: <u>Janet Quincho O.</u>		Firma: <u>[Firma]</u>	
Responsable del muestreo: <u>Gabriel Trujillo</u>		Firma: <u>[Firma]</u>	

DIAGRAMA DEL ECOSISTEMA EVALUADO

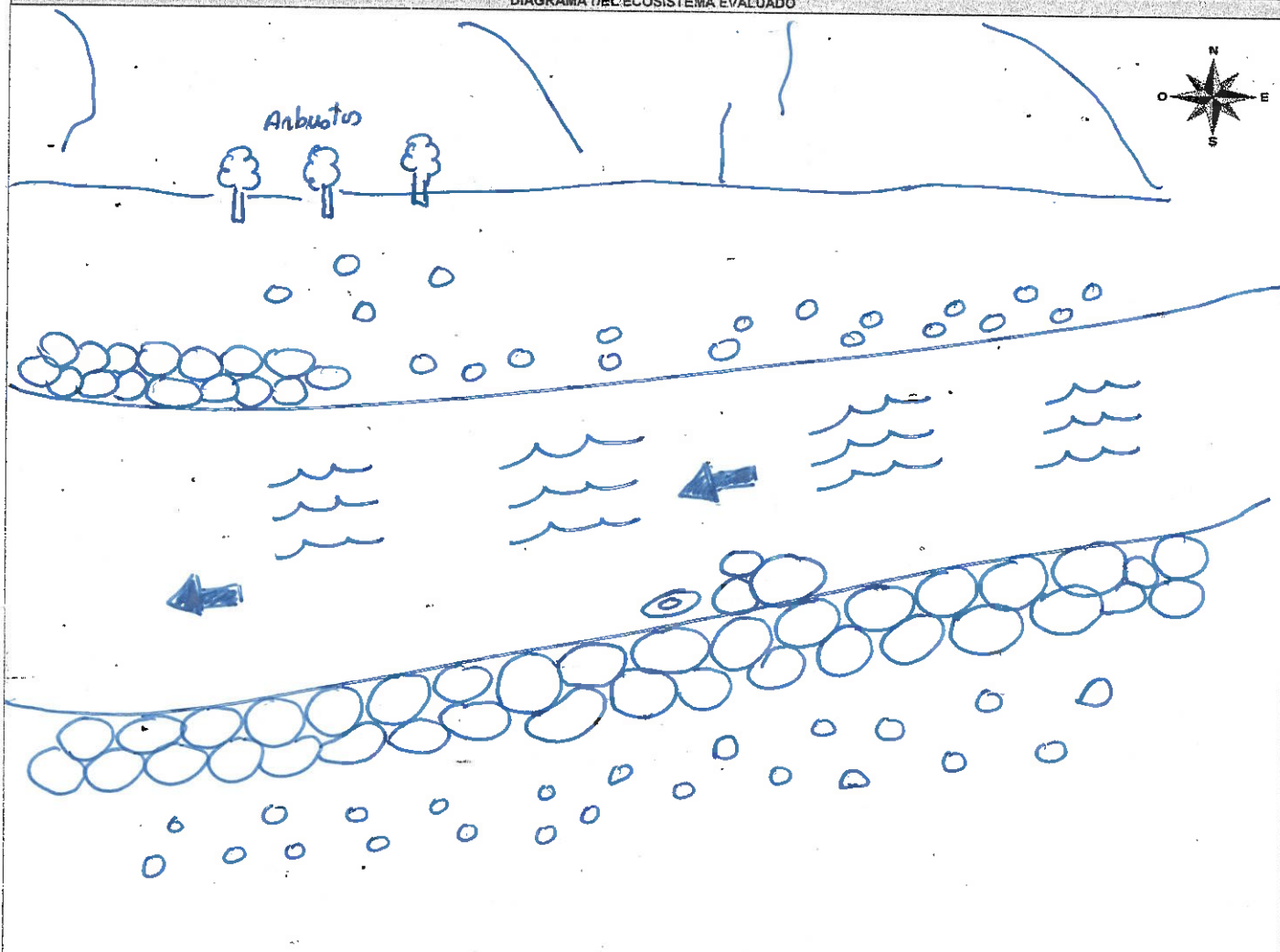


Diagrama del sitio

	Efluente (Indicar si es doméstico o procedente de otra actividad)		Vegetación leñosa en orilla (indicar si son árboles, arbustos, cactus o trepadoras perennes)		Tabia
	Afloramiento subterráneo (indicar si es natural o procedente de alguna actividad)		Vegetación no leñosa (hierbas)		Corridas
	Industria		Orilla baldía		Rápidos
	Población		Zona de cultivo		Caidas
	Pistas o trochas (indicar)		Zona de pastoreo		Pozas
	Puente		Troncos y/o ramas en el cauce		Dirección de flujo
	Basura y/o escombros (Indicar si son residuos orgánicos o inorgánicos)		Roca madre en el cauce		

Observaciones:

Responsable de grupo: *Jamit Quincho O.*

Firma: *[Signature]*

Resp. de la toma de muestra: *Gabriel Trujillo*

Firma: *[Signature]*

Organismo de Fomento y Administración Ambiental		DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS (CON APLICACIÓN DE CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA)																																																																																																																															
CUE: <u>2019-01-0036</u>		Código de acción: <u>0002-9-2019-414</u>																																																																																																																															
Código del punto de muestreo: <u>R Pat-10</u>		Localidad de muestreo: <u>Manabí - Cajutambo</u>																																																																																																																															
Estado del tiempo: <u>Soleado</u>		Colector: <u>Gabriel Trujillo</u>																																																																																																																															
Estación del año: <u>Invierno</u>		Fecha: <u>06/09/2019</u>																																																																																																																															
Coordenada en UTM WGS 84 Zona: <u>18L E (m): 256960 N (m): 8832641</u>		H. inicio: <u>16:40</u>																																																																																																																															
Nombre del cuerpo de agua: <u>Río Pativilca</u>		Altitud: <u>1146</u> (m s. n. m.)																																																																																																																															
		H. fin: <u>17:00</u>																																																																																																																															
Cuenca: <u>Río Pativilca</u>		DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT																																																																																																																															
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU		Área muestreada (m ²): <u>20</u>																																																																																																																															
Oxígeno disuelto (mg/L): <u>3,7</u>	Temperatura (°C): <u>20,1</u>	Ancho de cuerpo de agua (m): <u>20 -</u>																																																																																																																															
Conductividad eléctrica (µS/cm): <u>428</u>	pH (unidad de pH): <u>8,45</u>	Longitud de tramo evaluado (m): <u>10</u>																																																																																																																															
Color aparente: <u>Marrón</u>	Transparencia (m): <u>0,02</u>	Profundidad promedio (m): <u>1</u>																																																																																																																															
Observaciones:		Profundidad máxima muestreada (m): <u>0,30 -</u>																																																																																																																															
		Posibles fuentes contaminantes cercanas: <u>-</u>																																																																																																																															
CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA (sobre 2000 m s.n.m.): (APLICA) (NO APLICA)																																																																																																																																	
1. Estructura y naturalidad de la vegetación de ribera		5. Naturalidad del canal fluvial																																																																																																																															
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Excelente (5)</td> <td>Moderado (3)</td> <td>Regular (2)</td> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">3</td> </tr> <tr> <td>Malo (1)</td> <td colspan="2">Pésima (0)</td> </tr> </table>		Excelente (5)	Moderado (3)	Regular (2)	3	Malo (1)	Pésima (0)		<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Canal natural (5)</td> <td>Canal con estructuras rígidas parciales (1)</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">3</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Canal modificado por terrazas sin cemento (3)</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Canal totalmente modificado por estructuras rígidas (0)</td> </tr> </table>		Canal natural (5)	Canal con estructuras rígidas parciales (1)	3	Canal modificado por terrazas sin cemento (3)		Canal totalmente modificado por estructuras rígidas (0)																																																																																																																	
Excelente (5)	Moderado (3)	Regular (2)	3																																																																																																																														
Malo (1)	Pésima (0)																																																																																																																																
Canal natural (5)	Canal con estructuras rígidas parciales (1)	3																																																																																																																															
Canal modificado por terrazas sin cemento (3)																																																																																																																																	
Canal totalmente modificado por estructuras rígidas (0)																																																																																																																																	
2. Continuidad de vegetación de la ribera		6. Composición del sustrato																																																																																																																															
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Continua (5)</td> <td>Manchas aisladas (1)</td> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">3</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Manchas grandes (3)</td> </tr> </table>		Continua (5)	Manchas aisladas (1)	3	Manchas grandes (3)		<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Arena + arcilla (1)</td> <td>Grava (1)</td> <td>Piedras (1)</td> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">5</td> </tr> <tr> <td>Canto rodado (1)</td> <td colspan="2">Bloque (boulders) (1)</td> </tr> </table>		Arena + arcilla (1)	Grava (1)	Piedras (1)	5	Canto rodado (1)	Bloque (boulders) (1)																																																																																																																			
Continua (5)	Manchas aisladas (1)	3																																																																																																																															
Manchas grandes (3)																																																																																																																																	
Arena + arcilla (1)	Grava (1)	Piedras (1)	5																																																																																																																														
Canto rodado (1)	Bloque (boulders) (1)																																																																																																																																
3. Conectividad de la vegetación de ribera con otros elementos del paisaje adyacentes o próximos		7. Regímenes de velocidad y profundidad del río																																																																																																																															
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Excelente (5)</td> <td>Moderada (3)</td> <td>Mala (2 ó 1)</td> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">3</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Nula (0)</td> </tr> </table>		Excelente (5)	Moderada (3)	Mala (2 ó 1)	3	Nula (0)			<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Rápido-somero (1)</td> <td>Rápido-profundo (1)</td> <td>Lento-somero (1)</td> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">2</td> </tr> <tr> <td>Lento-profundo (1)</td> <td colspan="2">Todos los anteriores (5)</td> </tr> </table>		Rápido-somero (1)	Rápido-profundo (1)	Lento-somero (1)	2	Lento-profundo (1)	Todos los anteriores (5)																																																																																																																	
Excelente (5)	Moderada (3)	Mala (2 ó 1)	3																																																																																																																														
Nula (0)																																																																																																																																	
Rápido-somero (1)	Rápido-profundo (1)	Lento-somero (1)	2																																																																																																																														
Lento-profundo (1)	Todos los anteriores (5)																																																																																																																																
4. Presencia de basuras y escombros		8. Elementos de heterogeneidad																																																																																																																															
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Sin basura ni escombros (5)</td> <td>Basura y/o escombros escasos (2)</td> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">5</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Con basura y/o escombros abundantes (0)</td> </tr> </table>		Sin basura ni escombros (5)	Basura y/o escombros escasos (2)	5	Con basura y/o escombros abundantes (0)		<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Hojarasca (1)</td> <td>Troncos y ramas (1)</td> <td>Algas (1)</td> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">1</td> </tr> <tr> <td>Raíces sumergidas (1)</td> <td colspan="2">Macrófitas sumergidas (1)</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Diques naturales (1)</td> </tr> </table>		Hojarasca (1)	Troncos y ramas (1)	Algas (1)	1	Raíces sumergidas (1)	Macrófitas sumergidas (1)		Diques naturales (1)																																																																																																																	
Sin basura ni escombros (5)	Basura y/o escombros escasos (2)	5																																																																																																																															
Con basura y/o escombros abundantes (0)																																																																																																																																	
Hojarasca (1)	Troncos y ramas (1)	Algas (1)	1																																																																																																																														
Raíces sumergidas (1)	Macrófitas sumergidas (1)																																																																																																																																
Diques naturales (1)																																																																																																																																	
Especificar fuente (industrial, doméstico, agropecuario u otros): <u>-</u>		Otras fuentes: <u>-</u>																																																																																																																															
COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)																																																																																																																																	
PERIFITON (réplicas y sustrato)		MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)																																																																																																																															
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Tipo de sustrato</th> <th>Réplica/Área (cm²)</th> <th>Muestra</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><u>Canto rodado</u></td> <td><u>1° 25</u></td> <td></td> </tr> <tr> <td><u>Canto rodado</u></td> <td><u>2° 25</u></td> <td></td> </tr> <tr> <td><u>Canto rodado</u></td> <td><u>3° 25</u></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td><u>4°</u></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td><u>5°</u></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm ²)	Muestra	<u>Canto rodado</u>	<u>1° 25</u>		<u>Canto rodado</u>	<u>2° 25</u>		<u>Canto rodado</u>	<u>3° 25</u>			<u>4°</u>			<u>5°</u>		<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Tipo de sustrato</th> <th>Réplica/Área (m²)</th> <th>Mesohábitat</th> <th>Muestra</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><u>Canto rodado</u></td> <td><u>1° 0,09</u></td> <td><u>Tabla</u></td> <td></td> </tr> <tr> <td><u>Canto rodado</u></td> <td><u>2° 0,09</u></td> <td><u>Rápido</u></td> <td></td> </tr> <tr> <td><u>Canto rodado</u></td> <td><u>3° 0,09</u></td> <td><u>Corrida</u></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td><u>4°</u></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td><u>5°</u></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Tipo de sustrato	Réplica/Área (m ²)	Mesohábitat	Muestra	<u>Canto rodado</u>	<u>1° 0,09</u>	<u>Tabla</u>		<u>Canto rodado</u>	<u>2° 0,09</u>	<u>Rápido</u>		<u>Canto rodado</u>	<u>3° 0,09</u>	<u>Corrida</u>			<u>4°</u>				<u>5°</u>																																																																																						
Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm ²)	Muestra																																																																																																																															
<u>Canto rodado</u>	<u>1° 25</u>																																																																																																																																
<u>Canto rodado</u>	<u>2° 25</u>																																																																																																																																
<u>Canto rodado</u>	<u>3° 25</u>																																																																																																																																
	<u>4°</u>																																																																																																																																
	<u>5°</u>																																																																																																																																
Tipo de sustrato	Réplica/Área (m ²)	Mesohábitat	Muestra																																																																																																																														
<u>Canto rodado</u>	<u>1° 0,09</u>	<u>Tabla</u>																																																																																																																															
<u>Canto rodado</u>	<u>2° 0,09</u>	<u>Rápido</u>																																																																																																																															
<u>Canto rodado</u>	<u>3° 0,09</u>	<u>Corrida</u>																																																																																																																															
	<u>4°</u>																																																																																																																																
	<u>5°</u>																																																																																																																																
Observaciones:		Muestreador: <u>Gabriel Trujillo</u>																																																																																																																															
<u>Los sustratos fueron removibles</u>		Observaciones:																																																																																																																															
		<u>El tiempo efectivo por réplica: 3 min</u>																																																																																																																															
NECTON (Peces)		Método de Pesca (tiempo, voltaje, N.º lances, long. de muestreo, número de redes)																																																																																																																															
Colecta de especímenes																																																																																																																																	
(SI) (NO)																																																																																																																																	
Lista preliminar de especies de peces colectados		Biometría de peces																																																																																																																															
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Especie</th> <th>Nombre común</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td></td></tr> <tr><td>11</td><td></td></tr> <tr><td>12</td><td></td></tr> <tr><td>13</td><td></td></tr> <tr><td>14</td><td></td></tr> <tr><td>15</td><td></td></tr> <tr><td>16</td><td></td></tr> <tr><td>17</td><td></td></tr> </tbody> </table>		Especie	Nombre común	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17		<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Especie</th> <th>Long. Estándar (cm)</th> <th>Long. Total (cm)</th> <th>Peso (g)</th> <th>Sexo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>11</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>12</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>13</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>14</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>15</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>16</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>17</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		Especie	Long. Estándar (cm)	Long. Total (cm)	Peso (g)	Sexo	1					2					3					4					5					6					7					8					9					10					11					12					13					14					15					16					17				
Especie	Nombre común																																																																																																																																
1																																																																																																																																	
2																																																																																																																																	
3																																																																																																																																	
4																																																																																																																																	
5																																																																																																																																	
6																																																																																																																																	
7																																																																																																																																	
8																																																																																																																																	
9																																																																																																																																	
10																																																																																																																																	
11																																																																																																																																	
12																																																																																																																																	
13																																																																																																																																	
14																																																																																																																																	
15																																																																																																																																	
16																																																																																																																																	
17																																																																																																																																	
Especie	Long. Estándar (cm)	Long. Total (cm)	Peso (g)	Sexo																																																																																																																													
1																																																																																																																																	
2																																																																																																																																	
3																																																																																																																																	
4																																																																																																																																	
5																																																																																																																																	
6																																																																																																																																	
7																																																																																																																																	
8																																																																																																																																	
9																																																																																																																																	
10																																																																																																																																	
11																																																																																																																																	
12																																																																																																																																	
13																																																																																																																																	
14																																																																																																																																	
15																																																																																																																																	
16																																																																																																																																	
17																																																																																																																																	
Observaciones:		Colecta de tejido (SI) (NO)																																																																																																																															
		Indicar el o los tejidos a analizar:																																																																																																																															
		Colecta de estómagos (SI) (NO)																																																																																																																															
Responsable de grupo: <u>Jamit Quincho O.</u>		Firma: <u>[Firma]</u>																																																																																																																															
Responsable del muestreo: <u>Gabriel Trujillo</u>		Firma: <u>[Firma]</u>																																																																																																																															

DIAGRAMA DEL ECOSISTEMA EVALUADO

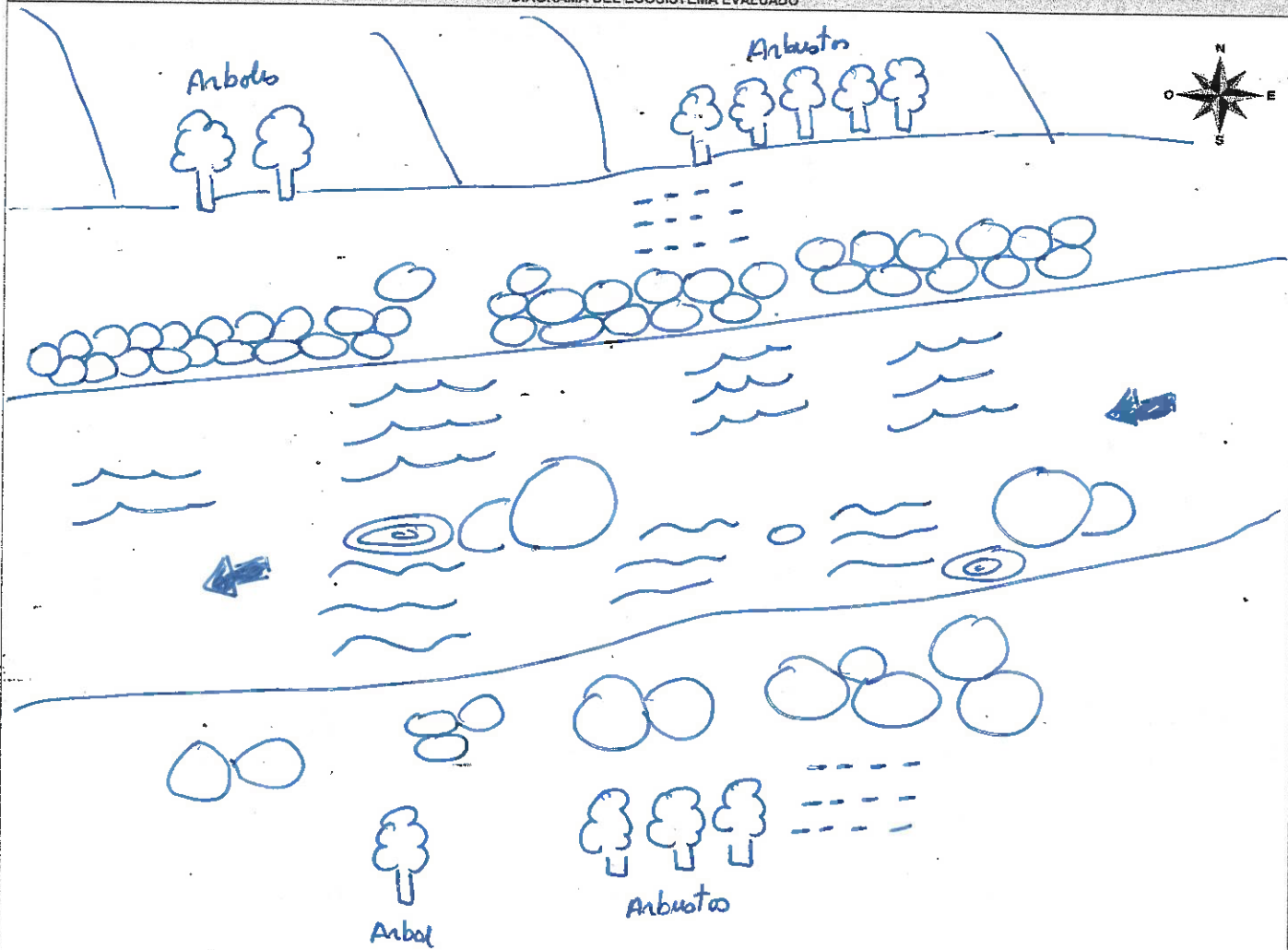


Diagrama del sitio

	Effluente (indicar si es doméstico o procedente de otra actividad)		Vegetación leñosa en orilla (indicar si son árboles, arbustos, cactus o trepadoras perennes)		Tabla
	Aforamiento subterráneo (indicar si es natural o procedente de alguna actividad)		Vegetación no leñosa (hierbas)		Corridos
	Industria		Orilla baldía		Rápidos
	Población		Zona de cultivo		Caídas
	Pistas o trochas (indicar)		Zona de pastoreo		Pozas
	Puente		Troncos y/o ramas en el cauce		Dirección de flujo
	Basura y/o escombros (indicar si son residuos orgánicos o inorgánicos)		Roca madre en el cauce		

Observaciones:

Responsable de grupo: *Janet Quincho U.*

Firma:

Resp. de la toma de muestra: *Gabriel Trujillo*

Firma:


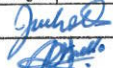

		DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS (CON APLICACIÓN DE CALIDAD-HIDROMORFOLÓGICA)			
CUE: 2019-01-0036		Código de acción: 0002-9-2019-914		Localidad de muestreo: Manes - Cajatambo	
Código del punto de muestreo: RPot-37		Estación del año: Invierno		Colector: Gabriel Trujillo	
Estado del tiempo: Solado		Fecha: 07-09-2019		H. inicio: 10:50	
Coordenada en UTM WGS 84 Zona: 18L E (m): 256847 N (m): 8832821		Altitud: 1149 (m s. n. m.)		H. fin: 11:15	
Nombre del cuerpo de agua: Rio Pativilca		Cuenca: Rio Pativilca		DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT	
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU					
Oxígeno disuelto (mg/L): 7,98	Temperatura (°C): 20,1	Área muestreada (m²): 100			
Conductividad eléctrica (µS/cm): 424	pH (unidad de pH): 8,41	Ancho de cuerpo de agua (m): 30			
Color aparente: Manos	Transparencia (m): 0,15	Longitud de tramo evaluado (m): 20			
Observaciones:		Profundidad promedio (m): 0,30			
		Profundidad máxima muestreada (m): 0,20			
		Posibles fuentes contaminantes cercanas:			
CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA (sobre 2000 m s.n.m.): (APLICA) (NO APLICA)					
1. Estructura y naturalidad de la vegetación de ribera		Puntaje		5. Naturalidad del canal fluvial	
Excelente (5)	Moderado (3)	Regular (2)	3	Canal natural (5)	Canal con estructuras rígidas parciales (1)
Malo (1)	Pésima (0)			Canal modificado por terrazas sin cemento (3)	3
2. Continuidad de vegetación de la ribera		Puntaje		Canal totalmente modificado por estructuras rígidas (0)	
Continua (5)	Manchas aisladas (1)		3	6. Composición del sustrato	
Manchas grandes (3)		Puntaje acum.		Arena + arcilla (1)	Grava (1) Piedras (1)
3. Conectividad de la vegetación de ribera con otros elementos del paisaje adyacentes o próximos		Puntaje		Canto rodado (1)	Bloque (boulders) (1)
Excelente (5)	Moderada (3)	Mala (2 ó 1)	3	7. Regímenes de velocidad y profundidad del río	
Nula (0)		Puntaje acum.		Rápido-somero (1)	Rápido-profundo (1) Lento-somero (1)
4. Presencia de basuras y escombros		Puntaje		Lento-profundo (1)	Todos los anteriores (5)
Sin basura ni escombros (5)	Basura y/o escombros escasos (2)		5	8. Elementos de heterogeneidad	
Con basura y/o escombros abundantes (0)		Puntaje acum.		Hojarasca (1)	Troncos y ramas (1) Algas (1)
Especificar fuente (industrial, doméstico, agropecuario u otros):				Raíces sumergidas (1)	Macrófitas sumergidas (1)
				Diques naturales (1)	
				Otras fuentes:	
				COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)	
PERIFITON (réplicas y sustrato)			MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)		
Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm²)	Muestra	Tipo de sustrato	Réplica/Área (m²)	Mesohábitat
Canto rodado	1° 25		Boulders	1° 0,09	Corrido
Canto rodado	2° 25		Boulders	2° 0,09	Corrido
Canto rodado	3° 25		Canto rodado	3° 0,09	Corrido
	4°			4°	
	5°			5°	
Observaciones:			Muestreador: Gabriel Trujillo		
NECTON (Peces)			Observaciones:		
Colecta de especímenes			Tiempo específico por réplica: 3 min		
(SI)	(NO)		Los boulders fueron no removible		
Lista preliminar de especies de peces colectados			Método de Pesca (tiempo, voltaje, N.º lances, long. de muestreo, número de redes)		
Especie	Nombre común		Biometría de peces		
			Especie	Long. Estándar (cm)	Long. Total (cm)
1					Peso (g)
2					Sexo
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
Observaciones:			Colecta de tejido (SI) (NO)		
			Indicar el o los tejidos a analizar:		
			Colecta de estómagos (SI) (NO)		
Responsable de grupo: Jamit Quincho O.			Firma: 		
Responsable del muestreo: Gabriel Trujillo			Firma: 		

DIAGRAMA DEL ECOSISTEMA EVALUADO

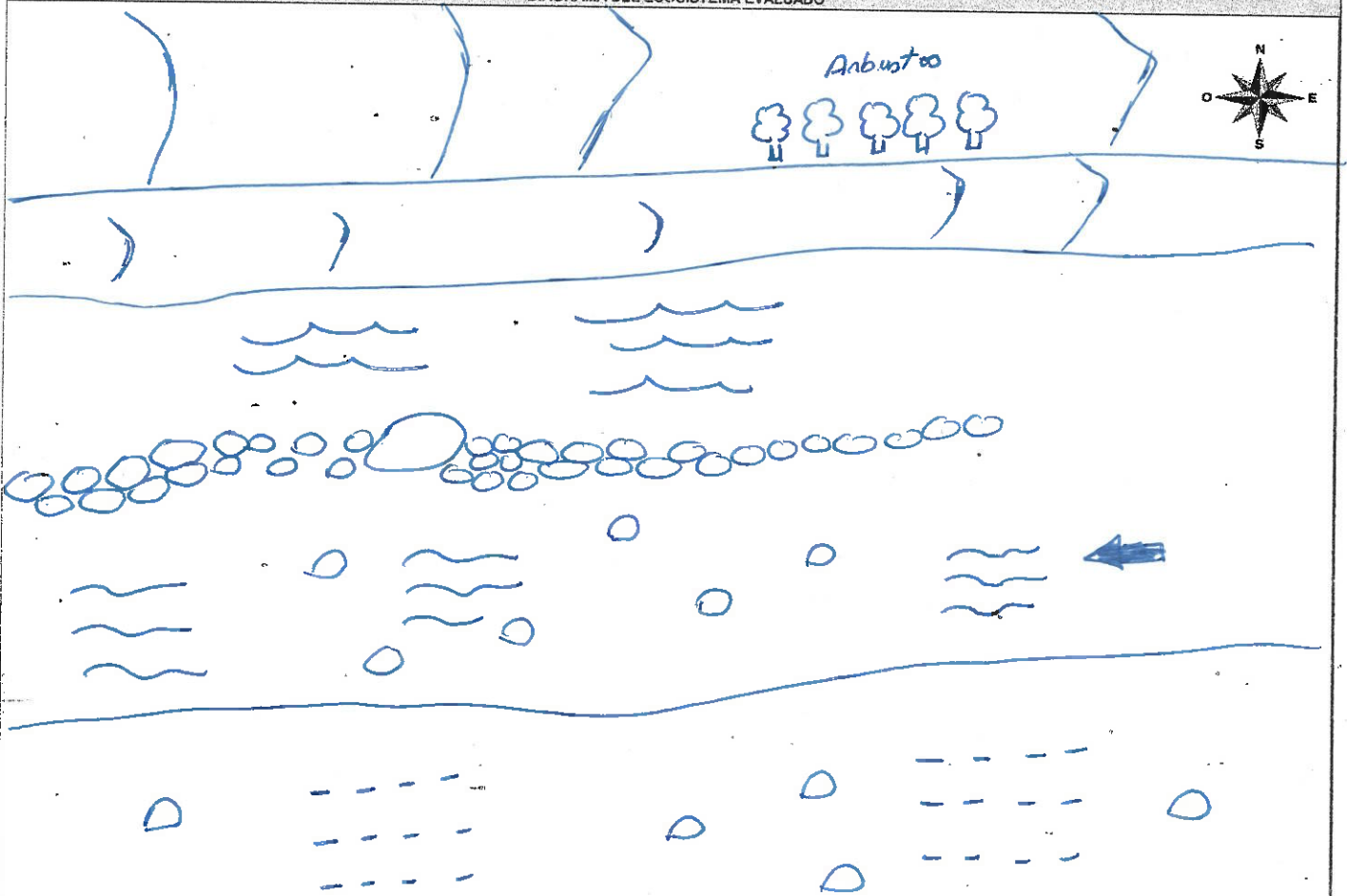


Diagrama del sitio

	Efluente (indicar si es doméstico o procedente de otra actividad)		Vegetación leñosa en orilla (indicar si son árboles, arbustos, cactus o trepadoras perennes)		Tabla
	Aforamiento subterráneo (indicar si es natural o procedente de alguna actividad)		Vegetación no leñosa (hierbas)		Corridas
	Industria		Orilla baldía		Rápidos
	Población		Zona de cultivo		Caidas
	Pistas o trochas (indicar)		Zona de pastoreo		Pozas
	Puente		Troncos y/o ramas en el cauce		Dirección de flujo
	Basura y/o escombros (indicar si son residuos orgánicos o inorgánicos)		Roca madre en el cauce		

Observaciones:

Responsable de grupo: *Jamit Quincho O.*

Firma: *[Signature]*

Resp. de la toma de muestra: *Gabriel Tajillo*

Firma: *[Signature]*

Oefa		DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS (CON APLICACIÓN DE CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA)	
CUE: 2019-01-0036		Código de acción: 0002-9-2019-414	
Código del punto de muestreo: RPat-1		Localidad de muestreo: Manas - Cajatambo	
Estado del tiempo: Soleado		Colector: Gabriel Trujillo	
Estación del año: Invierno		Fecha: 07-09-2019	
Coordenada en UTM WGS 84 Zona: 18U E (m): 456738 N (m): 883300		H. inicio: 11:30	
Nombre del cuerpo de agua: Río Pativilca		Altitud: 1138 (m s. n. m.)	
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU		H. fin: 11:50	
Oxígeno disuelto (mg/L): 3,68	Temperatura (°C): 22,1	Cuenca: Río Pativilca	
Conductividad eléctrica (µS/cm): 42,1	pH (unidad de pH): 8,38	DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT	
Color aparente: nulo	Transparencia (m): 0,05	Área muestreada (m²): 20	
Observaciones:		Ancho de cuerpo de agua (m): 18	
		Longitud de tramo evaluado (m): 10	
		Profundidad promedio (m): 1	
		Profundidad máxima muestreada (m): 0,30	
		Posibles fuentes contaminantes cercanas:	
CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA (sobre 2000 m s.n.m.): (APLICA) (NO APLICA)			
1. Estructura y naturalidad de la vegetación de ribera		Puntaje	
Excelente (5)	Moderado (3)	Regular (2)	3
Malo (1)	Pésima (0)		
2. Continuidad de vegetación de la ribera		Puntaje	
Continua (5)	Manchas aisladas (1)		3
Manchas grandes (3)			
3. Conectividad de la vegetación de ribera con otros elementos del paisaje adyacentes o próximos		Puntaje	
Excelente (5)	Moderada (3)	Mala (2 ó 1)	3
Nula (0)			
4. Presencia de basuras y escombros		Puntaje	
Sin basura ni escombros (5)	Basura y/o escombros escasos (2)		5
Con basura y/o escombros abundantes (0)			
Especificar fuente (industrial, doméstico, agropecuario u otros):			
5. Naturalidad del canal fluvial		Puntaje	
Canal natural (5)		Canal con estructuras rígidas parciales (1)	
Canal modificado por terrazas sin cemento (3)		Canal totalmente modificado por estructuras rígidas (0)	
6. Composición del sustrato		Puntaje acum.	
Arena + arcilla (1)		Grava (1)	Piedras (1)
Canto rodado (1)		Bloque (boulders) (1)	
7. Regímenes de velocidad y profundidad del río		Puntaje acum.	
Rápido-somero (1)		Rápido-profundo (1)	Lento-somero (1)
Lento-profundo (1)		Todos los anteriores (5)	
8. Elementos de heterogeneidad		Puntaje acum.	
Hojarasca (1)		Troncos y ramas (1)	Algas (1)
Raíces sumergidas (1)		Macrófitas sumergidas (1)	
Diques naturales (1)			
Otras fuentes:			
COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)			
PERIFITON (réplicas y sustrato)		MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)	
Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm²)	Muestra	
Canto rodado	1° 25		
Canto rodado	2° 25		
Canto rodado	3° 25		
	4°		
	5°		
Observaciones:			
NECTON (Peces)		Muestreador: Gabriel Trujillo	
Colecta de especímenes		Observaciones:	
(SI)	(NO)	Tiempo efectivo por réplica: 3 min	
Lista preliminar de especies de peces colectados		Los boulders fueron sustratos no removibles	
Especie	Nombre común	Método de Pesca (tiempo, voltaje, N.º lances, long. de muestreo, número de redes)	
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
Observaciones:		Biometría de peces	
		Especie	Long. Estándar (cm)
			Long. Total (cm)
			Peso (g)
			Sexo
		1	
		2	
		3	
		4	
		5	
		6	
		7	
		8	
		9	
		10	
		11	
		12	
		13	
		14	
		15	
		16	
		17	
Colecta de tejido		(SI)	(NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:			
Colecta de estómagos		(SI)	(NO)
Responsable de grupo: Janet Quincho O.	Firma: Gabriel Trujillo		
Responsable del muestreo: Gabriel Trujillo	Firma: Gabriel Trujillo		



Organismo
 Ecuatoriano
 de Evaluación
 y Fomento
 Ambiental

DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS

DIAGRAMA DEL ECOSISTEMA EVALUADO

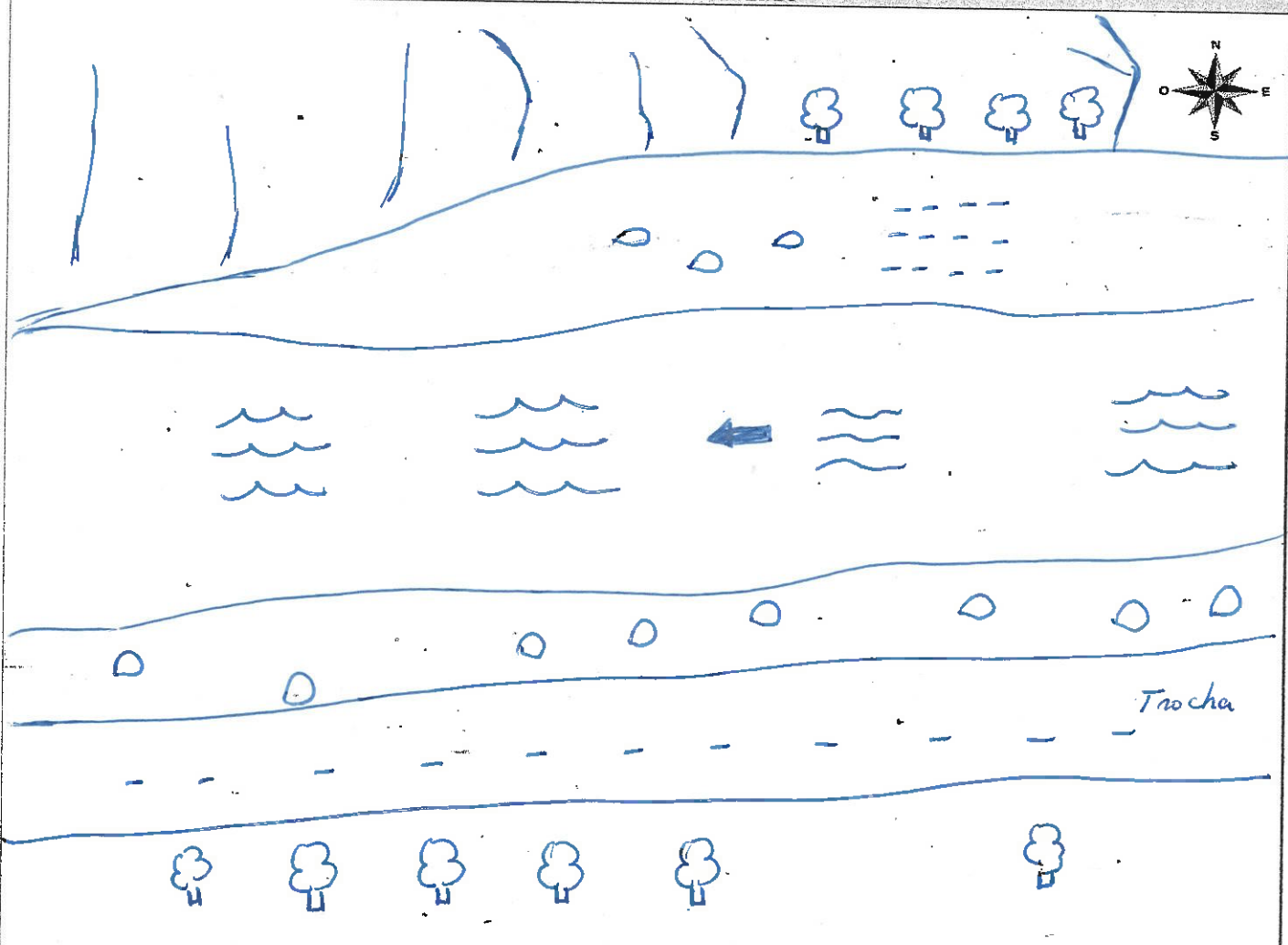


Diagrama del sitio

	Efluente (indicar si es doméstico o procedente de otra actividad)		Vegetación leñosa en orilla (indicar si son árboles, arbustos, cactus o trepadoras perennes)		Tabla
	Aforamiento subterráneo (indicar si es natural o procedente de alguna actividad)		Vegetación no leñosa (hierbas)		Corridas
	Industria		Orilla baldía		Rápidos
	Población		Zona de cultivo		Caidas
	Pistas o trochas (indicar)		Zona de pastoreo		Pozas
	Puente		Troncos y/o ramas en el cauce		Dirección de flujo
	Basura y/o escombros (indicar si son residuos orgánicos o inorgánicos)		Roca madre en el cauce		

Observaciones:

Responsable de grupo: *Janet Quincho O.*

Firma: *[Signature]*

Resp. de la toma de muestra: *Gabriel Tajillo*

Firma: *[Signature]*



DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS (CON APLICACIÓN DE CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA)

CUE: 2019-01-0036	Código de acción: 0002-9-2019-414	Localidad de muestreo: Mamás - Cajatambo
Código del punto de muestreo: RPat-2	Estado del tiempo: Soleado	Estación del año: Invierno
Coordenada en UTM WGS 84 Zona: 18L E (m): 356139 N (m): 8833335	Altitud: 1119 (m s. n. m.)	H. inicio: 12:40 H. fin: 13:00
Nombre del cuerpo de agua: Rio Pativilca	Cuenca: Rio Pativilca	

PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU		DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT	
Oxígeno disuelto (mg/L): 3,91	Temperatura (°C): 23	Área muestreada (m²): 60	
Conductividad eléctrica (µS/cm): 450	pH (unidad de pH): 8,33	Ancho de cuerpo de agua (m): 15	
Color aparente: Marrón claro	Transparencia (m): 0,20	Longitud de tramo evaluado (m): 20	
Observaciones:		Profundidad promedio (m): 0,35	
		Profundidad máxima muestreada (m): 0,30	
		Posibles fuentes contaminantes cercanas:	

CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA (sobre 2000 m s.n.m.): (APLICA) (NO APLICA)

1. Estructura y naturalidad de la vegetación de ribera			Puntaje	5. Naturalidad del canal fluvial			Puntaje
Excelente (5)	Moderado (3)	Regular (2)	2	Canal natural (5)	Canal con estructuras rígidas parciales (1)		5
Mal (1)	Pésima (0)			Canal modificado por terrazas sin cemento (3)			
2. Continuidad de vegetación de la ribera			Puntaje	Canal totalmente modificado por estructuras rígidas (0)			
Continua (5)	Manchas aisladas (1)		1	6. Composición del sustrato			Puntaje acum.
Manchas grandes (3)				Arena + arcilla (1)			Grava (1)
3. Conectividad de la vegetación de ribera con otros elementos del paisaje adyacentes o próximos			Puntaje	Canto rodado (1)	Bloque (boulders) (1)		5
Excelente (5)	Moderada (3)	Mal (2 ó 1)	3	7. Regímenes de velocidad y profundidad del río			
Nula (0)				Rápido-somero (1)			Rápido-profundo (1)
4. Presencia de basuras y escombros			Puntaje	Lento-profundo (1)	Todos los anteriores (5)		3
Sin basura ni escombros (5)	Basura y/o escombros escasos (2)		5	8. Elementos de heterogeneidad			
Con basura y/o escombros abundantes (0)				Hojarasca (1)			Troncos y ramas (1)
Especificar fuente (industrial, doméstico, agropecuario u otros):				Raíces sumergidas (1)	Macrófitas sumergidas (1)		1
				Diques naturales (1)			

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

PERIFITON (réplicas y sustrato)			MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)			
Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm²)	Muestra	Tipo de sustrato	Réplica/Área (m²)	Mesohabitat	Muestra
Canto rodado	1° 25		Canto rodado	1° 0,09	Carrizal	
Canto rodado	2° 25		Boulder	2° 0,09	Lomida	
Canto rodado	3° 25		Boulder	3° 0,09	Talpa	
	4°			4°		
	5°			5°		

Observaciones: **Los sustratos fueron removibles**

Muestreador: **Gabriel Tuyillo**

Observaciones: **Tiempo específico por réplica: 3 min**
Los boulders fueron sustratos no removibles

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N.° lances, long. de muestreo, número de redes)

Biometría de peces				
Especie	Long. Estándar (cm)	Long. Total (cm)	Peso (g)	Sexo
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

Colecta de tejido (SI) (NO)

Indicar el o los tejidos a analizar:

Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable de grupo: **Janet Quincho O.** Firma: **[Firma]**

Responsable del muestreo: **Gabriel Tuyillo** Firma: **[Firma]**

DIAGRAMA DEL ECOSISTEMA EVALUADO

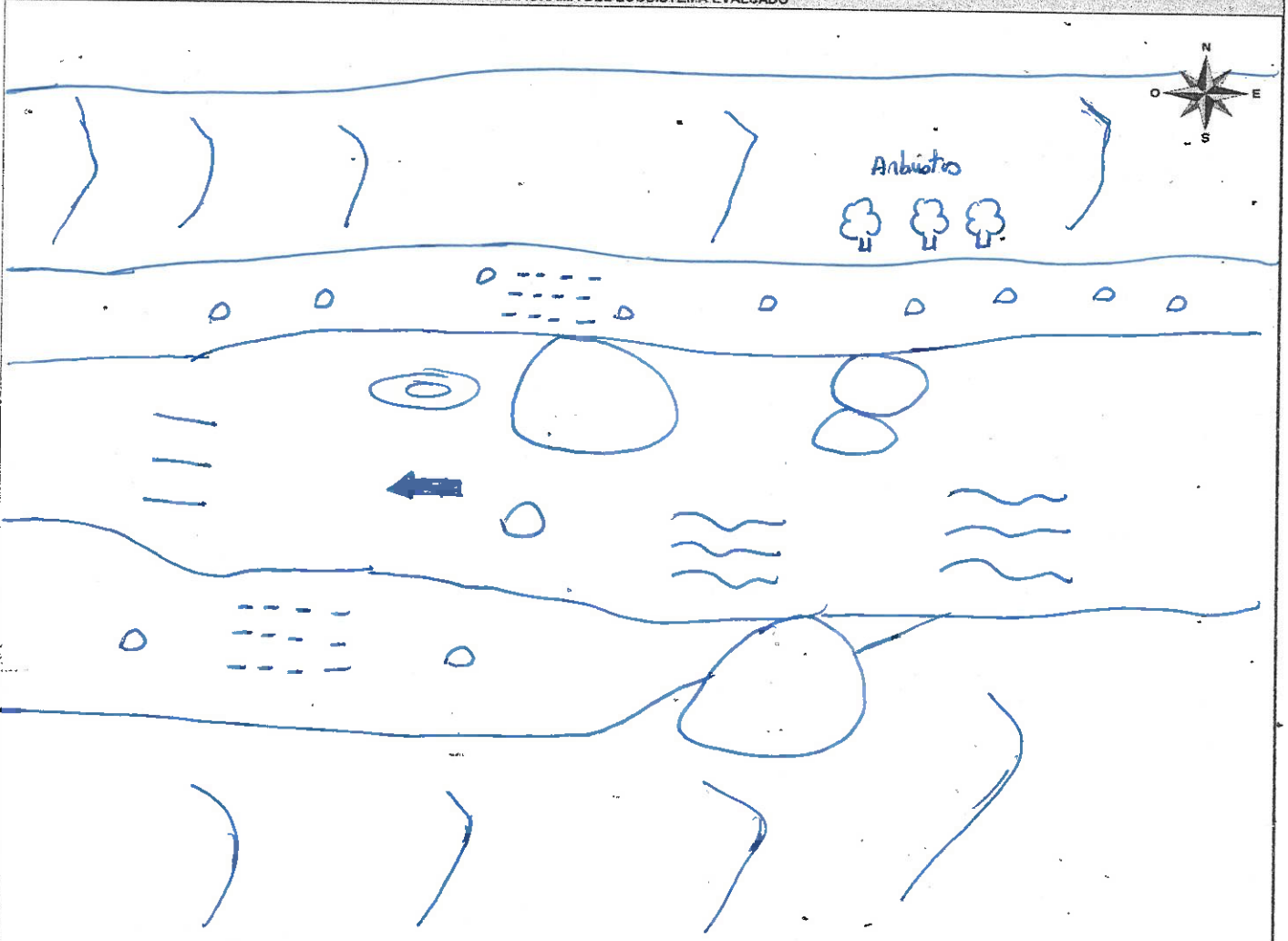


Diagrama del sitio

	Efluente (indicar si es doméstico o procedente de otra actividad)		Vegetación leñosa en orilla (indicar si son árboles, arbustos, cactus o trepadoras perennes)		Tabla
	Afloramiento subterráneo (indicar si es natural o procedente de alguna actividad)		Vegetación no leñosa (hierbas)		Coridas
	Industria		Orilla baldía		Rápidos
	Población		Zona de cultivo		Caidas
	Pistas o trochas (indicar)		Zona de pastoreo		Pozas
	Puente		Troncos y/o ramas en el cauce		Dirección de flujo
	Basura y/o escombros (indicar si son residuos orgánicos o inorgánicos)		Roca madre en el cauce		

Observaciones:

Responsable de grupo: *Jamit Quincho O.*

Firma: *[Signature]*

Resp. de la toma de muestra: *Gabriel Trujillo*

Firma: *[Signature]*



Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS (CON APLICACIÓN DE CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA)

CUE: 2019-01-0036 Código de acción: 0002-9-2019-414
 Código del punto de muestreo: RPat-19
 Estado del tiempo: Soleado Estación del año: Invierno
 Coordenada en UTM WGS 84 Zona: 18L E (m): 255995 N (m): 8833386
 Nombre del cuerpo de agua: Rio Pativilca

PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU

Oxígeno disuelto (mg/L): 7,32 Temperatura (°C): 22,5
 Conductividad eléctrica (µS/cm): 226,9 pH (unidad de pH): 8,44
 Color aparente: Mancha clara Transparencia (m): 0,15
 Observaciones:

Localidad de muestreo: Huancayo - Cajatambo
 Colector: Gabriel Trujillo
 Fecha: 07-09-2019 H. inicio: 14:40
 Altitud: 1307 (m s. n. m.) H. fin: 15:00
 Cuenca: Rio Pativilca

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Área muestreada (m²): 30
 Ancho de cuerpo de agua (m): 15
 Longitud de tramo evaluado (m): 30
 Profundidad promedio (m): 0,25
 Profundidad máxima muestreada (m): 0,20
 Posibles fuentes contaminantes cercanas: -

CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA (sobre 2000 m s.n.m.): (APLICA) (NO APLICA)

1. Estructura y naturalidad de la vegetación de ribera			Puntaje
Excelente (5)	Moderado (3)	Regular (2)	3
Malo (1)	Pésima (0)		
2. Continuidad de vegetación de la ribera			Puntaje
Continua (5)	Manchas aisladas (1)		3
Manchas grandes (3)			
3. Conectividad de la vegetación de ribera con otros elementos del paisaje adyacentes o próximos			Puntaje
Excelente (5)	Moderada (3)	Mala (2 ó 1)	3
Nula (0)			
4. Presencia de basuras y escombros			Puntaje
Sin basura ni escombros (5)	Basura y/o escombros escasos (2)		5
Con basura y/o escombros abundantes (0)			
Especificar fuente (industrial, doméstico, agropecuario u otros): <u>-</u>			

5. Naturalidad del canal fluvial			Puntaje
Canal natural (5)	Canal con estructuras rígidas parciales (1)		3
Canal modificado por terrazas sin cemento (3)			
Canal totalmente modificado por estructuras rígidas (0)			
6. Composición del sustrato			Puntaje acum.
Arena + arcilla (1)	Grava (1)	Piedras (1)	5
Canto rodado (1)	Bloque (boulders) (1)		
7. Regímenes de velocidad y profundidad del río			Puntaje acum.
Rápido-somero (1)	Rápido-profundo (1)	Lento-somero (1)	2
Lento-profundo (1)	Todos los anteriores (5)		
8. Elementos de heterogeneidad			Puntaje acum.
Hojassecas (1)	Troncos y ramas (1)	Algas (1)	1
Raíces sumergidas (1)	Macrófitas sumergidas (1)		
Diques naturales (1)			
Otras fuentes: <u>-</u>			

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

PERIFITON (réplicas y sustrato)

Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm²)	Muestra
<u>Canto rodado</u>	1° <u>25</u>	
<u>Canto rodado</u>	2° <u>25</u>	
<u>Canto rodado</u>	3° <u>25</u>	
	4°	
	5°	

MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)

Tipo de sustrato	Réplica/Área (m²)	Mesohabitat	Muestra
<u>Canto rodado</u>	1° <u>0,09</u>	<u>Covido</u>	
<u>Canto rodado</u>	2° <u>0,09</u>	<u>Covido</u>	
<u>Fino</u>	3° <u>0,09</u>	<u>Romanos</u>	
	4°		
	5°		

Observaciones: Los cantos no son removibles

Muestreador: Gabriel Trujillo
 Observaciones: Tiempo efectivo por réplica: 3 min

NECTON (Peces)
 Colecta de especímenes

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N.º lanzes, long. de muestreo, número de redes)

Lista preliminar de especies de peces colectados

Biometría de peces

Especie	Nombre común
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	

Especie	Long. Estándar (cm)	Long. Total (cm)	Peso (g)	Sexo
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

Observaciones:

Colecta de tejido (SI) (NO)
 Indicar el o los tejidos a analizar:

Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable de grupo: Jared Quincho O.
 Responsable del muestreo: Gabriel Trujillo

Firma: [Firma]
 Firma: [Firma]

DIAGRAMA DEL ECOSISTEMA EVALUADO

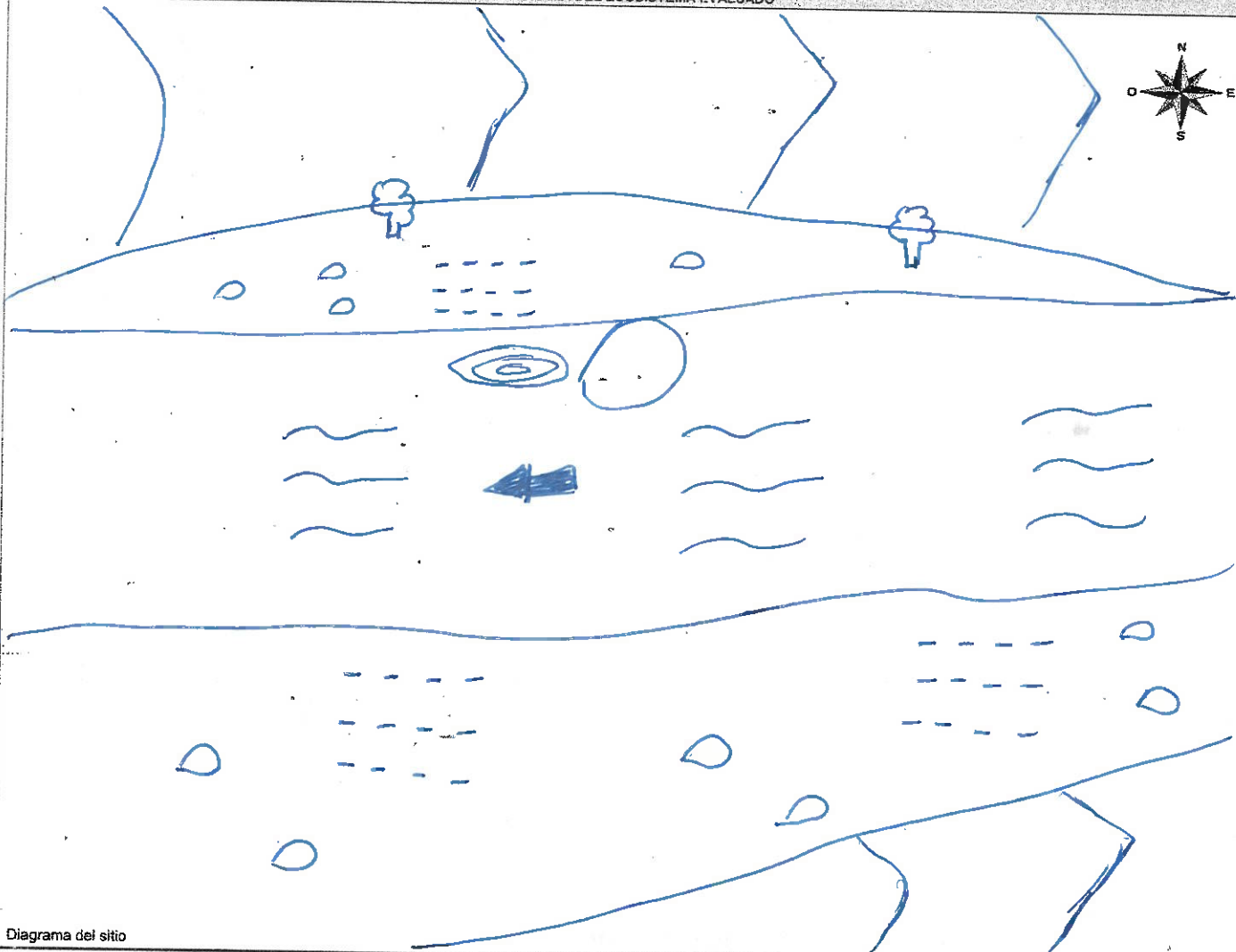


Diagrama del sitio

	Efluente (indicar si es doméstico o procedente de otra actividad)		Vegetación leñosa en orilla (indicar si son árboles, arbustos, cactus o trepadoras perennes)		Tabla
	Afloramiento subterráneo (indicar si es natural o procedente de alguna actividad)		Vegetación no leñosa (hierbas)		Corridas
	Industria		Orilla baldía		Rápidos
	Población		Zona de cultivo		Caidas
	Pistas o trochas (indicar)		Zona de pastoreo		Pozas
	Puente		Troncos y/o ramas en el cauce		Dirección de flujo
	Basura y/o escombros (indicar si son residuos orgánicos o inorgánicos)		Roca madre en el cauce		

Observaciones:

Responsable de grupo: *Jamit Quincho O.*
 Resp. de la toma de muestra: *Gabriel Tinjillo*

Firma: *[Signature]*
 Firma: *[Signature]*



Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS (CON APLICACIÓN DE CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA)

CUE: 2019-01-0036 Código de acción: 0002-9-2019-414 Localidad de muestreo: Manabí - Cujatambo
 Código del punto de muestreo: BCAN-3 Colector: Gabriel Trujillo
 Estado del tiempo: Sobado Estación del año: Invierno Fecha: 07-09-2019 H. inicio: 15:40
 Coordenada en UTM WGS 84 Zona: 18L E (m): 250337 N (m): 8833927 Altitud: (m s. n. m.) H. fin: 16:00
 Nombre del cuerpo de agua: Embalsada Canhuari Cuenca: Río Pativilca

PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU

Oxígeno disuelto (mg/L): 3,37 Temperatura (°C): 24,8
 Conductividad eléctrica (µS/cm): 290 pH (unidad de pH): 8,58
 Color aparente: Hamm claro Transparencia (m): Total

Observaciones: -

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Área muestreada (m²): 60
 Ancho de cuerpo de agua (m): 4
 Longitud de tramo evaluado (m): 20
 Profundidad promedio (m): 0,15
 Profundidad máxima muestreada (m): 0,20
 Posibles fuentes contaminantes cercanas: -

CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA (sobre 2000 m s.n.m.): (APLICA) (NO APLICA)

1. Estructura y naturalidad de la vegetación de ribera			Puntaje	5. Naturalidad del canal fluvial			Puntaje
Excelente (5)	Moderado (3)	Regular (2)	3	Canal natural (5)	Canal con estructuras rígidas parciales (1)		5
Malo (1)	Pésima (0)			Canal modificado por terrazas sin cemento (3)		Canal totalmente modificado por estructuras rígidas (0)	
2. Continuidad de vegetación de la ribera			Puntaje	6. Composición del sustrato			Puntaje acum.
Continua (5)	Manchas aisladas (1)		3	Arena + arcilla (1)	Grava (1)	Piedras (1)	5
Manchas grandes (3)				Canto rodado (1)	Bloque (boulders) (1)		
3. Conectividad de la vegetación de ribera con otros elementos del paisaje adyacentes o próximos			Puntaje	7. Regímenes de velocidad y profundidad del río			Puntaje acum.
Excelente (5)	Moderada (3)	Mala (2 ó 1)	3	Rápido-somero (1)	Rápido-profundo (1)	Lento-somero (1)	1
Nula (0)				Lento-profundo (1)	Todos los anteriores (5)		
4. Presencia de basuras y escombros			Puntaje	8. Elementos de heterogeneidad			Puntaje acum.
Sin basura ni escombros (5)	Basura y/o escombros escasos (2)		5	Hojarasca (1)	Troncos y ramas (1)	Algas (1)	1
Con basura y/o escombros abundantes (0)				Raíces sumergidas (1)	Macrófitas sumergidas (1)		
Especificar fuente (industrial, doméstico, agropecuario u otros):			-	Diques naturales (1)			
				Otras fuentes:			-

PERIFITON (réplicas y sustrato)

Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm²)	Muestra
Canto rodado	1° 25	
Canto rodado	2° 25	
Canto rodado	3° 25	
	4°	
	5°	

Observaciones: Los sustratos son muy removibles

MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)

Tipo de sustrato	Réplica/Área (m²)	Mesohábitat	Muestra
Canto rodado	1° 0,09	Corvida	
Canto rodado	2° 0,09	Corvida	
Canto rodado	3° 0,09	Pomanso	
Fino			
	4°		
	5°		

Muestreador: Gabriel Trujillo
 Observaciones: Tiempo efectivo por réplica: 3 min

NECTON (Peces)

Colecta de especímenes

(SI) (NO)

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	

Observaciones:

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N.° lanzes, long. de muestreo, número de redes)

Biometría de peces

Especie	Long. Estándar (cm)	Long. Total (cm)	Peso (g)	Sexo
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

Colecta de tejido (SI) (NO)
 Indicar el o los tejidos a analizar:
 Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable de grupo: Janet Quincho O. Firma: Gabriel Trujillo
 Responsable del muestreo: Gabriel Trujillo Firma: Gabriel Trujillo

DIAGRAMA DEL ECOSISTEMA EVALUADO

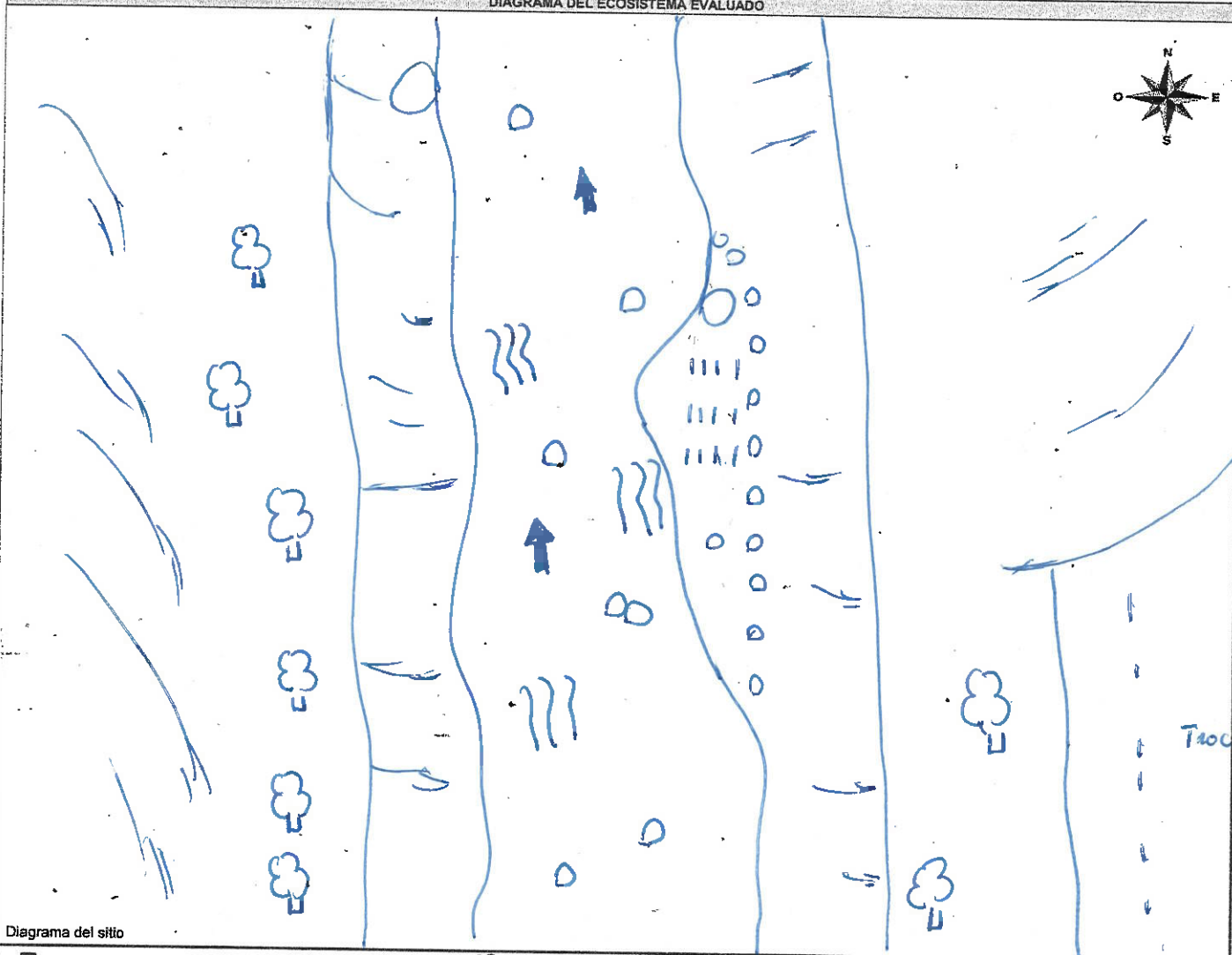


Diagrama del sitio

	Efluente (indicar si es doméstico o procedente de otra actividad)		Vegetación leñosa en orilla (indicar si son árboles, arbustos, cactus o trepadoras perennes)		Tabla
	Afloramiento subterráneo (indicar si es natural o procedente de alguna actividad)		Vegetación no leñosa (hierbas)		Coridas
	Industria		Orilla baldía		Rápidos
	Población		Zona de cultivo		Caidas
	Pistas o trochas (indicar)		Zona de pastoreo		Pozas
	Puente		Troncos y/o ramas en el cauce		Dirección de flujo
	Basura y/o escombros (indicar si son residuos orgánicos o inorgánicos)		Roca madre en el cauce		

Observaciones:

Responsable de grupo: *Janet Quincho O.*

Firma: *[Signature]*

Resp. de la toma de muestra: *Gabriel Tinjillo*

Firma: *[Signature]*



DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS (CON APLICACIÓN DE CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA)

CUE: 2019-01-0036	Código de acción: 0002-7-2019-414	Localidad de muestreo: Manao-Cajatambo
Código del punto de muestreo: RPat-3	Estación del año: Invierno	Colector: Gabriel Trujillo
Estado del tiempo: Soleado	Coordenada en UTM WGS 84 Zona: 18L E (m): 246876 N (m): 8830529	Fecha: 08/09/2019 H. inicio: 10:00
Nombre del cuerpo de agua: Rio Pativilca	Altitud: 915 (m s. n. m.)	H. fin: 10:40
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU Oxígeno disuelto (mg/L): 2.46 Temperatura (°C): 22.3 Conductividad eléctrica (µS/cm): 353 pH (unidad de pH): 8.73 Color aparente: Mano clara Transparencia (m): Total		DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT Área muestreada (m²): 30 Ancho de cuerpo de agua (m): 2 Longitud de tramo evaluado (m): 30 Profundidad promedio (m): 0.15 Profundidad máxima muestreada (m): 0.40 Posibles fuentes contaminantes cercanas:

CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA (sobre 2000 m s.n.m.): (APLICA) (NO APLICA)			Puntaje
1. Estructura y naturalidad de la vegetación de ribera			3
Excelente (5)	Moderado (3)	Regular (2)	
Malo (1)	Pésima (0)		
2. Continuidad de vegetación de la ribera			3
Continúa (5)	Manchas aisladas (1)		
3. Conectividad de la vegetación de ribera con otros elementos del paisaje adyacentes o próximos			2
Excelente (5)	Moderada (3)	Mala (2 ó 1)	
4. Presencia de basuras y escombros			5
Sin basura ni escombros (5)	Basura y/o escombros escasos (2)		
Con basura y/o escombros abundantes (0)			
Especificar fuente (industrial, doméstico, agropecuario u otros):			
5. Naturalidad del canal fluvial			3
Canal natural (5)		Canal con estructuras rígidas parciales (1)	
Canal modificado por terrazas sin cemento (3)		Canal totalmente modificado por estructuras rígidas (0)	
6. Composición del sustrato			4
Arena + arcilla (1)	Grava (1)	Piedras (1)	
Canto rodado (1)	Bloque (boulders) (1)		
7. Regímenes de velocidad y profundidad del río			2
Rápido-somero (1)	Rápido-profundo (1)	Lento-somero (1)	
Lento-profundo (1)	Todos los anteriores (5)		
8. Elementos de heterogeneidad			1
Hojarasca (1)	Troncos y ramas (1)	Algas (1)	
Raíces sumergidas (1)	Macrófitas sumergidas (1)		
Diques naturales (1)			
Otras fuentes:			

PERIFITON (réplicas y sustrato)		
Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm²)	Muestra
Canto rodado	1° 25	
Canto rodado	2° 25	
Canto rodado	3° 25	
	4°	
	5°	

MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)			
Tipo de sustrato	Réplica/Área (m²)	Mesohábitat	Muestra
Canto rodado	1° 0.09	Tabla	
Canto rodado	2° 0.09	Cande	
Canto rodado	3° 0.09	Cande	
	4°		
	5°		

Observaciones: **Los sustratos fueron removibles**

Muestreador: **Gabriel Trujillo**
 Observaciones: **Tiempo efectivo por réplica: 3 min**

NECTON (Peces)
 Colecta de especímenes
 (SI) (NO)

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N.° lances, long. de muestreo, número de redes)

Lista preliminar de especies de peces colectados	
Especie	Nombre común
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	

Biometría de peces				
Especie	Long. Estándar (cm)	Long. Total (cm)	Peso (g)	Sexo
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

Observaciones:

Colecta de tejido (SI) (NO)
 Indicar el o los tejidos a analizar:

Colecta de estómagos (SI) (NO)
 Responsable de grupo: **Janet Quincho O.**
 Responsable del muestreo: **Gabriel Trujillo**

Firma: **[Firma]**
 Firma: **[Firma]**

DIAGRAMA DEL ECOSISTEMA EVALUADO

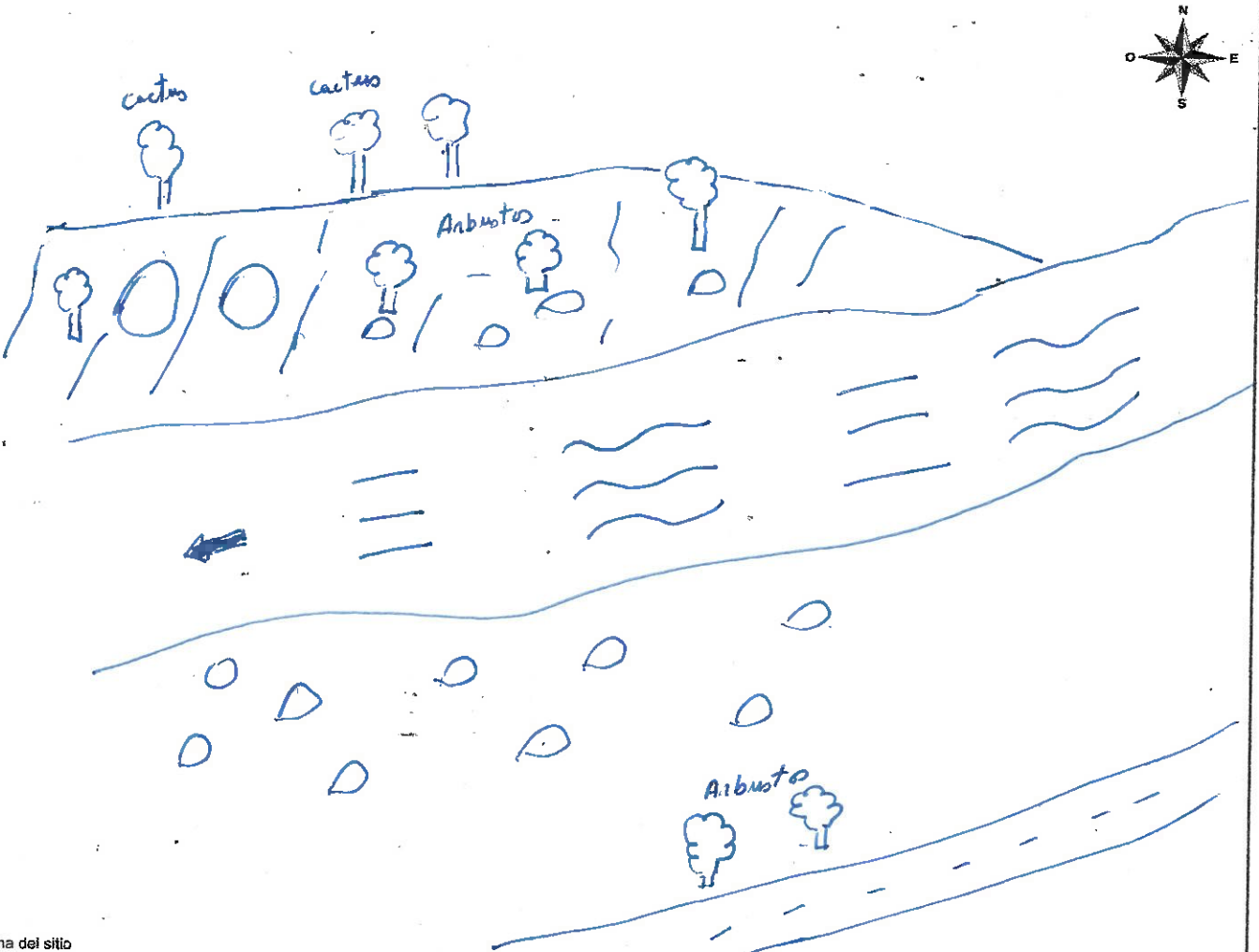


Diagrama del sitio

	Efluente (indicar si es doméstico o procedente de otra actividad)		Vegetación leñosa en orilla (indicar si son árboles, arbustos, cactus o trepadoras perennes)		Tabla
	Aforamiento subterráneo (indicar si es natural o procedente de alguna actividad)		Vegetación no leñosa (hierbas)		Corridas
	Industria		Orilla baldía		Rápidos
	Población		Zona de cultivo		Caídas
	Pistas o trochas (indicar)		Zona de pastoreo		Pozas
	Puente		Troncos y/o ramas en el cauce		Dirección de flujo
	Basura y/o escombros (indicar si son residuos orgánicos o inorgánicos)		Roca madre en el cauce		

Observaciones:

Responsable de grupo: *Jamit Quincho O.*
 Resp. de la toma de muestra: *Gabriel Tujillo*

Firma: *[Signature]*
 Firma: *[Signature]*



Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS (CON APLICACIÓN DE CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA)

CUE: 2019-01-0036	Código de acción: 0002-9-2019-414	Localidad de muestreo: Manos - Cojatambo
Código del punto de muestreo: R.Pat-4	Colector: Gabriel Trujillo	Fecha: 08/09/2019
Estado del tiempo: Soleado	Estación del año: Invierno	H. inicio: 11:20
Coordenada en UTM WGS 84 Zona: 17L E (m): 246721 N (m): 8839751	Altitud: 873 (m s. n. m.)	H. fin: 11:40
Nombre del cuerpo de agua: Rio Pativilca	Cuenca: Rio Pativilca	

PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU			DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT		
Oxígeno disuelto (mg/L): 8.8	Temperatura (°C): 13.7		Área muestreada (m²): 26		
Conductividad eléctrica (µS/cm): 425	pH (unidad de pH): 8.45		Ancho de cuerpo de agua (m): 14		
Color aparente: Amor	Transparencia (m): 0.20		Longitud de tramo evaluado (m): 5		
Observaciones:			Profundidad promedio (m): 0.4		
			Profundidad máxima muestreada (m): 0.3		
			Posibles fuentes contaminantes cercanas:		

CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA (sobre 2000 m s.n.m.): (APLICA) (NO APLICA)

1. Estructura y naturalidad de la vegetación de ribera		Puntaje	5. Naturalidad del canal fluvial		Puntaje
Excelente (5)	Moderado (3)	2	Canal natural (5)*	Canal con estructuras rígidas parciales (1)	3
Malo (1)	Pésima (0)		Canal modificado por terrazas sin cemento (3)		
2. Continuidad de vegetación de la ribera		Puntaje	Canal totalmente modificado por estructuras rígidas (0)		
Continua (5)	Manchas aisladas (1)	3	6. Composición del sustrato		
Manchas grandes (3)				Arana + arcilla (1)	Grava (1)
3. Conectividad de la vegetación de ribera con otros elementos del paisaje adyacentes o próximos			Canto rodado (1)		
Excelente (5)	Moderada (3)	2	7. Regímenes de velocidad y profundidad del río		Puntaje acum.
Nula (0)				Rápido-somero (1)	Rápido-profundo (1)
4. Presencia de basuras y escombros			Lento-profundo (1)		
Sin basura ni escombros (5)	Basura y/o escombros escasos (2)	5	8. Elementos de heterogeneidad		
Con basura y/o escombros abundantes (0)				Hojarasca (1)	Troncos y rantas (1)
Especificar fuente (industrial, doméstico, agropecuario u otros):			Raíces sumergidas (1)		
			Diques naturales (1)		
			Otras fuentes:		

PERIFITON (réplicas y sustrato)			MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)			
Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm²)	Muestra	Tipo de sustrato	Réplica/Área (m²)	Mesohábitat	Muestra
Canto rodado	1° 25		Guijano	1° 0.09	Tabla	
Canto rodado	2° 25		Boulder	2° 0.09	Tabla	
Canto rodado	3° 25		Boulder	3° 0.09	Covida	
	4°			4°		
	5°			5°		

Observaciones: **Los sustratos fueron removibles**

Muestreador: **Gabriel Trujillo**

Observaciones: **Tiempo efectivo de muestreo por réplica: 3 min**

NECTON (Peces)

Lista preliminar de especies de peces colectados		Biometría de peces			
Especie	Nombre común	Long. Estándar (cm)	Long. Total (cm)	Peso (g)	Sexo
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					

Observaciones:

Colecta de tejidos (SI) (NO)

Indicar el o los tejidos a analizar:

Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable de grupo: **Jant Quimeho O.** Firma: **Jant Quimeho O.**

Responsable del muestreo: **Gabriel Trujillo** Firma: **Gabriel Trujillo**

DIAGRAMA DEL ECOSISTEMA EVALUADO

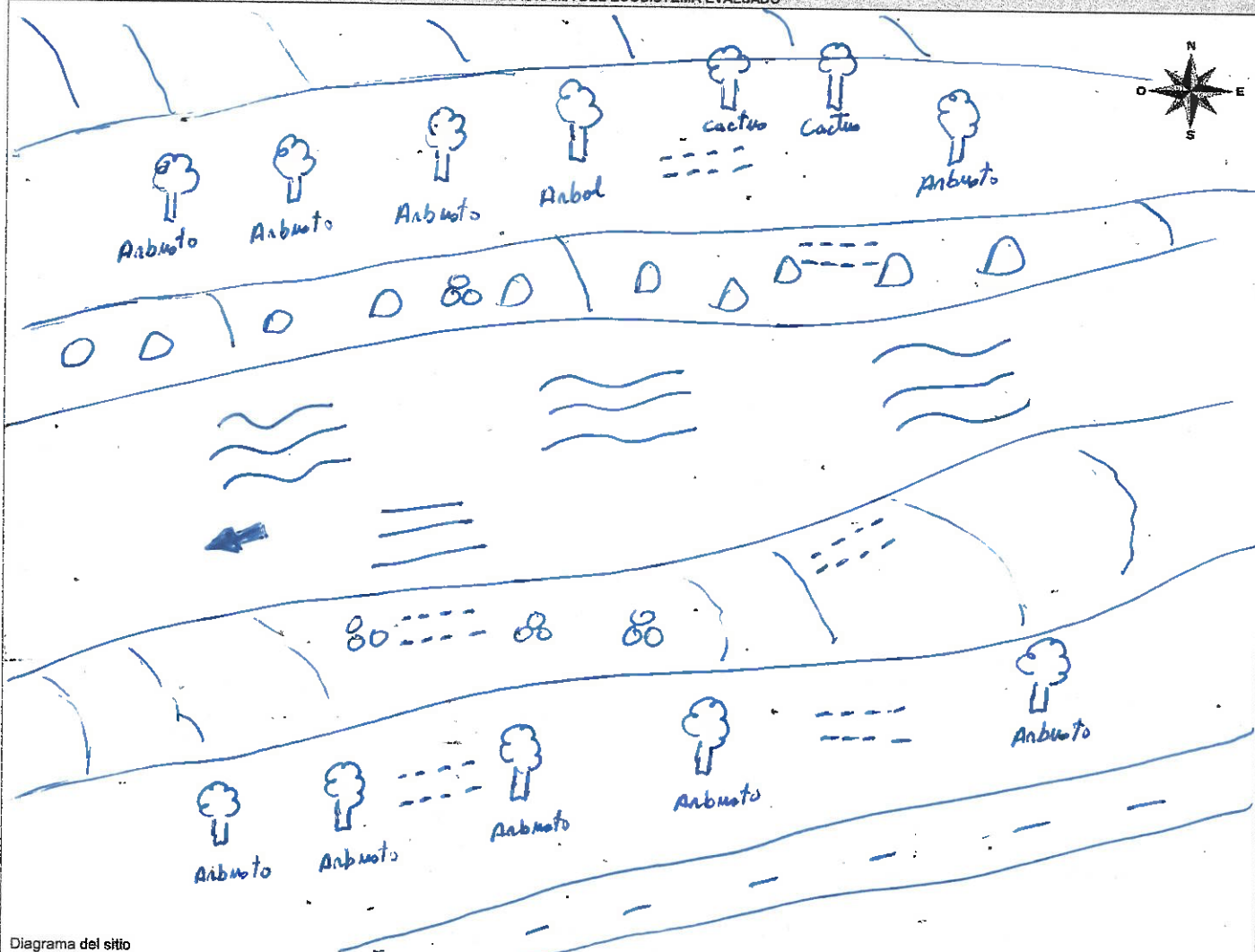


Diagrama del sitio

	Efluente (indicar si es doméstico o procedente de otra actividad)		Vegetación leñosa en orilla (indicar si son árboles, arbustos, cactus o trepadoras perennes)		Tabla
	Afloramiento subterráneo (indicar si es natural o procedente de alguna actividad)		Vegetación no leñosa (hierbas)		Corridas
	Industria		Orilla baldía		Rápidos
	Población		Zona de cultivo		Caídas
	Pistas o trochas (indicar)		Zona de pastoreo		Pozas
	Puente		Troncos y/o ramas en el cauce		Dirección de flujo
	Bağura y/o escombros (indicar si son residuos orgánicos o inorgánicos)		Roca madre en el cauce		

Observaciones:

Responsable de grupo: *Jamit Quircho O.*

Firma: *[Signature]*

Resp. de la toma de muestra: *Gabriel Trujillo*

Firma: *[Signature]*



DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS (CON APLICACIÓN DE CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA)

CUE: 2019-01-0036 Código de acción: 0002-9-2019-414 Localidad de muestreo: **Mamón - CajaJumbo**
 Código del punto de muestreo: **RPat-18** Colector: **Gabriel Tujillo**
 Estado del tiempo: **Soleado** Estación del año: **Invierno** Fecha: **09/09/2019** H. inicio: **12:40**
 Coordenada en UTM WGS 84 Zona: **18L** E (m): **244471** N (m): **8227937** Altitud: **249** (m s. n. m.) H. fin: **13:00**
 Nombre del cuerpo de agua: **Río Pativilca** Cuenca: **Río Pativilca**

PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU

Oxígeno disuelto (mg/L): **8,36** Temperatura (°C): **17,6**
 Conductividad eléctrica (µS/cm): **430** pH (unidad de pH): **8,45**
 Color aparente: **Marrón** Transparencia (m): **0,02**

Observaciones: /

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Área muestreada (m²): **10**
 Ancho de cuerpo de agua (m): **20**
 Longitud de tramo evaluado (m): **10**
 Profundidad promedio (m): **3,5**
 Profundidad máxima muestreada (m): **0,30**
 Posibles fuentes contaminantes cercanas: /

CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA (sobre 2000 m s.n.m.): (APLICA) (NO APLICA)

1. Estructura y naturalidad de la vegetación de ribera			Puntaje	5. Naturalidad del canal fluvial			Puntaje
Excelente (5)	Moderado (3)	Regular (2)	3	Canal natural (5)	Canal con estructuras rígidas parciales (1)		5
Malo (1)	Pésima (0)			Canal modificado por terrazas sin cemento (3)			
2. Continuidad de vegetación de la ribera			Puntaje	Canal totalmente modificado por estructuras rígidas (0)			
Continúa (5)	Manchas aisladas (1)		3	6. Composición del sustrato			Puntaje acum.
Manchas grandes (3)				Arena + arcilla (1)		Grava (1)	Piedras (1)
3. Conectividad de la vegetación de ribera con otros elementos del paisaje adyacentes o próximos			Puntaje	Canto rodado (1)	Bloque (boulders) (1)		
Excelente (5)	Moderada (3)	Mala (2 ó 1)	2	7. Regímenes de velocidad y profundidad del río			Puntaje acum.
Nula (0)				Rápido-somero (1)	Rápido-profundo (1)	Lento-somero (1)	
4. Presencia de basuras y escombros			Puntaje	Lento-profundo (1)	Todos los anteriores (5)		
Sin basura ni escombros (5)	Basura y/o escombros escasos (2)		5	8. Elementos de heterogeneidad			Puntaje acum.
Con basura y/o escombros abundantes (0)				Hojasca (1)	Troncos y ramas (1)	Algas (1)	
Especificar fuente (industrial, doméstico, agropecuario u otros):				Raíces sumergidas (1)	Macrófitas sumergidas (1)		
				Diques naturales (1)			
				Otras fuentes: -			

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

PERIFITON (réplicas y sustrato)			MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)			
Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm²)	Muestra	Tipo de sustrato	Réplica/Área (m²)	Mesohábitat	Muestra
Canto rodado	1° 25		Boulder	1° 0,09	Rápido	
Boulder	2° 25		Boulder	2° 0,09	Lento	
Boulder	3° 25		Boulder	3° 0,09	Tabla	
	4°			4°		
	5°			5°		

Observaciones: **Los boulders fueron no removibles**

Muestreador: **Gabriel Tujillo**

Observaciones: **Tiempo efectivo de muestreo por réplica: 3 min**
Los boulders fueron no removibles

NECTON (Peces)

Colecta de especímenes

(SI) (NO)

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	

Biometría de peces

Especie	Long. Estándar (cm)	Long. Total (cm)	Peso (g)	Sexo
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

Observaciones:

Colecta de tejidos (SI) (NO)

Indicar el o los tejidos a analizar:

Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable de grupo: **Janet Quincho O.** Firma: **[Firma]**

Responsable del muestreo: **Gabriel Tujillo** Firma: **[Firma]**

DIAGRAMA DEL ECOSISTEMA EVALUADO

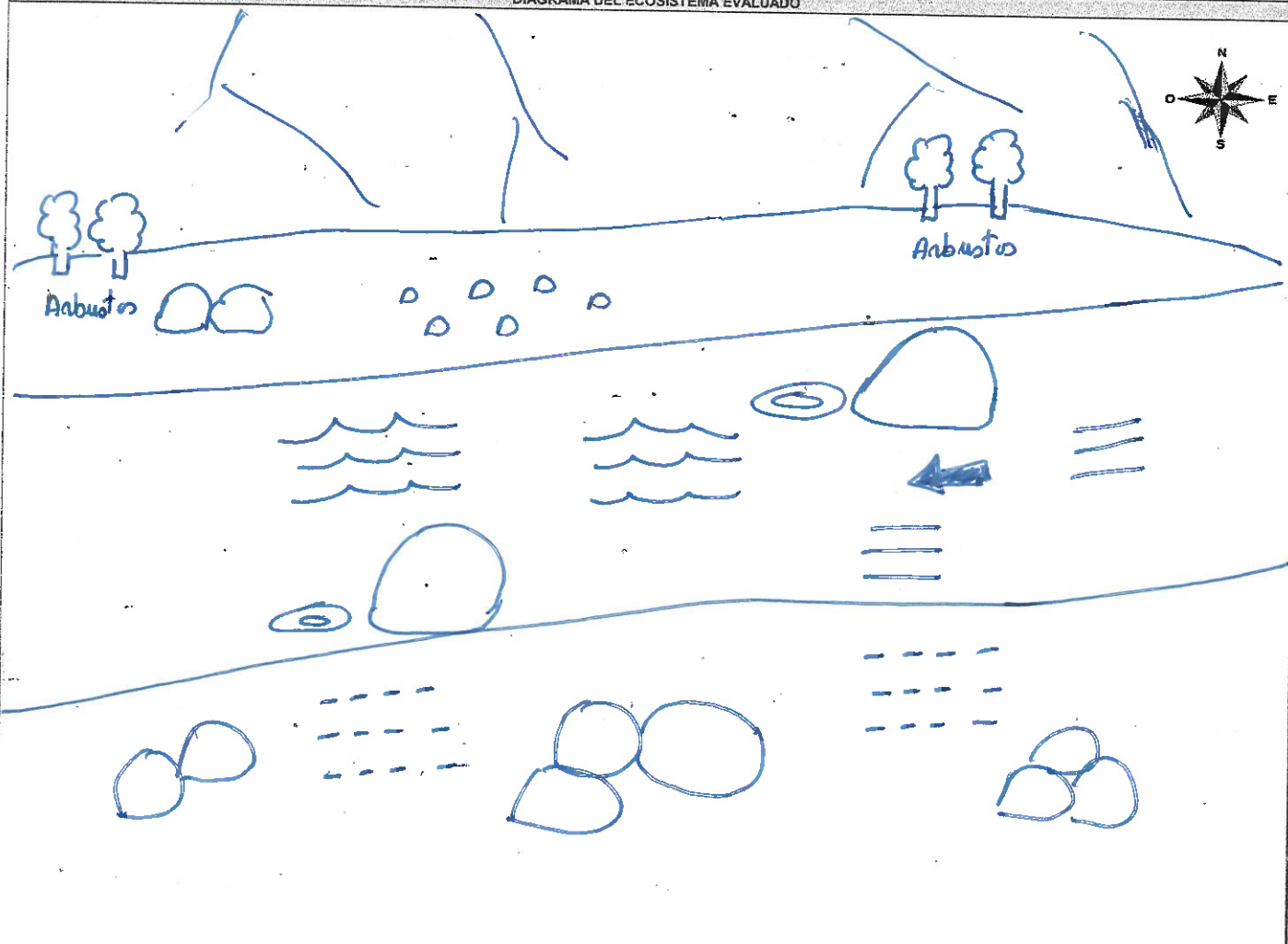


Diagrama del sitio

	Efluente (indicar si es doméstico o procedente de otra actividad)		Vegetación leñosa en orilla (indicar si son árboles, arbustos, cactus o trepaderas perennes)		Tabla
	Aforamiento subterráneo (indicar si es natural o procedente de alguna actividad)		Vegetación no leñosa (hierbas)		Corridas
	Industria		Orilla baldía		Rápidos
	Población		Zona de cultivo		Caidas
	Pistas o trochas (indicar)		Zona de pastoreo		Pozas
	Puente		Troncos y/o ramas en el cauce		Dirección de flujo
	Basura y/o escombros (indicar si son residuos orgánicos o inorgánicos)		Roca madre en el cauce		

Observaciones:

Responsable de grupo:

Jant Quincho O.

Firma:

[Handwritten signature]

Resp. de la toma de muestra:

Gabriel Tinjillo

Firma:

[Handwritten signature]



DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS (CON APLICACIÓN DE CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA)

CUE: 2019-01-0036 Código de acción: 002-9-2019-414 Localidad de muestreo: Manos - Cajatambo
 Código del punto de muestreo: RPaT-20 Colector: Gabriel Trujillo
 Estado del tiempo: Soleado Fecha: 08/09/2019 H. inicio: 14:20
 Estación del año: Invierno Altitud: 1003 (m s. n. m.) H. fin: 14:50
 Coordenada en UTM WGS 84 Zona: 18L E (m): 250697 N (m): 8832127
 Nombre del cuerpo de agua: Río Pativilca Cuenca: Río Pativilca

PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU

Oxígeno disuelto (mg/L): 7.72 Temperatura (°C): 25.1
 Conductividad eléctrica (µS/cm): 439 pH (unidad de pH): 8.65
 Color aparente: Morion Claro Transparencia (m): Total

Observaciones: -

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Área muestreada (m²): 20
 Ancho de cuerpo de agua (m): 10
 Longitud de tramo evaluado (m): 10
 Profundidad promedio (m): 0.4
 Profundidad máxima muestreada (m): 0.3
 Posibles fuentes contaminantes cercanas: -

CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA (sobre 2000 m s.n.m.):			(APLICA)	(NO APLICA)
1. Estructura y naturalidad de la vegetación de ribera		Puntaje		
Excelente (5)	Moderado (3)	Regular (2)	3	
Malo (1)	Pésima (0)			
2. Continuidad de vegetación de la ribera		Puntaje		
Continua (5)	Manchas aisladas (1)		3	
Manchas grandes (3)				
3. Conectividad de la vegetación de ribera con otros elementos del paisaje adyacentes o próximos		Puntaje		
Excelente (5)	Moderada (3)	Mala (2 ó 1)	3	
Nula (0)				
4. Presencia de basuras y escombros		Puntaje		
Sin basura ni escombros (5)	Basura y/o escombros escasos (2)		5	
Con basura y/o escombros abundantes (0)				
Especificar fuente (industrial, doméstico, agropecuario u otros): <u>-</u>				
5. Naturalidad del canal fluvial		Puntaje		
Canal natural (5)	Canal con estructuras rígidas parciales (1)		3	
Canal modificado por terrazas sin cemento (3)				
Canal totalmente modificado por estructuras rígidas (0)				
6. Composición del sustrato		Puntaje acum.		
Arena + arcilla (1)	Grava (1)	Piedras (1)	5	
Canto rodado (1)	Bloque (boulders) (1)			
7. Regímenes de velocidad y profundidad del río		Puntaje acum.		
Rápido-somero (1)	Rápido-profundo (1)	Lento-somero (1)	2	
Lento-profundo (1)	Todos los anteriores (5)			
8. Elementos de heterogeneidad		Puntaje acum.		
Hojarasca (1)	Troncos y ramas (1)	Algas (1)	1	
Raíces sumergidas (1)	Macrófitas sumergidas (1)			
Diques naturales (1)				
Otras fuentes: <u>-</u>				

PERIFITON (réplicas y sustrato)			MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)			
Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm²)	Muestra	Tipo de sustrato	Réplica/Área (m²)	Meso-hábitat	Muestra
Canto rodado	1° 25		Canto	1° 0.09	Tabla	
Canto rodado	2° 25		Canto	2° 0.09	Cornisa	
Canto rodado	3° 25		Grava	3° 0.09	Lento	
	4°			4°		
	5°			5°		

Observaciones: Los sustratos fueron removibles

Muestreador: Gabriel Trujillo

Observaciones: Tiempo efectivo por réplica 13 min

NECTON (Peces)

Colecta de especímenes

(SI) (NO)

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	

Biometría de peces

Especie	Long. Estándar (cm)	Long. Total (cm)	Peso (g)	Sexo
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

Observaciones:

Colecta de tejidos (SI) (NO)

Indicar el o los tejidos a analizar:

Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable de grupo: Janet Quincho B. Firma: [Firma]

Responsable del muestreo: Gabriel Trujillo Firma: [Firma]

DIAGRAMA DEL ECOSISTEMA EVALUADO

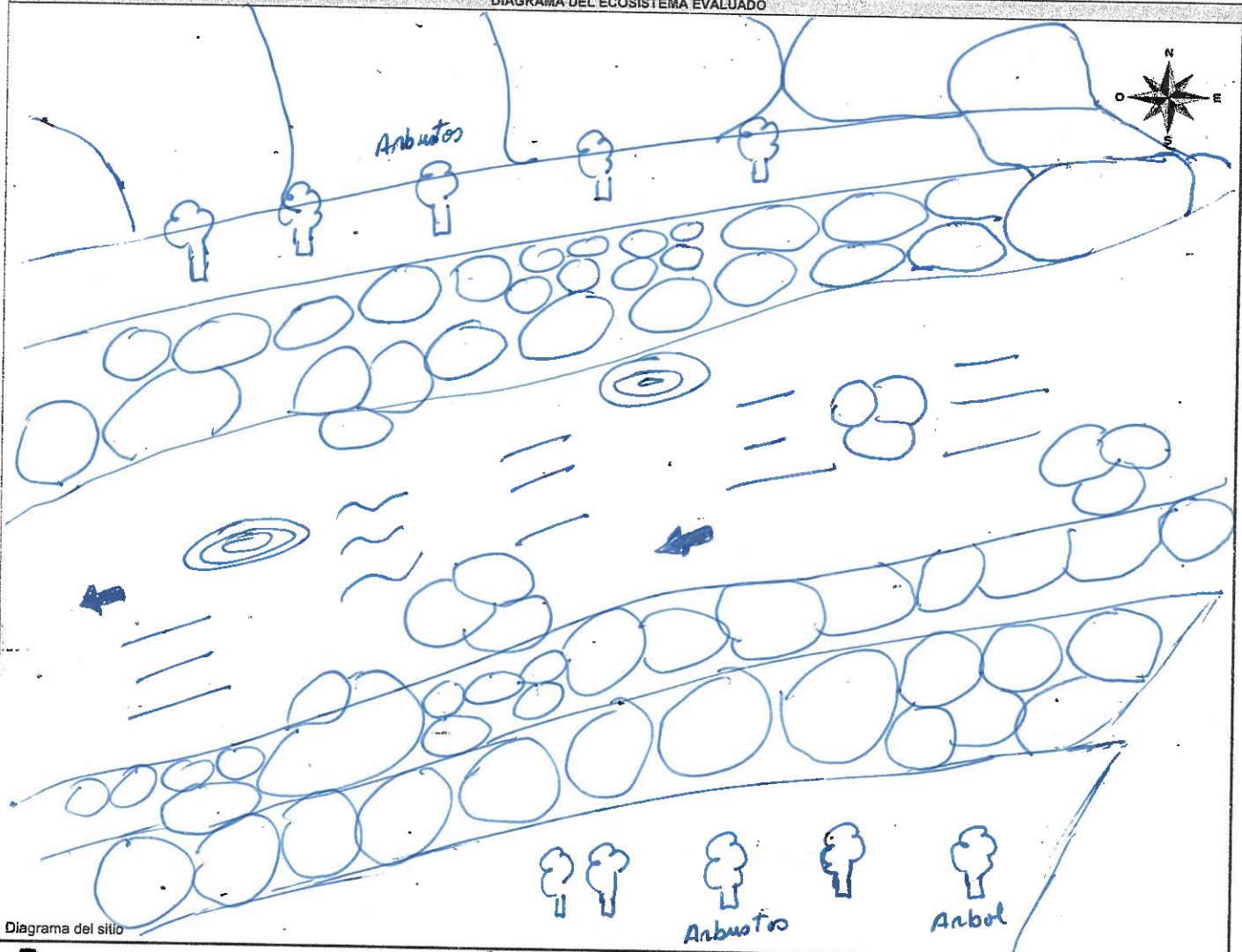


Diagrama del sitio

	Efluente (indicar si es doméstico o procedente de otra actividad)		Vegetación leñosa en orilla (indicar si son árboles, arbustos, cactus o trepadoras perennes)		Tabla
	Afloramiento subterráneo (indicar si es natural o procedente de alguna actividad)		Vegetación no leñosa (hierbas)		Corridas
	Industria		Orilla baldía		Rápidos
	Población		Zona de cultivo		Caidas
	Pistas o trochas (indicar)		Zona de pastoreo		Pozas
	Puente		Troncos y/o ramas en el cauce		Dirección de flujo
	Basura y/o escombros (indicar si son residuos orgánicos o inorgánicos)		Roca madre en el cauce		

Observaciones:

Responsable de grupo: *Jamit Ruincho O.*
 Resp. de la toma de muestra: *Gabriel Trujillo*

Firma: *[Signature]*
 Firma: *[Signature]*



DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS (CON APLICACIÓN DE CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA)

CUE: 2019-01-0036 Código de acción: 0002-9-2019-414
 Código del punto de muestreo: RPat-23
 Estado del tiempo: soleado Estación del año: Invierno
 Coordenada en UTM WGS 84 Zona: 18L E (m): 248722 N (m): 8831816
 Nombre del cuerpo de agua: Rio Pativilca

Localidad de muestreo: Manan-Cajatambo
 Colector: Gabriel Trujillo
 Fecha: 08/09/2019 H. inicio: 15:30
 Altitud: 957 (m s. n. m.) H. fin: 15:50
 Cuenca: Rio Pativilca

PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU
 Oxígeno disuelto (mg/L): 8,26 Temperatura (°C): 24,4
 Conductividad eléctrica (µS/cm): 446 pH (unidad de pH): 8,63
 Color aparente: Manan dmo Transparencia (m): Total
 Observaciones:

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT
 Área muestreada (m²): 50
 Ancho de cuerpo de agua (m): 8
 Longitud de tramo evaluado (m): 10
 Profundidad promedio (m): 0,15
 Profundidad máxima muestreada (m): 0,20
 Posibles fuentes contaminantes cercanas:

CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA (sobre 2000 m s.n.m.): (APLICA) (NO APLICA)

1. Estructura y naturalidad de la vegetación de ribera			Puntaje
Excelente (5)	Moderado (3)	Regular (2)	2
Malo (1)	Pésima (0)		
2. Continuidad de vegetación de la ribera			Puntaje
Continua (5)	Manchas aisladas (1)		3
Manchas grandes (3)			
3. Conectividad de la vegetación de ribera con otros elementos del paisaje adyacentes o próximos			Puntaje
Excelente (5)	Moderada (3)	Mala (2 ó 1)	2
Nula (0)			
4. Presencia de basuras y escombros			Puntaje
Sin basura ni escombros (5)	Basura y/o escombros escasos (2)		5
Con basura y/o escombros abundantes (0)			
Especificar fuente (industrial, doméstico, agropecuario u otros): <u>-</u>			

5. Naturalidad del canal fluvial			Puntaje
Canal natural (5)	Canal con estructuras rígidas parciales (1)		3
Canal modificado por terrazas sin cemento (3)			
Canal totalmente modificado por estructuras rígidas (0)			
6. Composición del sustrato			Puntaje acum.
Arena + arcilla (1)	Grava (1)	Piedras (1)	5
Carro rodado (1)	Bloque (boulders) (1)		
7. Regímenes de velocidad y profundidad del río			Puntaje acum.
Rápido-somero (1)	Rápido-profundo (1)	Lento-somero (1)	2
Lento-profundo (1)	Todos los anteriores (5)		
8. Elementos de heterogeneidad			Puntaje acum.
Hojarasca (1)	Troncos y ramas (1)	Algas (1)	1
Raíces sumergidas (1)	Macrófitas sumergidas (1)		
Diques naturales (1)			
Otras fuentes: <u>-</u>			

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

PERIFITON (réplicas y sustrato)

Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm²)	Muestra
<u>Canto rodado</u>	<u>1° 25</u>	
<u>Canto rodado</u>	<u>2° 25</u>	
<u>Canto rodado</u>	<u>3° 25</u>	
	<u>4°</u>	
	<u>5°</u>	

MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)

Tipo de sustrato	Réplica/Área (m²)	Mesohábitat	Muestra
<u>Boulders</u>	<u>1° 0,09</u>	<u>Corrida</u>	
<u>Canto</u>	<u>2° 0,07</u>	<u>Tabla</u>	
<u>Cañajaro</u>	<u>3° 0,09</u>	<u>Lento</u>	
	<u>4°</u>		
	<u>5°</u>		

Observaciones: Los sustratos fueron removibles

Muestreador:
 Observaciones: Tempo efectivo por replica: 3 min
Algas presentes en canto

NECTON (Peces)
 Colecta de especímenes
 (SI) (NO)

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N.º lances, long. de muestreo, número de redes)

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	

Biometría de peces

Especie	Long. Estándar (cm)	Long. Total (cm)	Peso (g)	Sexo
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

Observaciones:
 Colecta de tejido (SI) (NO)
 Indicar el o los tejidos a analizar:

Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable de grupo: Jamir Quincho O.
 Responsable del muestreo: Gabriel Trujillo

Firma: [Firma]
 Firma: [Firma]

DIAGRAMA DEL ECOSISTEMA EVALUADO

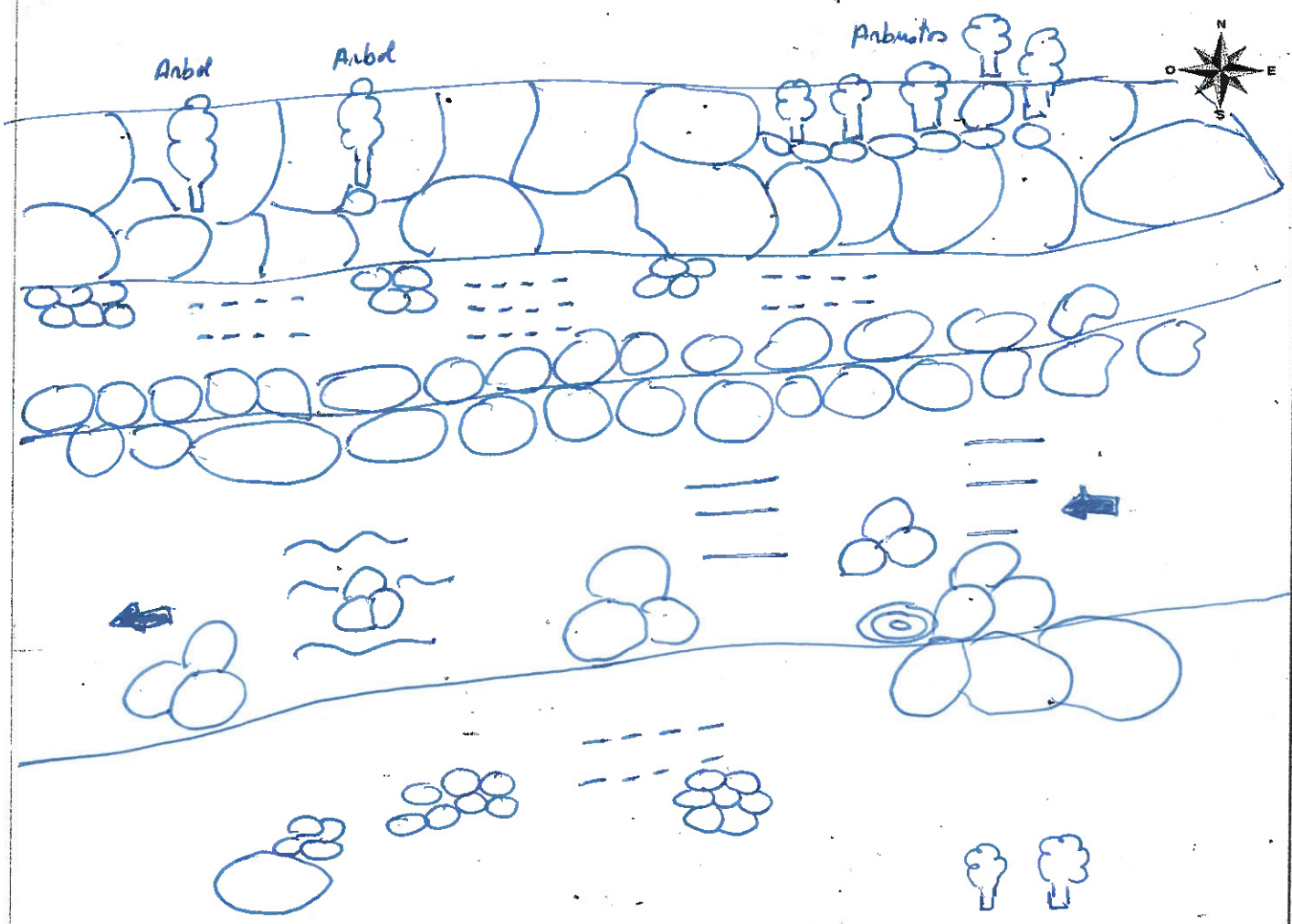


Diagrama del sitio

	Efluente (indicar si es doméstico o procedente de otra actividad)		Vegetación leñosa en orilla (indicar si son árboles, arbustos, cactus o trepadoras perennes)		Tabla
	Afloramiento subterráneo (indicar si es natural o procedente de alguna actividad)		Vegetación no leñosa (hierbas)		Corridas
	Industria		Orilla baldía		Rápidos
	Población		Zona de cultivo		Caidas
	Pistas o trochas (indicar)		Zona de pastoreo		Pozas
	Puente		Troncos y/o ramas en el cauce		Dirección de flujo
	Basura y/o escombros (indicar si son residuos orgánicos o inorgánicos)		Roca madre en el cauce		

Observaciones:

Responsable de grupo: <i>Jenit Quineho O.</i>	Firma: <i>Jenit Quineho</i>
Resp. de la toma de muestra: <i>Gabriel Trujillo</i>	Firma: <i>Gabriel Trujillo</i>



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS (CON APLICACIÓN DE CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA)

CUE: 2019-01-0036	Código de acción: 0002-9-2019-414	Localidad de muestreo: Manabí - Cajatambo
Código del punto de muestreo: RPat-24	Colector: Gabriel Trujillo	Fecha: 09/09/2019
Estado del tiempo: Soleado	Estación del año: Invierno	H. inicio: 16:10
Coordenada en UTM WGS 84 Zona: 18L E (m): 249442 N (m): 9931596	Altitud: 937 (m s. n. m.)	H. fin: 16:40
Nombre del cuerpo de agua: Rio Pativilca	Cuenca: Rio Pativilca	

PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU		DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT	
Oxígeno disuelto (mg/L): 8,26	Temperatura (°C): 24,4	Área muestreada (m²): 50	
Conductividad eléctrica (µS/cm): 446	pH (unidad de pH): 8,63	Ancho de cuerpo de agua (m): 10	
Color aparente: Manabí claro	Transparencia (m): Total	Longitud de tramo evaluado (m): 10	
Observaciones:		Profundidad promedio (m): 0,20	
		Profundidad máxima muestreada (m): 0,20	
		Possible fuentes contaminantes cercanas: /	

CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA (sobre 2000 m s.n.m.): (APLICA) (NO APLICA)

1. Estructura y naturalidad de la vegetación de ribera		Puntaje	5. Naturalidad del canal fluvial		Puntaje	
Excelente (5)	Moderado (3)	Regular (2)	Canal natural (5)	Canal con estructuras rígidas parciales (1)	3	
Malo (1)	Pésima (0)		Canal modificado por terrazas sin cemento (3)	Canal totalmente modificado por estructuras rígidas (0)		
2. Continuidad de vegetación de la ribera		Puntaje	6. Composición del sustrato			Puntaje acum.
Continua (5)	Manchas aisladas (1)		Arena + arcilla (1)	Grava (1)	Piedras (1)	5
Manchas grandes (3)		3	Canal rodado (1)	Bloque (boulders) (1)		
3. Conectividad de la vegetación de ribera con otros elementos del paisaje adyacentes o próximos		Puntaje	7. Regímenes de velocidad y profundidad del río		Puntaje acum.	
Excelente (5)	Moderada (3)	Mala (2 ó 1)	Rápido-somero (1)	Rápido-profundo (1)	Lento-somero (1)	2
Nula (0)		2	Lento-profundo (1)	Todos los anteriores (5)		
4. Presencia de basuras y escombros		Puntaje	8. Elementos de heterogeneidad		Puntaje acum.	
Sin basura ni escombros (5)	Basura y/o escombros escasos (2)		Hojarasca (1)	Troncos y ramas (1)	Algas (1)	4
Con basura y/o escombros abundantes (0)		5	Raíces sumergidas (1)	Macrófitas sumergidas (1)		
Especificar fuente (industrial, doméstico, agropecuario u otros):			Diques naturales (1)			

Otras fuentes:

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

PERIFITON (réplicas y sustrato)			MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)			
Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm²)	Muestra	Tipo de sustrato	Réplica/Área (m²)	Mesohábitat	Muestra
Canito rodado	1° 25		Canito rodado	1° 0,09	Concha	
Canito rodado	2° 25		Canito rodado	2° 0,09	Tabla	
Canito rodado	3° 25		Canito rodado	3° 0,09	Tabla	
	4°			4°		
	5°			5°		

Observaciones: **Los sustratos fueron removibles
ligera presencia de algas en los sustratos**

Muestreador: **Gabriel Trujillo**

Observaciones: **Tiempo efectivo de muestreo por réplica: 3 min
ligera presencia de algas en los sustratos**

NECTON (Peces)

Colecta de especímenes

(SI) (NO)

Lista preliminar de especies de peces colectados		Biometría de peces				
Especie	Nombre común	Especie	Long. Estándar (cm)	Long. Total (cm)	Peso (g)	Sexo
1		1				
2		2				
3		3				
4		4				
5		5				
6		6				
7		7				
8		8				
9		9				
10		10				
11		11				
12		12				
13		13				
14		14				
15		15				
16		16				
17		17				

Observaciones:

Colecta de tejido (SI) (NO)

Indicar el o los tejidos a analizar:

Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable de grupo: **Jant Quincho D.** Firma: **[Firma]**

Responsable del muestreo: **Gabriel Trujillo** Firma: **[Firma]**

DIAGRAMA DEL ECOSISTEMA EVALUADO

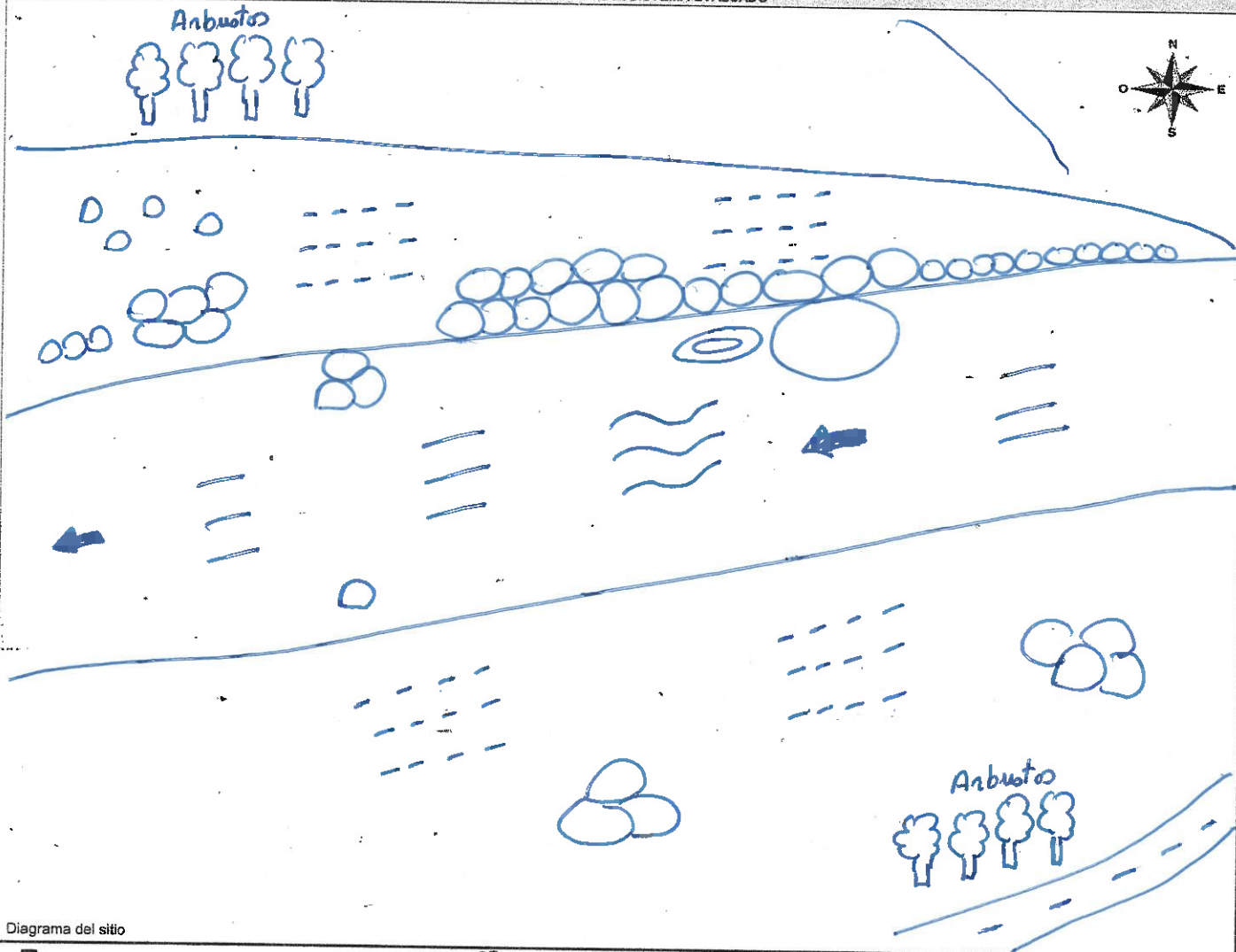


Diagrama del sitio

	Efluente (indicar si es doméstico o procedente de otra actividad)		Vegetación leñosa en orilla (indicar si son árboles, arbustos, cactus o trepadoras perennes)		Tabla
	Afloramiento subterráneo (indicar si es natural o procedente de alguna actividad)		Vegetación no leñosa (hierbas)		Corridas
	Industria		Orilla baldía		Rápidos
	Población		Zona de cultivo		Caidas
	Pistas o trochas (indicar)		Zona de pastoreo		Pozas
	Puente		Troncos y/o ramas en el cauce		Dirección de flujo
	Basura y/o escombros (indicar si son residuos orgánicos o inorgánicos)		Roca madre en el cauce		

Observaciones:

Responsable de grupo: *Jamit Quincho O.*

Firma: *[Signature]*

Resp. de la toma de muestra: *Gabriel Tinjillo*

Firma: *[Signature]*

Oefa <small>Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental</small>		DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS (CON APLICACIÓN DE CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA)	
CUE: <u>2019-01-0036</u> Código de acción: <u>0002-9-2019-414</u>		Localidad de muestreo: <u>Manao - Cajatambo</u>	
Código del punto de muestreo: <u>RPat-21</u>		Colector: <u>Gabriel Trujillo</u>	
Estado del tiempo: <u>Solado</u> Estación del año: <u>Invierno</u>		Fecha: <u>09/09/2019</u> H. inicio: <u>10:00</u>	
Coordenada en UTM WGS 84 Zona: <u>18L</u> E (m): <u>246959</u> N (m): <u>8830658</u>		Altitud: <u>921</u> (m s. n. m.) H. fin: <u>10:30</u>	
Nombre del cuerpo de agua: <u>Rio Pativilca</u>		Cuenca: <u>Rio Pativilca</u>	
PARAMETROS FISICOQUÍMICOS IN SITU		DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT	
Oxígeno disuelto (mg/L): <u>8.75</u>	Temperatura (°C): <u>21.9</u>	Área muestreada (m ²): <u>90</u>	
Conductividad eléctrica (µS/cm): <u>359</u>	pH (unidad de pH): <u>8.76</u>	Ancho de cuerpo de agua (m): <u>9</u>	
Color aparente: <u>Mano de dno</u>	Transparencia (m): <u>Total</u>	Longitud de tramo evaluado (m): <u>10</u>	
Observaciones:		Profundidad promedio (m): <u>0.15</u>	
		Profundidad máxima muestreada (m): <u>0.20</u>	
		Posibles fuentes contaminantes cercanas: <u>-</u>	
CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA (sobre 2000 m.s.n.m.): (APLICA) (NO APLICA)			
1. Estructura y naturalidad de la vegetación de ribera		5. Naturalidad del canal fluvial	
Excelente (5) Moderado (3) Regular (2)	Puntaje	Canal natural (5) Canal con estructuras rígidas parciales (1)	Puntaje
Malo (1) Pésima (0)	3	Canal modificado por terrazas sin cemento (3)	3
2. Continuidad de vegetación de la ribera		Canal totalmente modificado por estructuras rígidas (0)	
Continua (5) Manchas aisladas (1)	Puntaje		
Manchas grandes (3)	3		
3. Conectividad de la vegetación de ribera con otros elementos del paisaje adyacentes o próximos		6. Composición del sustrato	
Excelente (5) Moderada (3) Mala (2 ó 1)	Puntaje	Arena + arcilla (1) Grava (1) Piedras (1)	Puntaje acum.
Nula (0)	2	Canto rodado (1) Bloque (boulders) (1)	5
4. Presencia de basuras y escombros		7. Regímenes de velocidad y profundidad del río	
Sin basura ni escombros (5) Basura y/o escombros escasos (2)	Puntaje	Rápido-somero (1) Rápido-profundo (1) Lento-somero (1)	Puntaje acum.
Con basura y/o escombros abundantes (0)	5	Lento-profundo (1) Todos los anteriores (5)	2
Especificar fuente (industrial, doméstico, agropecuario u otros): <u>-</u>		8. Elementos de heterogeneidad	
		Hojarasca (1) Troncos y ramas (1) Algas (1)	Puntaje acum.
		Raíces sumergidas (1) Macrófitas sumergidas (1)	1
		Diques naturales (1)	
		Otras fuentes: <u>-</u>	
COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)			
PERIFITON (réplicas y sustrato)		MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)	
Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm ²)	Muestra	
<u>Canto rodado</u>	1° <u>25</u>		
<u>Canto rodado</u>	2° <u>25</u>		
<u>Canto rodado</u>	3° <u>25</u>		
	4°		
	5°		
Observaciones:		Tipo de sustrato	Réplica/Área (m ²) Mesohábitat Muestra
<u>Todo los sustratos fueron removibles</u>		<u>Canto rodado</u>	1° <u>0.09</u> <u>Tabla</u>
		<u>Canto rodado</u>	2° <u>0.09</u> <u>Conido</u>
		<u>Canto rodado</u>	3° <u>0.09</u> <u>Lento</u>
		<u>Guajano</u>	4°
			5°
		Muestreador: <u>Gabriel Trujillo</u>	
		Observaciones:	<u>Tiempo efectivo de muestreo: 3 min</u>
NECTON (Peces)		Método de Pesca (tiempo, voltaje, N.º lances, long. de muestreo, número de redes)	
Colecta de especímenes			
(SI) (NO)			
Lista preliminar de especies de peces colectados		Biometría de peces	
Especie	Nombre común	Especie	Long. Estándar (cm) Long. Total (cm) Peso (g) Sexo
1		1	
2		2	
3		3	
4		4	
5		5	
6		6	
7		7	
8		8	
9		9	
10		10	
11		11	
12		12	
13		13	
14		14	
15		15	
16		16	
17		17	
Observaciones:		Colecta de tejido (SI) (NO)	
		Indicar el o los tejidos a analizar:	
		Colecta de estómagos (SI) (NO)	
Responsable de grupo: <u>Jamir Quircho O.</u>	Firma: <u>[Firma]</u>		
Responsable del muestreo: <u>Gabriel Trujillo</u>	Firma: <u>[Firma]</u>		

DIAGRAMA DEL ECOSISTEMA EVALUADO

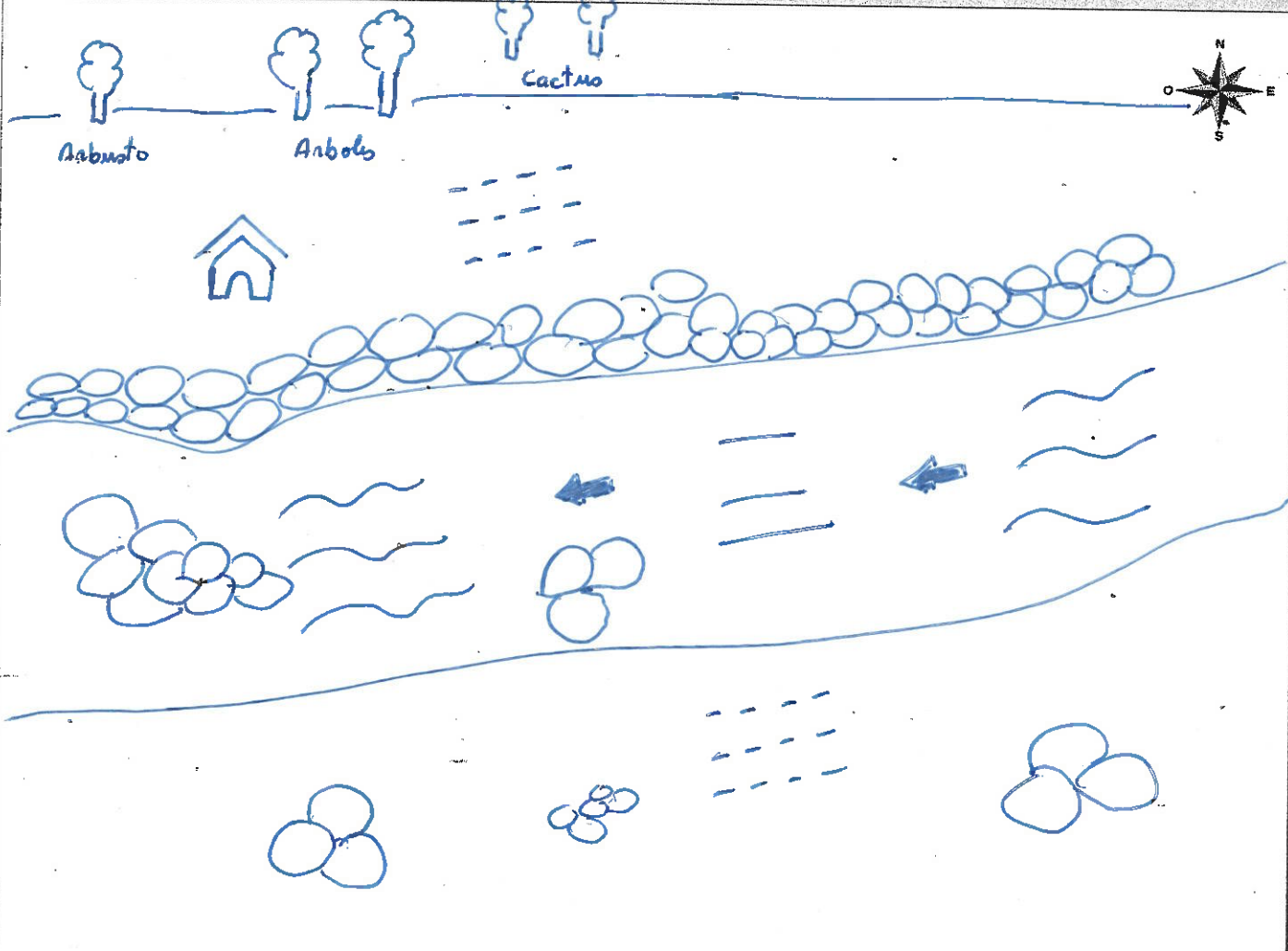


Diagrama del sitio

	Efluente (indicar si es doméstico o procedente de otra actividad)		Vegetación leñosa en orilla (indicar si son árboles, arbustos, cactus o trepadoras perennes)		Tabla
	Afloramiento subterráneo (indicar si es natural o procedente de alguna actividad)		Vegetación no leñosa (hierbas)		Corridos
	Industria		Orilla baldía		Rápidos
	Población		Zona de cultivo		Caidas
	Pistas o trochas (indicar)		Zona de pastoreo		Pozas
	Puente		Troncos y/o ramas en el cauce		Dirección de flujo
	Basura y/o escombros (indicar si son residuos orgánicos o inorgánicos)		Roca madre en el cauce		

Observaciones:

Responsable de grupo: *Jamit Quincho O.*
 Resp. de la toma de muestra: *Gabriel Trujillo*

Firma: *[Signature]*
 Firma: *[Signature]*

		DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS (CON APLICACIÓN DE CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA)	
CUE: 2019-01-0036 Código de acción: 0002-9-2019-414		Localidad de muestreo: Mamas - Cajatambo	
Código del punto de muestreo: RPat-22		Colector: Gabriel Tuyillo	
Estado del tiempo: Soleado Estación del año: Invierno		Fecha: 09/09/19 H. inicio: 10:45	
Coordenada en UTM WGS 84 Zona: 18L E (m): 246769 N (m): 8830372		Altitud: 914 (m s. n. m.) H. fin: 11:05	
Nombre del cuerpo de agua: Rio Pativilca		Cuenca: Rio Pativilca	
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU		DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT	
Oxígeno disuelto (mg/L): 8.39 Temperatura (°C): 22.9		Área muestreada (m²): 50	
Conductividad-eléctrica (µS/cm): 374 pH (unidad de pH): 8.75		Ancho de cuerpo de agua (m): 5	
Color aparente: Marrón claro Transparencia (m): Total		Longitud de tramo evaluado (m): 10	
Observaciones:		Profundidad promedio (m): 0.15	
		Profundidad máxima muestreada (m): 0.25	
		Posibles fuentes contaminantes cercanas:	
CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA (sobre 2000 m s.n.m.): (APLICA) (NO APLICA)			
1. Estructura y naturalidad de la vegetación de ribera		5. Naturalidad del canal fluvial	
Excelente (5) Moderado (3) Regular (2)		Canal con estructuras rígidas parciales (1)	
Mala (1) Pésima (0)		Canal modificado por terrazas sin cemento (3)	
Puntaje		Puntaje	
3		3	
2. Continuidad de vegetación de la ribera		Canal totalmente modificado por estructuras rígidas (0)	
Continua (5) Manchas aisladas (1)			
Manchas grandes (3)			
Puntaje			
3			
3. Conectividad de la vegetación de ribera con otros elementos del paisaje adyacentes o próximos		6. Composición del sustrato	
Excelente (5) Moderada (3) Mala (2 ó 1)		Arena + arcilla (1) Grava (1) Piedras (1)	
Nula (0)		Canto rodado (1) Bloque (boulders) (1)	
Puntaje		Puntaje acum.	
3		5	
4. Presencia de basuras y escombros		7. Regímenes de velocidad y profundidad del río	
Sin basura ni escombros (5) Basura y/o escombros escasos (2)		Rápido-somero (1) Rápido-profundo (1) Lento-somero (1)	
Con basura y/o escombros abundantes (0)		Lento-profundo (1) Todos los anteriores (5)	
Puntaje		Puntaje acum.	
5		J	
Especificar fuente (industrial, doméstico, agropecuario u otros):		8. Elementos de heterogeneidad	
		Hojarasca (1) Troncos y ramas (1) Algas (1)	
		Raíces sumergidas (1) Macrófitas sumergidas (1)	
		Diques naturales (1)	
		Otras fuentes:	
COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)			
PERIFITON (réplicas y sustrato)		MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)	
Tipo de sustrato Réplica/Área (cm²) Muestra		Tipo de sustrato Réplica/Área (m²) Mesohábitat Muestra	
Canto rodado 1° 2.5		Canto rodado 1° 0.09 Corrida	
Bouldin 2° 2.5		Bouldin 2° 0.09 Corrida	
Canto rodado 3° 2.5		Canto rodado 3° 0.09 Lenta	
4°		4°	
5°		5°	
Observaciones:		Muestreador: Gabriel Tuyillo	
Todo fuero sustrato removibles		Observaciones:	
		Tiempo efectivo de muestreo: 3 min	
NECTON (Peces)		Método de Pesca (tiempo, voltaje, N.º lances, long. de muestreo, número de redes)	
Colecta de especímenes			
(SI) (NO)			
Lista preliminar de especies de peces colectados		Biometría de peces	
Especie Nombre común		Especie Long. Estándar (cm) Long. Total (cm) Peso (g) Sexo	
1		1	
2		2	
3		3	
4		4	
5		5	
6		6	
7		7	
8		8	
9		9	
10		10	
11		11	
12		12	
13		13	
14		14	
15		15	
16		16	
17		17	
Observaciones:		Colecta de tejido (SI) (NO)	
		Indicar el o los tejidos a analizar:	
		Colecta de estómagos (SI) (NO)	
Responsable de grupo: Jamir Quircho D.		Firma:	
Responsable del muestreo: Gabriel Tuyillo		Firma:	

DIAGRAMA DEL ECOSISTEMA EVALUADO

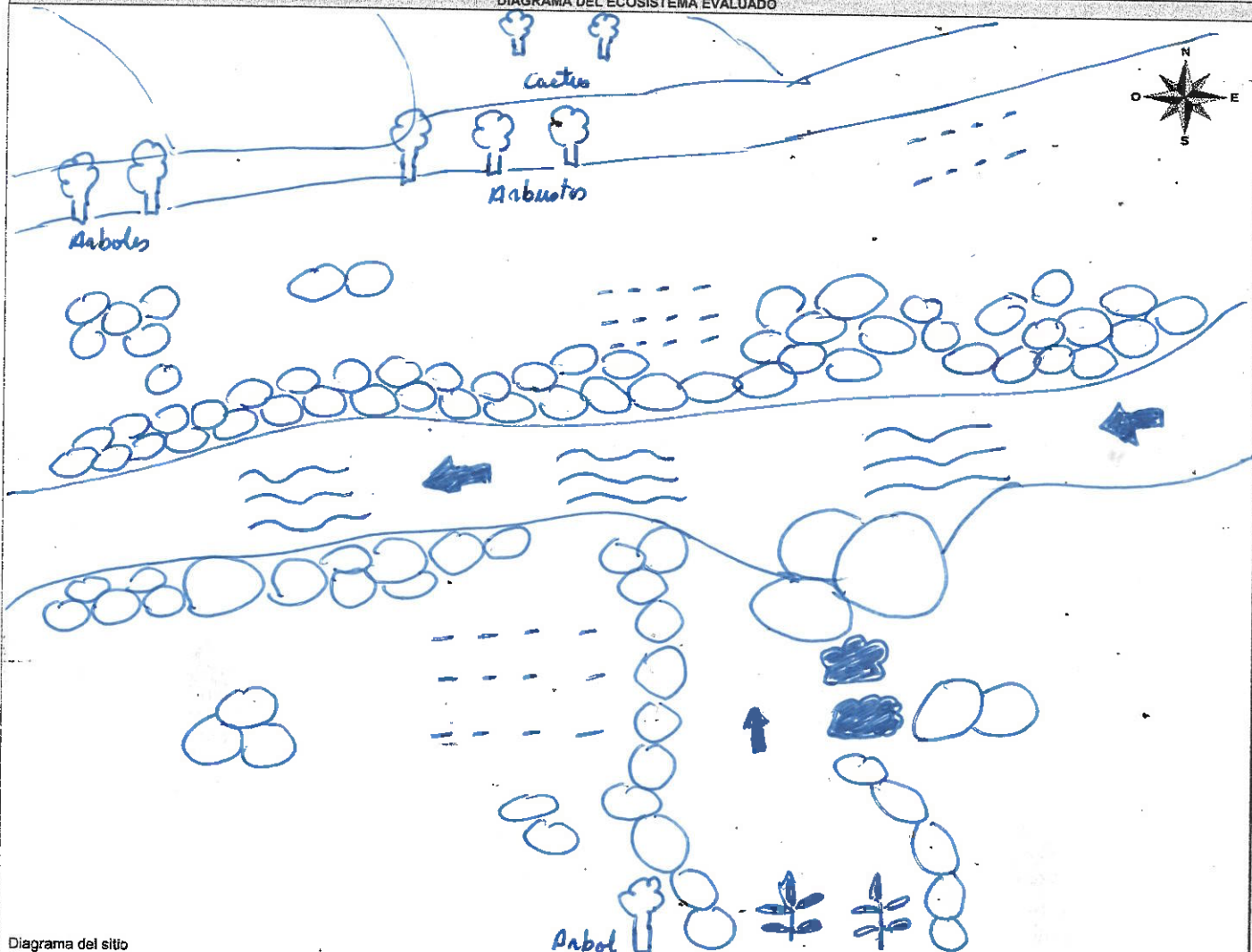


Diagrama del sitio

	Efluente (indicar si es doméstico o procedente de otra actividad)		Vegetación leñosa en orilla (indicar si son árboles, arbustos, cactus o trepadoras perennes)		Tabla
	Afloramiento subterráneo (indicar si es natural o procedente de alguna actividad)		Vegetación no leñosa (hierbas)		Corridas
	Industria		Orilla baldía		Rápidos
	Población		Zona de cultivo		Caidas
	Pistas o trochas (indicar)		Zona de pastoreo		Pozas
	Puente		Troncos y/o ramas en el cauce		Dirección de flujo
	Basura y/o escombros (indicar si son residuos orgánicos o inorgánicos)		Roca madre en el cauce		

Observaciones:

A pocos metros de la zona de descarga

Responsable de grupo: *Jant Quiñcho D.*

Firma: *[Signature]*

Resp. de la toma de muestra: *Gabriel Tuxillo*

Firma: *[Signature]*



DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS (CON APLICACIÓN DE CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA)

CUE: 2019-01-0036 Código de acción: 0002-9-2019-414 Localidad de muestreo: Manes - Coyatambo
 Código del punto de muestreo: RPat-25 Colector: Gabriel Trujillo
 Estado del tiempo: Soleado Estación del año: Invierno Fecha: 09/09/2019 H. inicio: 11:50
 Coordenada en UTM WGS 84 Zona: 18L E (m): 246604 N (m): 8829496 Altitud: 895 (m s. n. m.) H. fin: 12:20
 Nombre del cuerpo de agua: Río Pativilca Cuenca: Río Pativilca

PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS <i>IN SITU</i>		DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT	
Oxígeno disuelto (mg/L): <u>6,7</u>	Temperatura (°C): <u>18,4</u>	Área muestreada (m²): <u>5</u>	
Conductividad eléctrica (µS/cm): <u>408</u>	pH (unidad de pH): <u>8,43</u>	Ancho de cuerpo de agua (m): <u>25</u>	
Color aparente: <u>Muy m</u>	Transparencia (m): <u>0,10</u>	Longitud de tramo evaluado (m): <u>5</u>	
Observaciones:		Profundidad promedio (m): <u>1,5</u>	
		Profundidad máxima muestreada (m): <u>0,20</u>	
		Posibles fuentes contaminantes cercanas:	

CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA (sobre 2000 m s.n.m.): (APLICA) (NO APLICA)		Puntaje
1. Estructura y naturalidad de la vegetación de ribera	Excelente (5) Moderado (3) Regular (2) Malo (1) Pésima (0)	3
2. Continuidad de vegetación de la ribera	Continua (5) Manchas aisladas (1) Manchas grandes (3)	1
3. Conectividad de la vegetación de ribera con otros elementos del paisaje adyacentes o próximos	Excelente (5) Moderada (3) Mala (2 ó 1) Nula (0)	3
4. Presencia de basuras y escombros	Sin basura ni escombros (5) Basura y/o escombros escasos (2) Con basura y/o escombros abundantes (0)	5
Especificar fuente (industrial, doméstico, agropecuario u otros):		

5. Naturalidad del canal fluvial		Puntaje
Canal natural (5)	Canal con estructuras rígidas parciales (1)	3
Canal modificado por terrazas sin cemento (3)	Canal totalmente modificado por estructuras rígidas (0)	
6. Composición del sustrato		Puntaje acum.
Arena + arcilla (1)	Grava (1) Piedras (1)	5
Canto rodado (1)	Bloque (boulders) (1)	
7. Regímenes de velocidad y profundidad del río		Puntaje acum.
Rápido-somero (1)	Rápido-profundo (1) Lento-somero (1)	1
Lento-profundo (1)	Todos los anteriores (5)	
8. Elementos de heterogeneidad		Puntaje acum.
Hojasaca (1)	Troncos y ramas (1) Algas (1)	1
Raíces sumergidas (1)	Macrófitas sumergidas (1)	
Diques naturales (1)		
Otras fuentes:		

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)			MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)				
Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm²)	Muestra	Tipo de sustrato	Réplica/Área (m²)	Mesohábitat		
Boulder	1° 25		Boulder	1° 0,09	Rápido		
Boulder	2° 25		Boulder	2° 0,09	Tabla		
Boulder	3° 25		Boulder	3° 0,09	Tabla		
	4°			4°			
	5°			5°			
Observaciones: <u>Todos los sustratos fueron no removibles, abundante algas filamentosas en los sustratos</u>			Muestreador: <u>Gabriel Trujillo</u>				
Observaciones: <u>Los sustratos no pudieron removerse, el acceso al centro del cauce no limitado. El muestreo se limitó a la orilla.</u>			Observaciones:				
NECTON (Peces)			Método de Pesca (tiempo, voltaje, N.º lances, long. de muestreo, número de redes)				
Colecta de especímenes							
(SI) (NO)							
Lista preliminar de especies de peces colectados			Biometría de peces				
Especie	Nombre común		Especie	Long. Estándar (cm)	Long. Total (cm)	Peso (g)	Sexo
1			1				
2			2				
3			3				
4			4				
5			5				
6			6				
7			7				
8			8				
9			9				
10			10				
11			11				
12			12				
13			13				
14			14				
15			15				
16			16				
17			17				
Observaciones:			Colecta de tejido (SI) (NO)				
			Indicar el o los tejidos a analizar:				
			Colecta de estómagos (SI) (NO)				

Responsable de grupo: Jamir Quincho C. Firma: [Firma]
 Responsable del muestreo: Gabriel Trujillo Firma: [Firma]

DIAGRAMA DEL ECOSISTEMA EVALUADO

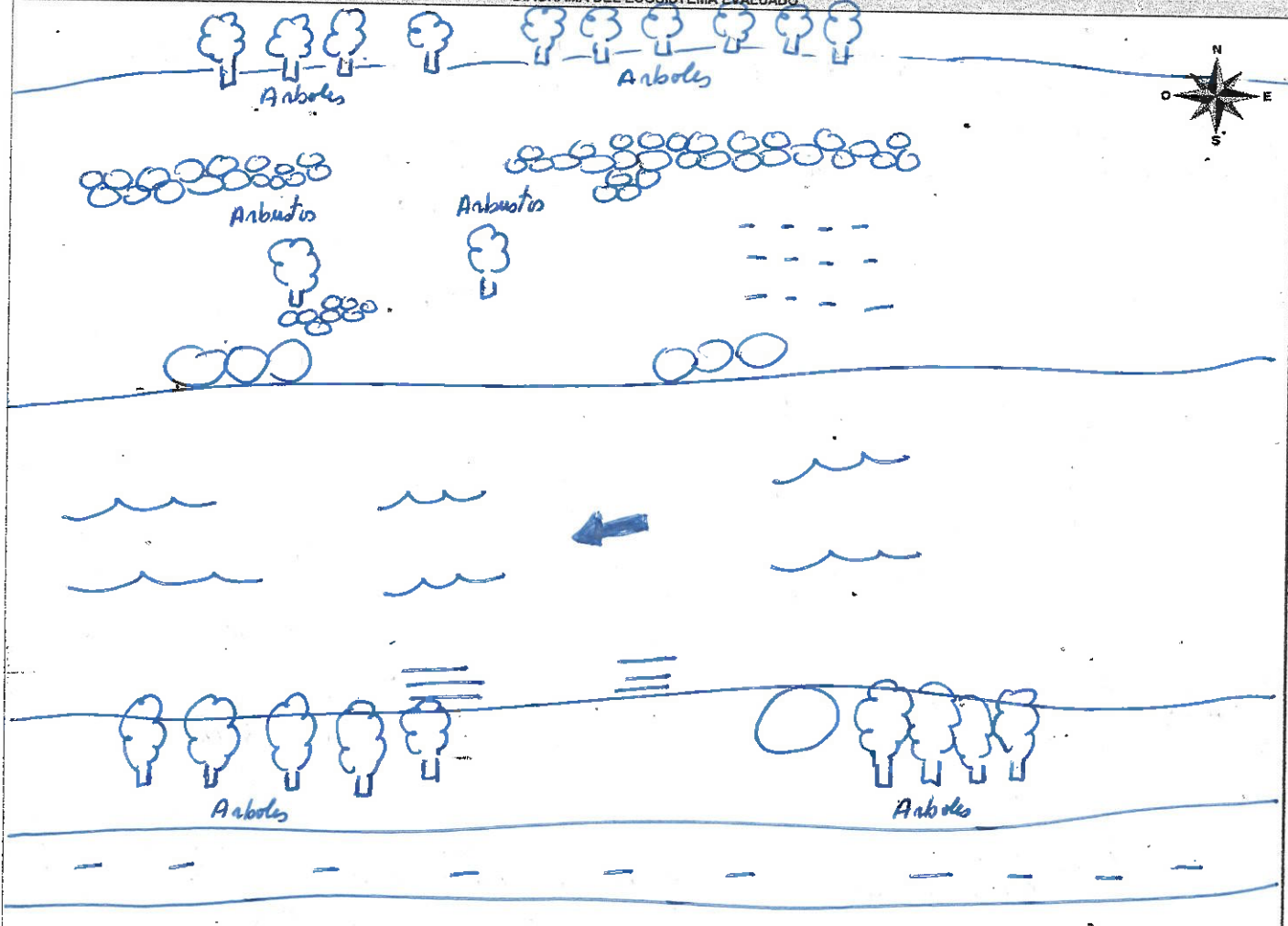


Diagrama del sitio

	Efluente (indicar si es doméstico o procedente de otra actividad)		Vegetación leñosa en orilla (indicar si son árboles, arbustos, cactus o trepadoras perennes)		Tabla
	Aforamiento subterráneo (indicar si es natural o procedente de alguna actividad)		Vegetación no leñosa (hierbas)		Corridas
	Industria		Orilla baldía		Rápidos
	Población		Zona de cultivo		Caídas
	Pistas o trochas (indicar)		Zona de pastoreo		Pozas
	Puente		Troncos y/o ramas en el cauce		Dirección de flujo
	Basura y/o escombros (indicar si son residuos orgánicos o inorgánicos)		Roca madre en el cauce		

Observaciones:

Responsable de grupo: *Jamit Quincho O.*
 Resp. de la toma de muestra: *Gabriel Trujillo*

Firma: *[Signature]*
 Firma: *[Signature]*

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO		C.U.C. N°: <i>002-7-2019-434</i>
Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental		TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)		TDR N°: <i>2468-2019</i>
Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima		Líquido <input type="checkbox"/>	Sólido <input type="checkbox"/>	DATOS DEL ENVÍO
Personal de contacto: <i>Janet Guincho Olazabal</i>		UBICACIÓN		Enviado por:
Teléfono/Anexo: <i>940 463 220</i>		Departamento: <i>Lima</i>		Fecha:
Correo(s) Electrónico(s): <i>janet.guincho.olazabal@oefa.gob.pe</i>		Provincia: <i>Cajatambo</i>		AAAA/MM/DD
Referencia:		Distrito: <i>Huaná</i>		Hora:

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 (**)												
					P	V	E										
	<i>RC01-1</i>	<i>17-09-2019</i>	<i>15:40</i>	<i>otro</i>	<i>3</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>1</i>									
	<i>RP01-23</i>	<i>08-09-2019</i>	<i>15:30</i>	<i>otro</i>	<i>3</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>1</i>									
	<i>RP01-20</i>	<i>08-09-2019</i>	<i>14:20</i>	<i>otro</i>	<i>3</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>1</i>									
	<i>RP01-3</i>	<i>15-09-2019</i>	<i>10:00</i>	<i>otro</i>	<i>3</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>1</i>									
	<i>RP01-4</i>	<i>08-09-2019</i>	<i>11:20</i>	<i>otro</i>	<i>3</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>1</i>									
	<i>RP01-18</i>	<i>08-09-2019</i>	<i>12:40</i>	<i>otro</i>	<i>3</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>1</i>									
	<i>RP01-24</i>	<i>08-09-2019</i>	<i>16:10</i>	<i>otro</i>	<i>3</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>1</i>									
	<i>RP01-25</i>	<i>19-09-2019</i>	<i>11:50</i>	<i>otro</i>	<i>3</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>1</i>									
	<i>RP01-22</i>	<i>09-09-2019</i>	<i>10:45</i>	<i>otro</i>	<i>3</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>1</i>									
	<i>RP01-23</i>	<i>09-09-2019</i>	<i>10:00</i>	<i>otro</i>	<i>3</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>1</i>									

OBSERVACIONES GENERALES

Muestra compuesta de 3 réplicas de 25 cm³

RESPONSABLE 1	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
<i>Ednel Trujillo Paucar</i>	<i>[Firma]</i>	AGUA (Ref.: NTP 214.042)		CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES
RESPONSABLE 2		Agua Natural:	Agua de Proceso:	Envases adecuados y en buen estado	Fecha de Recepción:	<i>23 09 2019</i> Hora de Recepción: <i>11:45h</i> Recibido por: <i>[Firma]</i> <i>Vania ZIMASACHTIN</i> <i>04/05</i>
		AS: Agua Superficial	AP: Agua purificada	Preservantes adecuados	Hora de Recepción:	
		ASB: Agua Subterránea	ACE: Agua de circulación o enfriamiento	Con Ice Pack	Recibido por:	
		Agua Residual:	AAC: Agua de alimentación para	Dentro del tiempo de vida útil		
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO		ARD: Agua Residual Doméstica	AL: Aguas de lixiviación			
<i>Janet Guincho Olazabal</i>	<i>[Firma]</i>	ARI: Agua Residual Industrial	AC: Agua de calderas			
		Agua Salina:	AIR: Agua de inyección y reinyección			
		AMAR: Agua de Mar	SUELO			
		AREY: Agua de Reinyección	SU : Suelo			
		ASAL: Agua Salobre	SED: Sedimento			
			LD : Lodo			
			OTROS			

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

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO		C.U.C. N°: 002-9-2039-414
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)		TDR N°: 2465-2019
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquido <input type="checkbox"/>	Sólido <input checked="" type="checkbox"/>	DATOS DEL ENVIO
Personal de contacto	Janet Quispe Olazabal	UBICACIÓN		Enviado por:
Teléfono/Anexo	940 403 270	Departamento:	Lima	Fecha:
Correo(s) Electrónico(s)	janet.quispe.olazabal@gmail.com	Provincia:	Cajatambo	Hora:
Referencia		Distrito:	Maná	Medio de Envío:

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una x)										OBSERVACIONES			
		FILTRADA (Marcar con X)		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		PARÁMETROS FISCOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS									
		Ácido Nítrico	HNO ₃	Ácido 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 (**)												
			P	V	E										
	BC01-1	07-09-2019	15:40	OTW	3	-	-	-	/						
	RPat-23	08-09-2019	15:30	OTW	3	-	-	-	/						
	RPat-20	08-09-2019	14:20	OTW	3	-	-	-	/						
	RPat-3	08-09-2019	10:00	OTW	3	-	-	-	/						
	RPat-4	08-09-2019	11:20	OTW	3	-	-	-	/						
	RPat-38	08-09-2019	12:40	OTW	3	-	-	-	/						
	RPat-24	08-09-2019	16:10	OTW	3	-	-	-	/						
	RPat-25	09-09-2019	11:50	OTW	3	-	-	-	/						
	RPat-22	09-09-2019	10:45	OTW	3	-	-	-	/						
	RPat-21	09-09-2019	10:00	OTW	3	-	-	-	/						

OBSERVACIONES GENERALES

Muestra compuesta de 3 réplicas con red surber

RESPONSABLE 1	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
Gebrud Trujillo Paucar		AGUA (Ref: NTP 214.042)	BKC: Blanco de Campo	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	BKV: Blanco Vajero DUP: Duplicado	Envases adecuados y en buen estado	Fecha de Recepción: 4-09-2019	
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:		AAC: Agua de alimentación para AL: Agua de salivación AC: Agua de calderas AIR: Agua de inyección y reinyección	Preservantes adecuados	Hora de Recepción: 10:30	
Janet Quispe Olazabal			SUELO SU: Suelo SED: Sedimento LD: Lodo	Con Ice Pack	Recibido por:	
			OTROS	Dentro del tiempo de vida útil		

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

Anexo 2
Certificado de calibración de
equipos de campo

Certificado de Calibración

LA-224-2019

Pág. 1 de 1

1 **Cliente** : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

2 **Dirección** : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 Lima - Lima - Jesús María

3 **Datos del Instrumento**

. Instrumento de medición	: Medidor de Conductividad*	. N° de serie del instrumento	: 150500000935
. Marca	: HACH	. N° de serie de sensor	: 151332587028
. Modelo	: HQ40d	. Intervalo de Indicación	: 0,01 uS/cm a 200,0 mS/cm
. Identificación	: 602264710025	. 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** : 2019-04-10

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	24,7	47,1
Final	25,0	49,1

8 **Trazabilidad**

Patrón usado	Código Interno	N° de lote o N° de certificado	F. Vencimiento
MRC 99,1 uS/cm	GGP-S-04.47	CC17974	2019-12-19
MRC 1415 uS/cm	GGP-S-05.42	CC18086	2020-01-29
MRC 9965 uS/cm	GGP-S-07.40	CC17893	2019-11-27

9 **Resultados de medición**

Indicación del instrumento	Valor del patrón	Error	Incertidumbre
100,6 uS/cm	99,1 uS/cm	1,5 uS/cm	2,2 uS/cm
1412 uS/cm	1415 uS/cm	-3 uS/cm	6 uS/cm
9,90 mS/cm	9,97 mS/cm	-0,06 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: $\pm 0,5 \%$ de la lectura
* La calibración del medidor de conductividad se realizó en el Multiparametro.

- 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

2019-04-15



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

Certificado de Calibración

LA-227-2019

Pág. 1 de 1

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

3 Datos del Instrumento

. **Instrumento de medición** : Termómetro digital* . **N° de serie del instrumento** : 150500000935
. **Marca** : HACH . **N° de serie de sensor** : 151332587028
. **Modelo** : HQ40d . **Intervalo de Indicación** : -10,0 °C a 110,0 °C
. **Identificación** : 602264710025 . **Resolución** : 0,1 °C

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

5 **Fecha de calibración** : 2019-04-10

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	24,8	48,9
Final	25,2	51,0

8 Trazabilidad

Patrón Usado	Código Interno	N° de Certificado	F. Vencimiento
Indicadores digitales con sensores de termistor de resolución de 0,001 °C	GGP-25	LT-441-2017 INACAL/DM	2019-08-22
	GGP-26	LT-417-2017 INACAL/DM	2019-08-09

9 Resultados de medición

T.C.V. (°C)	Indicación del Termómetro (°C)	Corrección (°C)	Incertidumbre (°C)
10,00	10,0	0,00	0,11
20,03	20,1	-0,07	0,09
35,02	35,1	-0,08	0,09

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

10 Observaciones

- La profundidad de inmersión del sensor fue de 4,5 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 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

2019-04-15



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 Lima - Lima - Jesús María
- 3 Datos del Instrumento :
- | | | | |
|--------------------------|-------------------|------------------------------|--------------------------|
| .Instrumento de Medición | : Medidor de ORP* | .N° de serie del Instrumento | : 150500000935 |
| .Marca | : HACH | .N° de serie de sonda | : 171983028002 |
| .Modelo | : HQ40d | .Alcance | : -1200,0 mV a 1200,0 mV |
| .Identificación | : 602264710025 | .Resolución | : 0,1 mV |
- 4 Lugar de calibración : Laboratorio de Aguas - Green Group PE S.A.C.
- 5 Fecha de calibración : 2019-07-22
- 6 Método de calibración

La calibración fue realizada por comparación y ajuste con patrón trazable de acuerdo a lo establecido en el manual de fabricante.

7 Condiciones Ambientales

	Temperatura (°C)	Humedad (%hr)
inicial	22,6	73,4
final	22,3	74,2

8 Trazabilidad

Materiales de Referencia	Código Interno	N° Lote/Certificado	F. Vencimiento
ORP Standard	GGP-S-12.5	2062	2022-10-28
ORP Standard	GGP-S-12.4	1074	2022-02-28

9 Resultados de Medición

Referencia (mV)	Lectura del Instrumento (mV)	Error (mV)	Incertidumbre (mV)
235,0	237,3	2,3	0,09
468,0	467,9	-0,1	0,13

10 Observaciones

- a) Los resultados están dados a la temperatura de 25 °C.
* La calibración del medidor de ORP 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, 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

2019-07-23



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 Lima - Lima - Jesús María

3 Datos del Instrumento

. Instrumento de medición	: Termómetro digital*	. N° de serie del instrumento	: 15050000935
. Marca	: HACH	. N° de serie de sensor	: 171983028002
. Modelo	: HQ40d	. Intervalo de Indicación	: 0,0 °C a 80,0 °C
. Identificación	: 602264710025	. Resolución	: 0,1 °C

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

5 Fecha de calibración : 2019-07-22

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	24,5	66,5
Final	24,0	70,5

8 Trazabilidad

Patrón Usado	Código Interno	N° de Certificado	F. Vencimiento
Indicadores digitales con sensores de termistor de resolución de 0,001 °C	GGP-25	LT-441-2017 INACAL/DM	2019-08-22
	GGP-26	LT-417-2017 INACAL/DM	2019-08-09

9 Resultados de medición

T.C.V. (°C)	Indicación del Termómetro (°C)	Corrección (°C)	Incertidumbre (°C)
10,00	10,1	-0,10	0,11
20,03	20,1	-0,07	0,11
35,02	35,2	-0,18	0,10

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

10 Observaciones

- La profundidad de inmersión del sensor fue de 6 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 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

2019-07-23



ISAÍAS CURI 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

1 **Cliente** : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION 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	: 150500000935
.Marca	: HACH	.N° de serie del sensor	: 152892599016
.Modelo	: HQ40d	.Alcance	: 0,00 mg/L a 20,00 mg/L
.Identificación	: 602264710025	.Resolución	: 0,01 mg/L

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

5 **Fecha de calibración** : 2019-04-09

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	54,0	999,1
final	25,1	56,7	999,1

8 **Trazabilidad**

Materiales de Referencia	Código Interno	N° Lote/Certificado	F. Vencimiento
Solución estándar de Oxígeno Zero	GGP-S-13.23	13499	2020-12-12
Barómetro	GGP-02	LFP-227-2017	2019-07-04

9 **Resultados de Medición**

Referencia (mg/L)	Lectura del Instrumento (mg/L)	Error (mg/L)	Incertidumbre (mg/L)
0,00	0,00	0,00	0,01
8,10	8,14	0,04	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: ± 0,1 mg/L para 0 mg/L a 8 mg/L; ± 0,2 mg/L para mas de 8 mg/L.
 (*) 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

2019-04-12

Certificado de Calibración

LA-591-2018

Pág. 1 de 1

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

3 Datos del Instrumento

. Instrumento de medición	: Termómetro digital*	. N° de serie del instrumento	: 15050000935
. Marca	: HACH	. N° de serie de sensor	: 172722567026
. Modelo	: HQ40d	. Intervalo de Indicación	: 0,0 °C a 50,0 °C
. Identificación	: 602264710025	. Resolución	: 0,1 °C

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

5 Fecha de calibración : 2018-11-14

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	23,4	54,9
Final	23,6	52,9

8 Trazabilidad

Patrón Usado	Código Interno	N° de Certificado	F. Vencimiento
Indicadores digitales con sensores de termistor de resolución de 0,001 °C	GGP-25	LT-441-2017 INACAL/DM	2019-08-22
	GGP-26	LT-417-2017 INACAL/DM	2019-08-09

9 Resultados de medición

T.C.V. (°C)	Indicación del Termómetro (°C)	Corrección (°C)	Incertidumbre (°C)
10,00	10,1	-0,10	0,11
20,02	20,1	-0,08	0,09
35,01	35,1	-0,09	0,09

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

10 Observaciones

- La profundidad de inmersión del sensor fue de 7 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

2018-11-20



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

Certificado de Calibración

LA-574-2018

Pág. 1 de 1

- 1 **Cliente** : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
- 2 **Dirección** : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 Lima - Lima - Jesús María
- 3 **Datos del Instrumento**
- | | | | |
|---------------------------|------------------------------|-------------------------------|----------------------|
| . Instrumento de medición | : Medidor de pH ⁺ | . N° de serie del Instrumento | : 150500000935 |
| . Marca | : HACH | . N° de serie sonda | : 172722567026 |
| . Modelo | : HQ40d | . Intervalo de Indicación | : 2,00 pH a 14,00 pH |
| . Identificación | : 602264710025 | . Resolución | : 0,01 pH |
- 4 **Lugar de calibración** : Laboratorio de Aguas - Green Group PE S.A.C.
- 5 **Fecha de calibración** : 2018-11-14
- 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 INACAL 2 ed. 2017.

7 **Condiciones Ambientales.**

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% hr)
Inicial	23,2	49,5
Final	23,1	53,2

8 **Trazabilidad**

Patrón usado	Código Interno	N° Lote o N° Certificado	F. Vencimiento
MRC pH 4	GGP-S-01.27	CC523997	2019-10-12
MRC pH 7	GGP-S-02.25	CC525939	2019-10-19
MRC pH 10	GGP-S-03.28	CC537296	2019-12-29

9 **Resultados de medición**

Indicación del Instrumento (pH)	Valor del patrón (pH)	Error (pH)	Incertidumbre (pH)
4,01	3,999	0,011	0,013
7,01	6,997	0,013	0,015
10,00	10,004	-0,004	0,013

10 **Observaciones**

- a) Los resultados están dados a la temperatura de 25 °C
- b) El coeficiente de correlación obtenido es: 1,000
- c) El error máximo permisible considerado, tomando como referencia: IUPAC Recommendations 2002 , "Measurement of pH, Definition, Standards, and Procedures", es: \pm 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

2018-11-21



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

Anexo 3
Fichas de verificación y ajustes
de equipos

1. DATOS

Administrado/Procedencia: Statecraft S.A
 Unidad Fiscalizable: C.H. Catuza
 Ubicación: Dist. Manas, Prov. Cajatambo, Dep. Lima
 Referencia: _____

EXPEDIENTE: 0002-9-2019-41 CÓDIGO
 DE ACCIÓN:
 CUE: 2019-01-0036

Fecha: 07/09/19

Datos del equipo

2. AJUSTE O VERIFICACIÓN DEL POTENCIÓMETRO

Marca		Modelo		Número de serie - sensor	
HACH		PHC 101		172722567026	
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
HACH	A8351	7,00	-55,1	mV	-53,1 mV
					-64,9 mV
Marca	Lote	Valor pH Teórico	Tolerancia	Lectura pH	
HACH	A8331	7,0	± 0,5	7,1	

3. AJUSTE O VERIFICACIÓN DEL CONDUCTÍMETRO

Marca		Modelo		Número de serie - sensor						
HACH		CDC 401		1513325B7028						
Método: SM 2510 - B			Constante celular: 0,40 cm ⁻¹ +/- 10 %							
Solución de Ajuste			Solución de Verificación							
Marca	Lote	Concentración μS/cm (Teórico)	Constante Celular (cm ⁻¹)	Rango	Marca	Lote	Valor Teórico μS/cm ¹	Tolerancia μS/cm ¹	Lectura Conductividad	
HACH	2344	1000	0,503	0,36 cm ⁻¹ 0,44 cm ⁻¹	HACH	A8127	1000	± 16	988	-

4. AJUSTE O VERIFICACIÓN DEL OXÍMETRO

Marca		Modelo		Número de serie - sensor				
HACH		HE40d		152892599016				
Método: NTP 2014.046.2013 / ASTM D 888 - 05			Ajuste con aire saturado en Agua					
Lectura (%)	Saturación Óptima	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% ± 3%	-	-	-	-	-	-	± 2%

5. AJUSTE O VERIFICACIÓN DEL MEDIDOR POTENCIAL REDOX

Marca		Modelo		Número de serie - sensor					
HACH		HE40d		171983028002					
Solución de Ajuste			Solución de Verificación						
Marca	Lote	Valor	Fecha de Vencimiento	Marca	Lote	Valor	Fecha de Vencimiento	Tolerancia	Lectura
-	-	-	-	HACH	1222	200-25	1/02/23	±35	10,1

Especialistas Responsables : Janet Quincho Olazábal Líder del Equipo : Janet Quincho Olazábal

Firma(s) : [Firma] Firma : [Firma]

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

1. DATOS

Administrado/Procedencia: Statkraft S.A
 Unidad Fiscalizable: Central hidroeléctrica Cahua
 Ubicación: Dist. Maras, prov. Cajatambo, dep. Lima
 Referencia: _____

EXPEDIENTE: _____ CÓDIGO
 DE ACCIÓN: 0002-9-2019-414
 CUE: 2019-01-0036

Fecha: 06/09/19

Datos del equipo

2. AJUSTE O VERIFICACIÓN DEL POTENCIÓMETRO

Marca: HACH Modelo: PHC 101 Número de serie - sensor: 172722567026

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
<u>HACH</u>	<u>A8351</u>	<u>7,00</u>	<u>-5410</u>	<u>mV</u>	<u>-53,1 mV</u>	<u>HACH</u>	<u>A8351</u>	<u>7,0</u>	<u>±005</u>	<u>7,2</u>
					<u>-64,9 mV</u>					

3. AJUSTE O VERIFICACIÓN DEL CONDUCTÍMETRO

Marca: HACH Modelo: CDC401 Número de serie - sensor: 151332587028

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	
									$\mu\text{S/cm}^1$	mS/cm ¹
<u>HACH</u>	<u>2349</u>	<u>1000</u>	<u>0,501</u>	<u>0,36 cm⁻¹</u> <u>0,44 cm⁻¹</u>	<u>HACH</u>	<u>A8127</u>	<u>1000</u>	<u>± 16</u>	<u>955</u>	<u>-</u>

4. AJUSTE O VERIFICACIÓN DEL OXÍMETRO

Marca: HACH Modelo: HQ40d Número de serie - sensor: 152892599016

Método: NTP 2014.046:2013 / ASTM D 898 - 05

Ajuste con aire saturado en Agua			Verificación con aire saturado en Agua*						
Lectura (%)	Saturación Óptima		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
<u>-</u>	<u>100% ± 3%</u>		<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>± 2%</u>

5. AJUSTE O VERIFICACIÓN DEL MEDIDOR POTENCIAL REDOX

Marca: HACH Modelo: HQ40d Número de serie - sensor: 171983028002

Solución de Ajuste				Solución de Verificación					
Marca	Lote	Valor	Fecha de Vencimiento	Marca	Lote	Valor	Fecha de Vencimiento	Tolerancia	Lectura
<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>HACH</u>	<u>1222</u>	<u>200-275</u>	<u>1102/22</u>	<u>±35</u>	<u>10,05</u>

Especialistas Responsables : Janet Quincho Olazabal Líder del Equipo : Janet Quincho Olazabal
 Firma(s) : [Firma] Firma : [Firma]

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

1. DATOS

Administrado/Procedencia: Statkraft S.A
 Unidad Fiscalizable: CH Cahua
 Ubicación: Dist. Manas, prov. Cajataambo. Dep. Lima
 Referencia: _____

EXPEDIENTE: _____ CÓDIGO
 DE ACCIÓN: 0002-9-2019-914
 CUE: 2019-01-0036

Fecha: 08/09/19

Datos del equipo

2. AJUSTE O VERIFICACIÓN DEL POTENCIÓMETRO

Marca		Modelo		Número de serie - sensor	
<u>HACH</u>		<u>PHC 701</u>		<u>17 235 256 8046</u>	
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
<u>HACH</u>	<u>A8351</u>	<u>7,00</u>	<u>-54,2</u>	<u>mV</u>	<u>-53,1 mV</u> <u>-64,9 mV</u>
Marca	Lote	Valor pH Teórico	Tolerancia	Lectura pH	
<u>HACH</u>	<u>A8331</u>	<u>7,0</u>	<u>± 0,05</u>	<u>7,02</u>	

3. AJUSTE O VERIFICACIÓN DEL CONDUCTÍMETRO

Marca		Modelo		Número de serie - sensor	
<u>HACH</u>		<u>CDC 401</u>		<u>172352568046</u>	
Método: SM 2510 - B			Constante celular: 0,40 cm ⁻¹ +/- 10 %		
Solución de Ajuste			Solución de Verificación		
Marca	Lote	Concentración $\mu\text{S}/\text{cm}$ (Teórico)	Constante Celular (cm ⁻¹)	Rango	
<u>HACH</u>	<u>2344</u>	<u>1000</u>	<u>0,507</u>	<u>0,36 cm⁻¹</u> <u>0,44 cm⁻¹</u>	
Marca	Lote	Valor Teórico $\mu\text{S}/\text{cm}^1$	Tolerancia $\mu\text{S}/\text{cm}^1$	Lectura Conductividad	
<u>HACH</u>	<u>A8127</u>	<u>1000</u>	<u>± 16</u>	<u>1002</u>	

4. AJUSTE O VERIFICACIÓN DEL OXÍMETRO

Marca		Modelo		Número de serie - sensor					
<u>HACH</u>		<u>HR40d</u>		<u>152892599016</u>					
Método: NTP 2014.046:2013 / ASTM D 888 - 05			Ajuste con aire saturado en Agua						
Lectura (%)		Saturación Óptima	Verificación con aire saturado en Agua*						
<u>-</u>		<u>100% ± 3%</u>	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
<u>-</u>		<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>± 2%</u>

5. AJUSTE O VERIFICACIÓN DEL MEDIDOR POTENCIAL REDOX

Marca		Modelo		Número de serie - sensor					
<u>HACH</u>		<u>HR40d</u>		<u>171983028002</u>					
Solución de Ajuste			Solución de Verificación						
Marca	Lote	Valor	Fecha de Vencimiento	Marca	Lote	Valor	Fecha de Vencimiento	Tolerancia	Lectura
<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>HACH</u>	<u>1222</u>	<u>200-275</u>	<u>1/02/22</u>	<u>±35</u>	<u>-</u>

Especialistas Responsables : Janet Quincho Olazábal

Líder del Equipo : Janet Quincho O.

Firma(s) : [Firma]

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

1. DATOS

Administrado/Procedencia: Statkraft S.A
 Unidad Fiscalizable: CH Cahua
 Ubicación: Dist. Manas, prov. Cajatambo. Dep. Lima
 Referencia: _____

EXPEDIENTE: _____ CÓDIGO
 DE ACCIÓN: 0002-9-2019-414
 CUE: 2019-01-0036

Fecha: 09/09/19

Datos del equipo

2. AJUSTE O VERIFICACIÓN DEL POTENCIÓMETRO

Marca	Modelo	Número de serie - sensor
<u>HACH</u>	<u>PHC 101</u>	<u>172352568040</u>

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
<u>HACH</u>	<u>AB351</u>	<u>7,00</u>	<u>-60,3</u>	<u>mV</u>	<u>-53,1 mV</u>	<u>HACH</u>	<u>A8331</u>	<u>7,0</u>	<u>±0,005</u>	<u>7,15</u>
					<u>-64,9 mV</u>					

3. AJUSTE O VERIFICACIÓN DEL CONDUCTÍMETRO

Marca	Modelo	Número de serie - sensor
<u>HACH</u>	<u>CDC 401</u>	<u>151932587028</u>

Método: SM 2510 - B Constante celular: 0,40 cm⁻¹ +/- 10 %

Solución de Ajuste					Solución de Verificación					
Marca	Lote	Concentración $\mu\text{S}/\text{cm}^1$ (Teórico)	Constante Celular (cm ⁻¹)	Rango	Marca	Lote	Valor Teórico $\mu\text{S}/\text{cm}^1$	Tolerancia $\mu\text{S}/\text{cm}^1$	Lectura Conductividad	
									$\mu\text{S}/\text{cm}^1$	mS/cm ⁻¹
<u>HACH</u>	<u>2344</u>	<u>1000</u>	<u>0,504</u>	<u>0,36 cm⁻¹</u> <u>0,44 cm⁻¹</u>	<u>HACH</u>	<u>A8127</u>	<u>1000</u>	<u>± 16</u>	<u>980</u>	

4. AJUSTE O VERIFICACIÓN DEL OXÍMETRO

Marca	Modelo	Número de serie - sensor
<u>HACH</u>	<u>H240d</u>	<u>152892599016</u>

Método: NTP 2014.046:2013 / ASTM D 888 - 05

Ajuste con aire saturado en Agua		Verificación con aire saturado en Agua*						
Lectura (%)	Saturación Óptima	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
<u>-</u>	<u>100% ± 3%</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>± 2%</u>

5. AJUSTE O VERIFICACIÓN DEL MEDIDOR POTENCIAL REDOX

Marca	Modelo	Número de serie - sensor
<u>HACH</u>	<u>H240d</u>	<u>171983028002</u>

Solución de Ajuste				Solución de Verificación					
Marca	Lote	Valor	Fecha de Vencimiento	Marca	Lote	Valor	Fecha de Vencimiento	Tolerancia	Lectura
				<u>HACH</u>	<u>1222</u>	<u>200-275</u>	<u>1/02/22</u>	<u>±35</u>	<u>10,3</u>

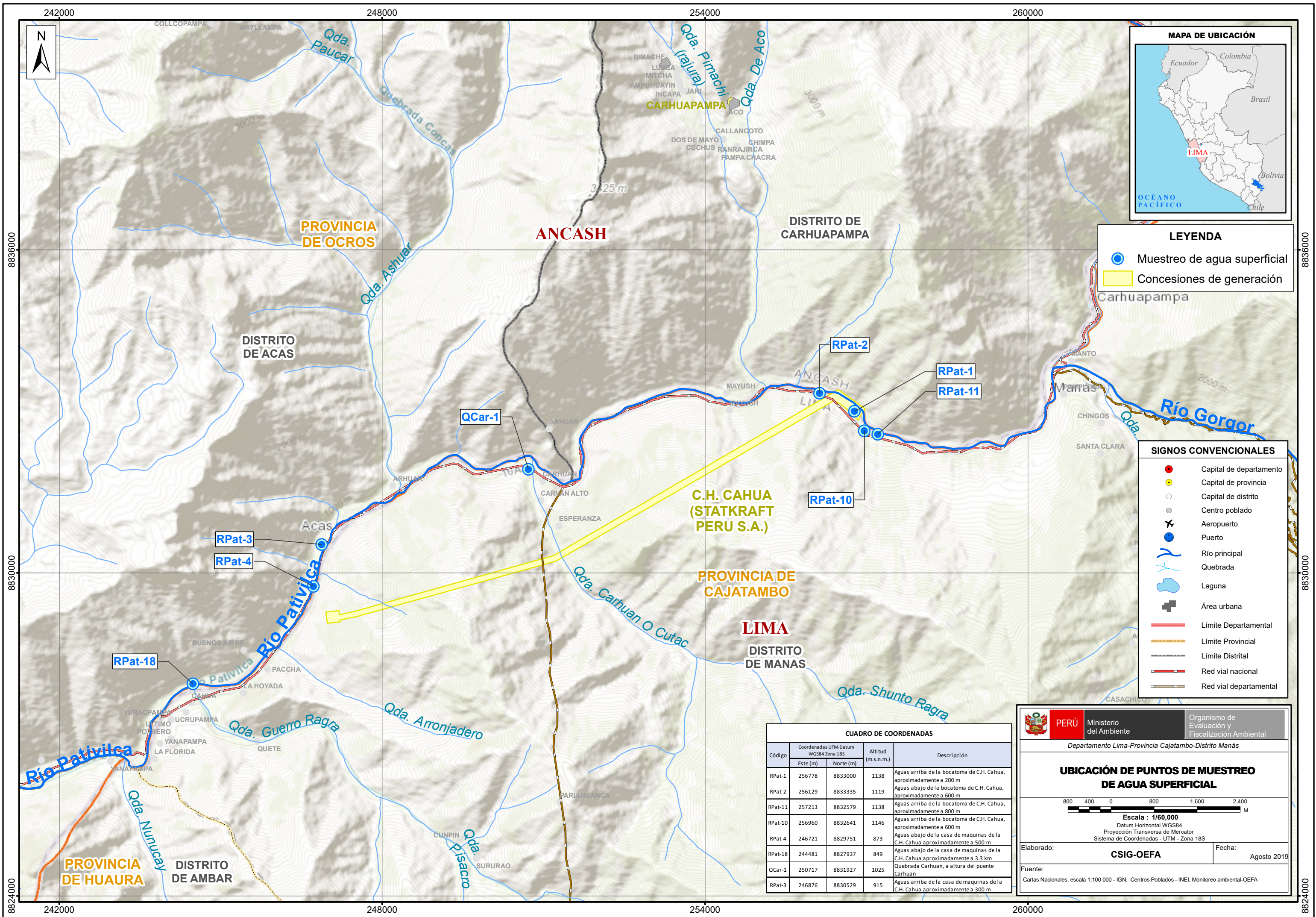
Especialistas Responsables : Janet Quincho Olazabal
 Firma(s) : Janet Quincho Olazabal

Líder del Equipo : Janet Quincho Olazabal
 Firma : Janet Quincho Olazabal

* 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 Wastor -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

Mapas de puntos de muestreo



LEYENDA

- Muestreo de agua superficial
- Concesiones de generación

SIGNOS CONVENCIONALES

- Capital de departamento
- Capital de provincia
- Capital de distrito
- Centro poblado
- ✈ Aeropuerto
- Puerto
- Río principal
- Quebrada
- Laguna
- + Área urbana
- Límite Departamental
- Límite Provincial
- Límite Distrital
- Red vial nacional
- Red vial departamental

CUADRO DE COORDENADAS

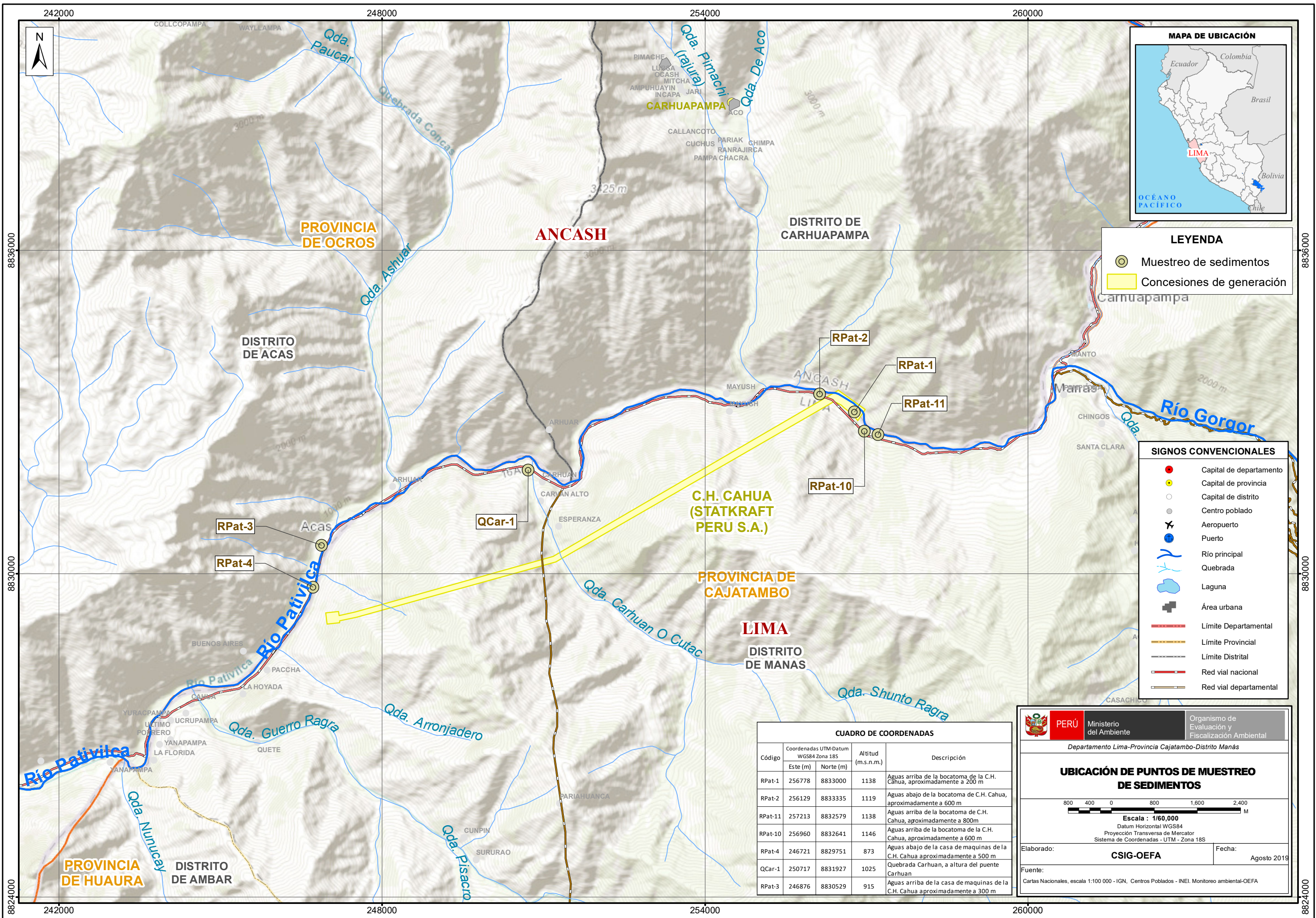
Código	Coordenadas UTM-Datum WGS84 Zona 18S		Altitud (m.s.n.m.)	Descripción
	Este (m)	Norte (m)		
RPat-1	256778	8833000	1138	Aguas arriba de la bocanoma de C.H. Cahua, aproximadamente a 200 m
RPat-2	256129	8833335	1119	Aguas abajo de la bocanoma de C.H. Cahua, aproximadamente a 600 m
RPat-11	257213	8832579	1138	Aguas arriba de la bocanoma de C.H. Cahua, aproximadamente a 800 m
RPat-10	256960	8832641	1146	Aguas arriba de la bocanoma de C.H. Cahua, aproximadamente a 600 m
RPat-4	246721	8829751	873	Aguas abajo de la casa de maquinas de la C.H. Cahua aproximadamente a 500 m
RPat-18	244481	8827937	849	Aguas abajo de la casa de maquinas de la C.H. Cahua aproximadamente a 3.3 km
QCar-1	250717	8831927	1025	Quebrada Carhuan, a altura del puente Carhuan
RPat-3	246876	8830529	915	Aguas arriba de la casa de maquinas de la C.H. Cahua aproximadamente a 300 m

UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE AGUA SUPERFICIAL

Escala : 1/60,000
Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18S

Elaborado: **CSIG-OEFA** Fecha: Agosto 2019

Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN, Centros Poblados - INEI, Monitoreo ambiental-OEFA



LEYENDA

- Muestreo de sedimentos
- Concesiones de generación

SIGNOS CONVENCIONALES

- Capital de departamento
- Capital de provincia
- Capital de distrito
- Centro poblado
- Aeropuerto
- Puerto
- Río principal
- Quebrada
- Laguna
- Área urbana
- Límite Departamental
- Límite Provincial
- Límite Distrital
- Red vial nacional
- Red vial departamental

CUADRO DE COORDENADAS

Código	Coordenadas UTM-Datum WGS84 Zona 18S		Altitud (m.s.n.m.)	Descripción
	Este (m)	Norte (m)		
RPat-1	256778	8833000	1138	Aguas arriba de la bocatoma de la C.H. Cahua, aproximadamente a 200 m
RPat-2	256129	8833335	1119	Aguas abajo de la bocatoma de C.H. Cahua, aproximadamente a 600 m
RPat-11	257213	8832579	1138	Aguas arriba de la bocatoma de C.H. Cahua, aproximadamente a 800m
RPat-10	256960	8832641	1146	Aguas arriba de la bocatoma de la C.H. Cahua, aproximadamente a 600 m
RPat-4	246721	8829751	873	Aguas abajo de la casa de maquinas de la C.H. Cahua aproximadamente a 500 m
QCar-1	250717	8831927	1025	Quebrada Carhuan, a altura del puente Carhuan
RPat-3	246876	8830529	915	Aguas arriba de la casa de maquinas de la C.H. Cahua aproximadamente a 300 m

PERÚ Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Departamento Lima-Provincia Cajatambo-Distrito Manás

UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE SEDIMENTOS

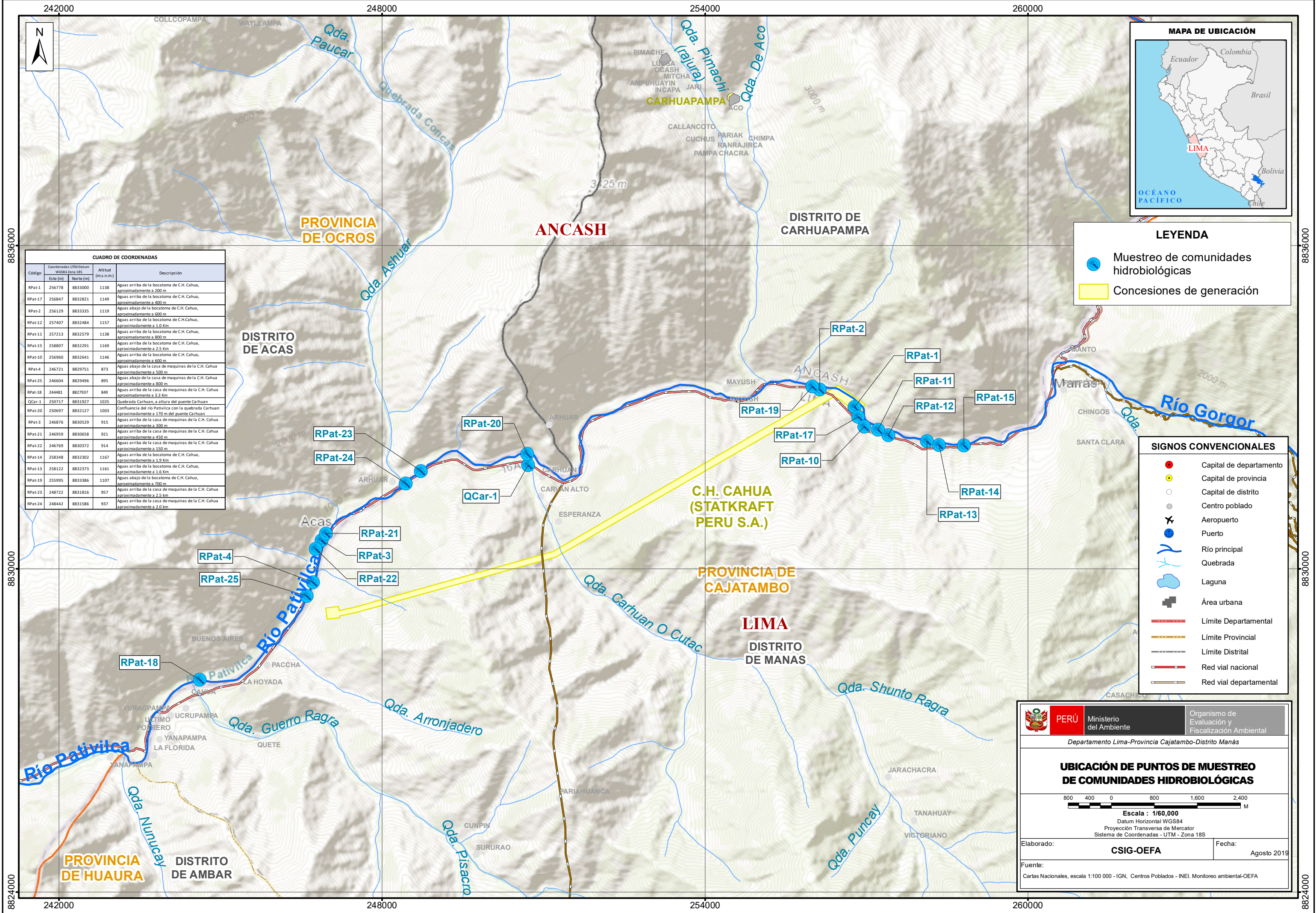
800 400 0 800 1,600 2,400 M

Escala : 1/60,000

Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18S

Elaborado: **CSIG-OEFA** Fecha: Agosto 2019

Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 -IGN, Centros Poblados - INEI. Monitoreo ambiental-OEFA



LEYENDA

- Muestreo de comunidades hidrobiológicas
- Concesiones de generación

CUADRO DE COORDENADAS

Código	Coordenadas UTM-Datum WGS84 Zona 18S		Altitud (m.s.n.m.)	Descripción
	Este (m)	Norte (m)		
RPat-1	256778	8833000	1138	Agua arriba de la bocatoma de C.H. Cahua, aproximadamente a 200 m
RPat-17	256847	8832821	1149	Agua arriba de la bocatoma de C.H. Cahua, aproximadamente a 400 m
RPat-2	256129	8833335	1119	Agua abajo de la bocatoma de C.H. Cahua, aproximadamente a 600 m
RPat-12	257407	8832484	1157	Agua arriba de la bocatoma de C.H. Cahua, aproximadamente a 1.0 Km
RPat-11	257213	8832579	1138	Agua arriba de la bocatoma de C.H. Cahua, aproximadamente a 800 m
RPat-15	258807	8832291	1169	Agua arriba de la bocatoma de C.H. Cahua, aproximadamente a 2.5 Km
RPat-10	256960	8832641	1146	Agua arriba de la bocatoma de C.H. Cahua, aproximadamente a 600 m
RPat-4	246721	8829751	873	Agua abajo de la casa de maquinas de la C.H. Cahua aproximadamente a 500 m
RPat-25	246604	8829496	895	Agua abajo de la casa de maquinas de la C.H. Cahua aproximadamente a 800 m
RPat-18	244481	8827937	849	Agua arriba de la casa de maquinas de la C.H. Cahua aproximadamente a 3.3 Km
QCar-1	250717	8831927	1025	Quebrada Carhuan, a altura del puente Carhuan
RPat-20	250697	8831217	1003	Confluencia del río Pativilca con la quebrada Carhuan aproximadamente a 170 m del puente Carhuan
RPat-3	246876	8830529	915	Agua arriba de la casa de maquinas de la C.H. Cahua aproximadamente a 300 m
RPat-21	246959	8830658	921	Agua arriba de la casa de maquinas de la C.H. Cahua aproximadamente a 450 m
RPat-22	246769	8830372	914	Agua arriba de la casa de maquinas de la C.H. Cahua aproximadamente a 150 m
RPat-14	258348	8832302	1167	Agua arriba de la bocatoma de C.H. Cahua, aproximadamente a 1.9 Km
RPat-13	258122	8832373	1161	Agua arriba de la bocatoma de C.H. Cahua, aproximadamente a 1.5 Km
RPat-19	255995	8833386	1107	Agua abajo de la bocatoma de C.H. Cahua, aproximadamente a 700 m
RPat-23	248722	8831816	957	Agua arriba de la casa de maquinas de la C.H. Cahua aproximadamente a 2.5 Km
RPat-24	248442	8831586	937	Agua arriba de la casa de maquinas de la C.H. Cahua aproximadamente a 2.0 Km

SIGNOS CONVENCIONALES

- Capital de departamento
- Capital de provincia
- Capital de distrito
- Centro poblado
- ✈ Aeropuerto
- Puerto
- Río principal
- Quebrada
- Laguna
- + Área urbana
- Límite Departamental
- Límite Provincial
- Límite Distrital
- Red vial nacional
- Red vial departamental

PERÚ Ministerio del Ambiente
 Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

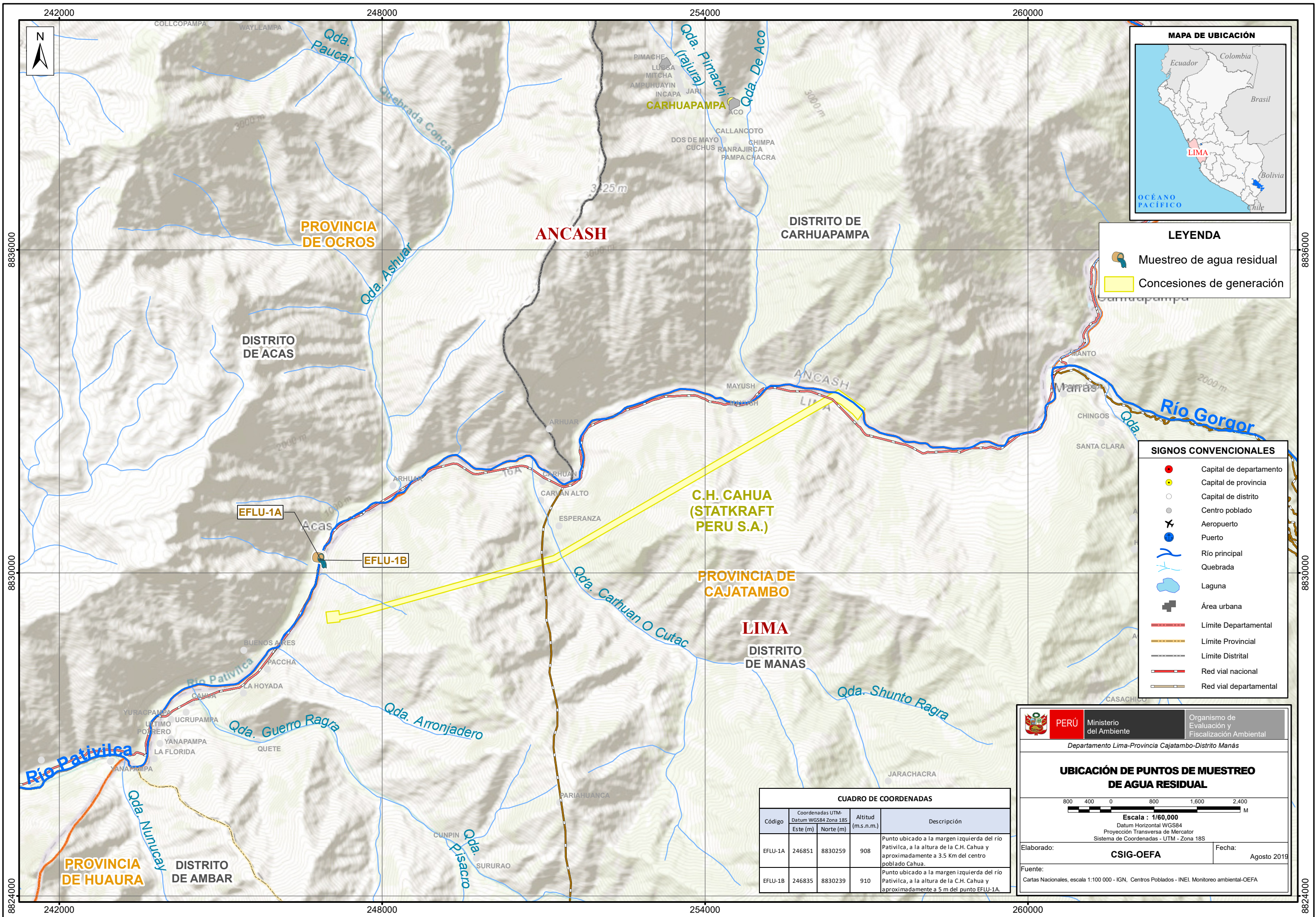
Departamento Lima-Provincia Cajatambo-Distrito Manás

UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS

800 400 0 800 1,600 2,400 M
 Escala : 1/60,000
 Datum Horizontal WGS84
 Proyección Transversa de Mercator
 Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18S

Elaborado: **CSIG-OEFA** Fecha: Agosto 2019

Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN, Centros Poblados - INEI, Monitoreo ambiental-OEFA



LEYENDA

- Muestreo de agua residual
- Concesiones de generación

SIGNOS CONVENCIONALES

- Capital de departamento
- Capital de provincia
- Capital de distrito
- Centro poblado
- Aeropuerto
- Puerto
- Río principal
- Quebrada
- Laguna
- Área urbana
- Límite Departamental
- Límite Provincial
- Límite Distrital
- Red vial nacional
- Red vial departamental

CUADRO DE COORDENADAS

Código	Coordenadas UTM-Datum WGS84 Zona 18S		Altitud (m.s.n.m.)	Descripción
	Este (m)	Norte (m)		
EFLU-1A	246851	8830259	908	Punto ubicado a la margen izquierda del río Pativilca, a la altura de la C.H. Cahua y aproximadamente a 3.5 Km del centro poblado Cahua.
EFLU-1B	246835	8830239	910	Punto ubicado a la margen izquierda del río Pativilca, a la altura de la C.H. Cahua y aproximadamente a 5 m del punto EFLU-1A.

PERÚ Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Departamento Lima-Provincia Cajatambo-Distrito Manas

UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE AGUA RESIDUAL

Escala : 1/60,000
Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18S

Elaborado: **CSIG-OEFA** Fecha: Agosto 2019

Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN, Centros Poblados - INEI, Monitoreo ambiental-OEFA


Anexo 5

Ficha fotográfica

Ejecución del monitoreo de la calidad de agua, sedimento y comunidades hidrobiológicas en el área de influencia de la Central Hidroeléctrica Cahua, ubicado en el distrito Manás, provincia Cajatambo, departamento Lima

CUE: 2019-01-0036

Código de acción: 0002-9-2019-414


Distrito	Manás	Provincia	Cajatambo	Departamento	Lima
Fotografía 1 RPat-15					
Fecha: 06/09/2019					
Hora: 10:45					
Coordenadas UTM-WGS 84-Zona 18 L					
Este (m): 258807					
Norte (m): 8832291					
Altitud (m s. n. m.): 1169					
Precisión: ± 3 m					
Descripción:	Río Pativilca, aguas arriba de la bocatoma de C.H. Cahua, aproximadamente a 2,5 Km. Se colecto perifiton y macroinvertebrados bentónicos				


Distrito	Manás	Provincia	Cajatambo	Departamento	Lima
Fotografía 2 RPat-14					
Fecha: 06/09/2019					
Hora: 11:50					
Coordenadas UTM -WGS 84 - Zona 18 L					
Este (m): 258348					
Norte (m): 8832302					
Altitud (m s. n. m.): 1167					
Precisión: ± 3 m					
Descripción:	Río Pativilca, aguas arriba de la bocatoma de C.H. Cahua, aproximadamente a 1,9 Km. Se colectó muestras de perifiton y macroinvertebrados bentónicos.				

Ejecución del monitoreo de la calidad de agua, sedimento y comunidades hidrobiológicas en el área de influencia de la Central Hidroeléctrica Cahua, ubicado en el distrito Manás, provincia Cajatambo, departamento Lima

CUE: 2019-01-0036

Código de acción: 0002-9-2019-414


Distrito	Manás	Provincia	Cajatambo	Departamento	Lima
Fotografía 3 RPat-13					
Fecha: 06/09/2019					
Hora: 12:20					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18 L					
Este (m): 258122					
Norte (m): 8832373					
Altitud (m s. n. m.): 1161					
Precisión: ± 3 m					
Descripción:	Río Pativilca, aguas arriba de la bocatoma de C.H. Cahua, aproximadamente a 1,6 Km. Se colectó muestras de perifiton y macroinvertebrados bentónicos.				


Distrito	Manás	Provincia	Cajatambo	Departamento	Lima
Fotografía 4 RPat-12					
Fecha: 06/09/2019					
Hora: 15:00					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18 L					
Este (m): 257407					
Norte (m): 8832484					
Altitud (m s. n. m.): 1157					
Precisión: ± 3 m					
Descripción:	Río Pativilca, aguas arriba de la bocatoma de C.H. Cahua, aproximadamente a 1,0 Km. Se colectó muestras de perifiton y macroinvertebrados bentónicos.				

Ejecución del monitoreo de la calidad de agua, sedimento y comunidades hidrobiológicas en el área de influencia de la Central Hidroeléctrica Cahua, ubicado en el distrito Manás, provincia Cajatambo, departamento Lima

CUE: 2019-01-0036

Código de acción: 0002-9-2019-414



Distrito	Manás	Provincia	Cajatambo	Departamento	Lima
Fotografía 5 RPat-11					
Fecha: 06/09/2019					
Hora: 15:30					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18 L					
Este (m): 257215					
Norte (m): 8832579					
Altitud (m s. n. m.): 1138					
Precisión: ± 3 m					
Descripción:	Río Pativilca, aguas arriba de la bocatoma de C.H. Cahua, aproximadamente a 800 m. Se colectó muestras de perifiton, macroinvertebrados bentónicos, agua y sedimentos.				

Distrito	Manás	Provincia	Cajatambo	Departamento	Lima
Fotografía 6 RPat-10					
Fecha: 06/09/2019					
Hora: 16:40					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18 L					
Este (m): 256960					
Norte (m): 8832641					
Altitud (m s. n. m.): 1146					
Precisión: ± 3 m					
Descripción:	Ubicado en el cauce del río Pativilca, aguas arriba de la bocatoma, aproximadamente a 600 m. Se colectó muestras de perifiton, macroinvertebrados bentónicos, agua y sedimentos.				

Ejecución del monitoreo de la calidad de agua, sedimento y comunidades hidrobiológicas en el área de influencia de la Central Hidroeléctrica Cahua, ubicado en el distrito Manás, provincia Cajatambo, departamento Lima

CUE: 2019-01-0036

Código de acción: 0002-9-2019-414


Distrito	Manás	Provincia	Cajatambo	Departamento	Lima
Fotografía 7 RPat-17					
Fecha: 07/09/2019					
Hora: 10:50					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18 L					
Este (m): 256847					
Norte (m): 8832821					
Altitud (m s. n. m.): 1149					
Precisión: ± 3 m					
Descripción:	Ubicado en el cauce del río Pativilca, aguas arriba de la bocatoma de la Central Hidroeléctrica Cahua, aproximadamente a 400 m. Se colectó muestras de perifiton, macroinvertebrados bentónicos.				
Distrito	Manás	Provincia	Cajatambo	Departamento	Lima
Fotografía 8 RPat-1					
Fecha: 07/09/2019					
Hora: 11:30					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18 L					
Este (m): 256778					
Norte (m): 8833000					
Altitud (m s. n. m.): 1138					
Precisión: ± 3 m					
Descripción:	Río Pativilca, aguas arriba de la bocatoma de C.H. Cahua, aproximadamente a 200 m. Se colectó muestras de perifiton, macroinvertebrados bentónicos, calidad de aguas y sedimentos.				

Ejecución del monitoreo de la calidad de agua, sedimento y comunidades hidrobiológicas en el área de influencia de la Central Hidroeléctrica Cahua, ubicado en el distrito Manás, provincia Cajatambo, departamento Lima

CUE: 2019-01-0036

Código de acción: 0002-9-2019-414


Distrito	Manás	Provincia	Cajatambo	Departamento	Lima
Fotografía 9 RPat-2					
Fecha: 07/09/2019					
Hora: 12:40					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18 L					
Este (m): 256129					
Norte (m): 8833335					
Altitud (m s. n. m.): 1119					
Precisión: ± 3 m					
Descripción:	Ubicado en el cauce del río Pativilca, aguas abajo de la bocatoma de la Central Hidroeléctrica Cahua. Aproximadamente a 600 m. Se colectó muestras de perifiton, macroinvertebrados bentónicos, calidad de aguas y sedimentos.				


Distrito	Manás	Provincia	Cajatambo	Departamento	Lima
Fotografía 10 RPat-19					
Fecha: 07/06/2019					
Hora: 14:40					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18 L					
Este (m): 255995					
Norte (m): 8833386					
Altitud (m s. n. m.): 1107					
Precisión: ± 3 m					
Descripción:	Ubicado en el río Pativilca, aguas abajo de la bocatoma de la Central Hidroeléctrica Cahua, aproximadamente a 700 m. Se colectó muestras de perifiton, macroinvertebrados.				

Ejecución del monitoreo de la calidad de agua, sedimento y comunidades hidrobiológicas en el área de influencia de la Central Hidroeléctrica Cahua, ubicado en el distrito Manás, provincia Cajatambo, departamento Lima

CUE: 2019-01-0036

Código de acción: 0002-9-2019-414


Distrito	Manás	Provincia	Cajatambo	Departamento	Lima
Fotografía 11 QCar-1					
Fecha: 07/09/2019					
Hora: 15:40					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18 L					
Este (m): 250717					
Norte (m): 8831927					
Altitud (m s. n. m.): 1025					
Precisión: ± 3 m					
Descripción:	Quebrada Carhuan, a altura del puente Carhuan. Se colectó muestras de perifiton, macroinvertebrados bentónicos, calidad de aguas y sedimentos.				

Distrito	Manás	Provincia	Cajatambo	Departamento	Lima
Fotografía 12 RPat-3					
Fecha: 08/09/2019					
Hora: 10:00					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18 L					
Este (m): 246876					
Norte (m): 8830529					
Altitud (m s. n. m.): 915					
Precisión: ± 3 m					
Descripción:	Ubicado en el río Pativilca, aguas arriba de la casa de máquinas, a 500 m, aproximadamente. Se colectó muestras de perifiton, macroinvertebrados bentónicos, calidad de aguas y sedimentos.				

Ejecución del monitoreo de la calidad de agua, sedimento y comunidades hidrobiológicas en el área de influencia de la Central Hidroeléctrica Cahua, ubicado en el distrito Manás, provincia Cajatambo, departamento Lima

CUE: 2019-01-0036

Código de acción: 0002-9-2019-414

Distrito	Manás	Provincia	Cajatambo	Departamento	Lima
Fotografía 13 RPat-4					
Fecha: 08/09/2019					
Hora: 11:20					
Coordenadas UTM-WGS 84 – Zona 18 L					
Este (m): 246721					
Norte (m): 8829751					
Altitud (m s. n. m.): 873					
Precisión: ± 3 m					
Descripción:	Ubicado en el río Pativilca, aguas arriba de la casa de máquinas, a 500 m, aproximadamente. Se colectó muestras de perifiton, macroinvertebrados bentónicos, calidad de aguas y sedimento.				

Distrito	Manás	Provincia	Cajatambo	Departamento	Lima
Fotografía 14 RPat-18					
Fecha: 08/09/2019					
Hora: 12:40					
Coordenadas UTM-WGS 84 – Zona 18 L					
Este (m): 244481					
Norte (m): 8827937					
Altitud (m s. n. m.): 849					
Precisión: ± 3 m					
Descripción:	Punto ubicado en el río Pativilca, aguas debajo de la casa de máquinas, aproximadamente a 3300. Se tomó muestra de agua.				

Ejecución del monitoreo de la calidad de agua, sedimento y comunidades hidrobiológicas en el área de influencia de la Central Hidroeléctrica Cahua, ubicado en el distrito Manás, provincia Cajatambo, departamento Lima

CUE: 2019-01-0036

Código de acción: 0002-9-2019-414

Distrito	Manás	Provincia	Cajatambo	Departamento	Lima
Fotografía 15 RPat-20					
Fecha: 08/09/2019					
Hora: 12:15					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18 L					
Este (m): 250697					
Norte (m): 8832127					
Altitud (m s. n. m.): 1003					
Precisión: ± 3 m	<p>Descripción: Ubicado en la confluencia del río Pativilca con la quebrada Carhuan, aproximadamente a 170 m del puente Carhuan. Se colectó muestras perifiton y macroinvertebrados bentónicos.</p>				


Distrito	Manás	Provincia	Cajatambo	Departamento	Lima
Fotografía 16 RPat-23					
Fecha: 08/09/2019					
Hora: 15:30					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18 L					
Este (m): 248722					
Norte (m): 8831816					
Altitud (m s. n. m.): 957					
Precisión: ± 3 m	<p>Descripción: Ubicado en el río Pativilca, 2,5 km aguas arriba de la casa de máquinas. Se colectó muestras de perifiton y macroinvertebrados bentónicos.</p>				

Ejecución del monitoreo de la calidad de agua, sedimento y comunidades hidrobiológicas en el área de influencia de la Central Hidroeléctrica Cahua, ubicado en el distrito Manás, provincia Cajatambo, departamento Lima

CUE: 2019-01-0036

Código de acción: 0002-9-2019-414

Distrito	Manás	Provincia	Cajatambo	Departamento	Lima
Fotografía 17 RPat-24					
Fecha: 08/09/2019					
Hora: 16:10					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18 L					
Este (m): 248442					
Norte (m): 8831586					
Altitud (m s. n. m.): 937					
Precisión: ± 3 m					
Descripción:	Ubicado en el río Pativilca, 2,0 km aguas arriba de la casa de máquinas. Se colectó muestras de perifiton y macroinvertebrados bentónicos.				

Distrito	Manás	Provincia	Cajatambo	Departamento	Lima
Fotografía 18 RPat-21					
Fecha: 09/09/2019					
Hora: 10:00					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18 L					
Este (m): 246959					
Norte (m): 8830658					
Altitud (m s. n. m.): 921					
Precisión: ± 3 m					
Descripción:	Ubicado en el río Pativilca, aguas arriba de la casa de máquinas, aproximadamente a 450 m. Se colectó muestras de perifiton, macroinvertebrados bentónicos.				

Ejecución del monitoreo de la calidad de agua, sedimento y comunidades hidrobiológicas en el área de influencia de la Central Hidroeléctrica Cahua, ubicado en el distrito Manás, provincia Cajatambo, departamento Lima

CUE: 2019-01-0036
Código de acción: 0002-9-2019-414

Distrito	Manás	Provincia	Cajatambo	Departamento	Lima
Fotografía 19 RPat-22					
Fecha: 09/09/2019					
Hora: 10:45					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18 L					
Este (m): 246769					
Norte (m): 8830372					
Altitud (m s. n. m.): 914					
Precisión: ± 3 m					
Descripción: Ubicado en el río Pativilca, a 150 m aguas arriba de la casa de máquinas. Se colectó muestras de perifiton y macroinvertebrados bentónicos.					



Distrito	Manás	Provincia	Cajatambo	Departamento	Lima
Fotografía 20 RPat-25					
Fecha: 09/09/2019					
Hora: 11:50					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18 L					
Este (m): 246604					
Norte (m): 8829496					
Altitud (m s. n. m.): 895					
Precisión: ± 3 m					
Descripción: Ubicado en el río Pativilca, 800 m aguas abajo de la casa de máquinas. Se colectó muestras de perifiton y macroinvertebrados bentónicos.					



FICHA FOTOGRÁFICA

Ejecución del monitoreo de la calidad de agua, sedimento y comunidades hidrobiológicas en el área de influencia de la Central Hidroeléctrica Cahua, ubicado en el distrito Manás, provincia Cajatambo, departamento Lima

CUE: 2019-01-0036

Código de acción: 0002-9-2019-414

Distrito	Manás	Provincia	Cajatambo	Departamento	Lima
Fotografía 21 EFLU-1A					
Fecha: 09/09/2019					
Hora: 14:00					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18 L					
Este (m): 246851					
Norte (m): 8830259					
Altitud (m s. n. m.): 908					
Precisión: ± 3 m					
Descripción: Punto ubicado a la margen izquierda del río Pativilca, a la altura de la C.H. Cahua y aproximadamente a 3,5 Km del centro poblado Cahua. Se colectó muestra de agua turbinada.					



Distrito	Manás	Provincia	Cajatambo	Departamento	Lima
Fotografía 22 EFLU-1B					
Fecha: 09/09/2019					
Hora: 14:20					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18 L					
Este (m): 246835					
Norte (m): 8830239					
Altitud (m s. n. m.): 910					
Precisión: ± 3 m					
Descripción: Punto ubicado a la margen izquierda del río Pativilca, a la altura de la C.H. Cahua y aproximadamente a 5 m del punto EFLU-1A. Se colectó muestra de agua turbinada.					

