

Título de la evaluación : Reporte de campo de la ejecución del muestreo de agua superficial, efluentes, sedimento y comunidades hidrobiológicas en el área de influencia de la Central Hidroeléctrica Cerro del Águila, ubicada en los distritos Colcabamba, Andaymarca y Surcubamba, provincia Tayacaja, departamento de Huancavelica.

Etapa : Primera ejecución

Fecha de ejecución : Del 16 al 25 de marzo de 2021

Expediente de evaluación : 2020-01-0014 Código de acción : 0002-3-2021-414

Tipo de Origen : Programada

Fecha de aprobación : 07 de abril de 2021 Reporte N° : RC-002-2021-STEC

## 1. INFORMACIÓN GENERAL

a.	<b>Tipo de evaluación</b>	Evaluación ambiental de causalidad
b.	<b>Distritos</b>	Colcabamba, Andaymarca y Surcubamba
c.	<b>Provincia</b>	Tayacaja
d.	<b>Departamento</b>	Huancavelica
e.	<b>Ámbito de estudio</b>	Casa de máquinas Embalse
f.	<b>Unidades fiscalizables/ actividades económicas en la zona de estudio</b>	Central Hidroeléctrica Cerro del Águila de la empresa Kallpa Generación S.A.

### Profesionales que aportaron a este documento

N.º	Nombres y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada	Nº de Colegiatura
1	Walther Lázaro Fajardo Vargas	Ing. Químico	Gabinete	CIP N.º 033273
2	Llojan Chuquisengo Picón	Lic. Químico	Gabinete	CQP N.º 906
3	Janet Brígida Quincho Olazábal	Ing. Agrícola	Gabinete	CIP N.º 176357
4	Oscar Cortez Navarro	Ing. Pesquero	Campo y gabinete	CIP N.º 180700
5	Roy Jak Arone Padilla	Ing. Geólogo	Campo y gabinete	CIP N.º 228270
6	Gabriel Antonio Trujillo Paucar	Biólogo	Campo y gabinete	CBP N.º 14311

## 2. INFORMACIÓN DE LA EVALUACIÓN

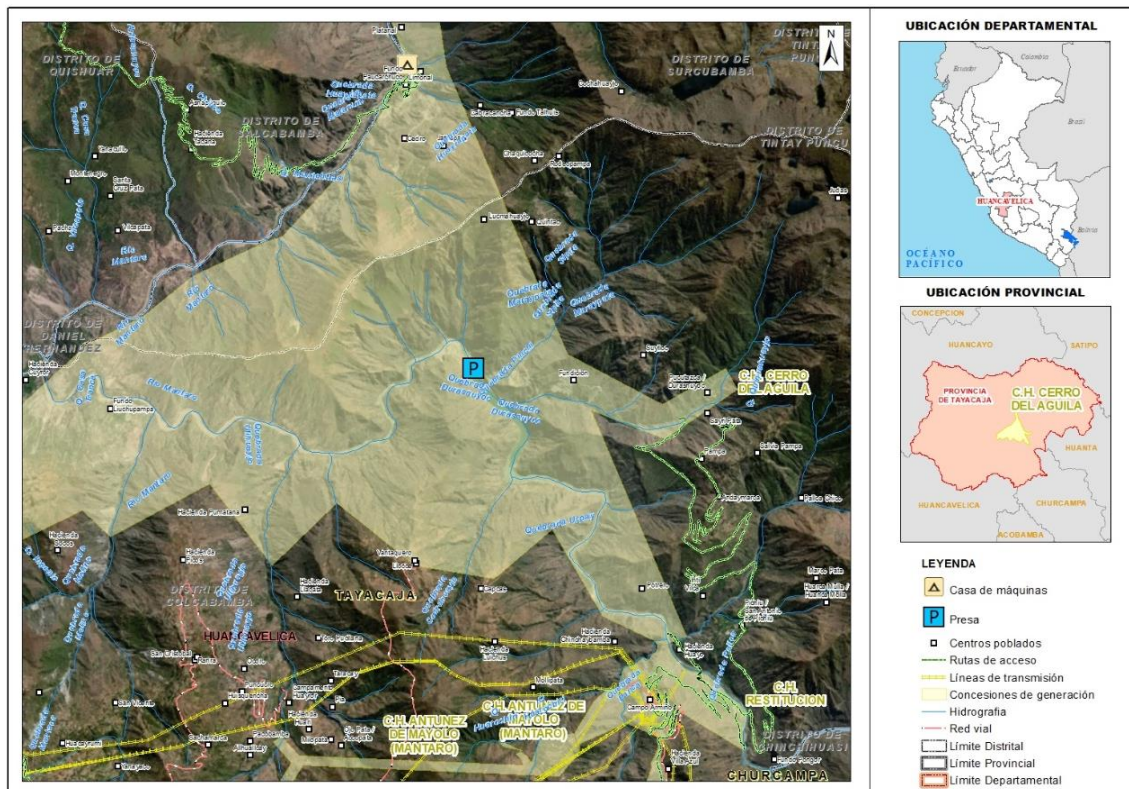
Componente ambiental	Cantidad de puntos de muestreo	Parámetros evaluados
Agua Superficial	9	Metales totales <sup>(1)</sup>
		Metales disueltos
		Sólidos totales suspendidos
		Sólidos totales disueltos
		Demanda química de oxígeno
		Aceites y grasas
		Bicarbonatos
		Carbonatos
		Cloruros
		Fluoruros
Agua residual doméstica	1	Sulfatos
		Metales totales <sup>(2)</sup>
		Metales disueltos
		Sólidos totales suspendidos
		Sólidos totales disueltos
		Demanda química de oxígeno

Componente ambiental	Cantidad de puntos de muestreo	Parámetros evaluados
		Aceites y grasas
Sedimentos	5	Materia orgánica
	4	Metales totales
	3	Granulometría
Comunidades hidrobiológicas	15	Macroinvertebrados bentónicos
	8	Perifiton

- (1) Se colectaron 1 muestra duplicada además de 1 blanco de campo y 1 blanco viajero como control de calidad para agua superficial.
- (2) Se colectaron 1 muestra duplicada además de 1 blanco de campo y 1 blanco como control de calidad para agua residual domestica

### 3. ÁREA DE ESTUDIO

La C.H. Cerro del Águila, que inició sus operaciones en el 2016, se encuentra ubicada en el departamento Huancavelica, provincia Tayacaja, en los distritos Colcabamba, Salcabamba y Surcubamba; dichos distritos conforman el área de influencia indirecta<sup>1</sup>, mientras que el área de influencia directa comprende solo los distritos de Colcabamba y Surcubamba (Figura 3.1) donde se encuentran ubicados principalmente los componentes como campamento, subestación, túnel de aducción etc. Posee una altura bruta de 80 m, un caudal de diseño de 210,5 m<sup>3</sup>/s y una capacidad instalada de 557,0 MW generada mediante 3 turbinas Francis de eje vertical.



**Figura 3.1.** Área de estudio EAC de la C.H. Cerro del Águila

<sup>1</sup> Estudio de Impacto Ambiental de la Central Hidroeléctrica Cerro del Águila, aprobado mediante la Resolución Directoral N.º 274-2010-MEM/AAE (EIA 2010), el cual contempla el desarrollo de una central con una potencia de hasta 402 MW.

#### 4. INFORMACIÓN SOBRE MATRICES EVALUADAS

##### 4.1 Agua y sedimento

##### 4.1.1 Documentos técnicos empleados

Para la ejecución de la EAC en la Central Hidroeléctrica Cerro del Águila se aplicaron las siguientes guías y protocolos de monitoreo para calidad de agua superficial, agua residual domésticas, sedimento y comunidades hidrobiológicas.

Componente ambiental	Nombre	Sección	Dispositivo Legal	Entidad	País
Agua superficial	Protocolo Nacional para el monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales	5.1, 5.3, 5.4 y 6	Resolución Jefatural N.º 010-2016-ANA	Autoridad Nacional del Agua (ANA)	Perú
Efluente	Protocolo de Monitoreo de Calidad de Efluentes de las plantas de tratamiento de Agua Residual doméstica o municipales	6	Resolución Ministerial N.º 273-2013-VIVIENDA	Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento	Perú
Sedimentos	Procedimiento de Operación Estándar – Standard Operating Procedure (SOP). #EH-02, Muestreo de Sedimento, adaptado del ERT/EAC SOP # 2016	6 y 7	-	Agencia de Protección Ambiental	Estados Unidos
	Manual de métodos de muestreo y preservación de muestras de las sustancias prioritarias para las matrices prioritarias del PRONAME	3.4	-	Programa Nacional de Monitoreo y Evaluación	México
Comunidades hidrobiológicas	Métodos de colecta, identificación y análisis de comunidades biológicas: plancton, perifiton, bentos (macroinvertebrados bentónicos) y necton (peces) en aguas continentales del Perú (UNMSM, 2014)	4 y 5	-	MINAM	Perú
	<i>Stream Visual Assessment Protocol</i>	<i>Scoring descriptions</i>	-	USDA	Estados Unidos

Métodos de colecta de comunidades hidrobiológicas de acuerdo con el protocolo señalado

Parámetros	Método de colecta	Tipo de muestra	Réplicas
Perifiton	Raspado de una superficie de 75 cm <sup>2</sup>	Compuesta/ Directa	3
Macroinvertebrados bentónicos	Muestreo de una superficie total de 0,27 m <sup>2</sup> con Red Surber	Compuesta/ Directa	3
	Muestreo de una superficie de 0,20 m <sup>2</sup> con Red D	Simple	1

##### 4.1.2 Equipamiento, materiales utilizados en la medición y muestreo

Componente ambiental	Equipamiento/Materiales	Marca	Modelo	Serie	Nº de certificado de calibración
Agua Superficial	Multiparámetro portátil	HACH	HQ40D	150500000610	OD: LA-078-2021 C.E: LA-136-2021 P.H: LA-137-2021
		HACH	HQ40D	150500000904	OD: LA-070-2021 C.E: CCP-0534-021-20 P.H: CCP-0441-040-20
Agua Superficial, Sedimentos y	Cámara fotográfica digital	CANON	D30BL	92051001599	-

Componente ambiental	Equipamiento/Materiales	Marca	Modelo	Serie	N° de certificado de calibración
comunidades hidrobiológicas		CANON	D30BL	92051001995	-
	Equipo de posicionamiento	GARMIN	MONTANA 680	4HU004843	-
		GARMIN	MONTANA 680	4HU005151	-
Comunidades hidrobiológicas	Red Surber	-	-	-	-
	Red D	-	-	-	-

#### 4.1.3 Puntos de muestreo de agua superficial, sedimentos y comunidades hidrobiológicas

N°	Nombre cuerpo receptor	Código del punto de muestreo	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18L		Altitud (m s. n. m.)	Agua superficial	Sedimento	Comunidades hidrobiológicas	Descripción
			Fecha	Hora	Norte (m)	Este (m)					
1	Río Mantaro	RMan-1	21/03/2021	14:05	8633173	540199	1605	X	X	X	Ubicado en el río Mantaro, aproximadamente a 500 m aguas arriba del Puente Millenium
2	Río Mantaro	RMan-2	22/03/2021	09:05	8635578	538542	1579	X	-	X	Ubicado en el río Mantaro, aproximadamente a 30 m antes de la confluencia con la quebrada Pallca
3	Río Mantaro	RMan-3	22/03/2021	14:50	8641855	533977	1515	X	-	X	Ubicado en el río Mantaro, aproximadamente a 600 m aguas abajo del embalse de la C.H. Cerro del Águila
4	Río Mantaro	RMan-4	20/03/2021	08:15	8647360	532580	1309	X	-	-	Ubicado en el río Mantaro, aproximadamente a 40 m aguas abajo del puente de ingreso a casa de máquinas
5	Río Mantaro	RMan-6	20/03/2021	09:50	8648318	532608	1294	X	X	X	Ubicado en el río Mantaro, aproximadamente a 40 m aguas arriba de la descarga de aguas turbinadas
6	Quebrada Huayrapa	QHuy-1	20/03/2021	12:15	8647546	533255	1496	X	X	X	Ubicado en la quebrada Huayrapa, aproximadamente a 500 m aguas arriba del vertimiento EFLU-4
7	Quebrada Huayrapa	QHuy-2	20/03/2021	13:40	8647757	533006	1366	X	X	X	Ubicado en la quebrada Huayrapa, aproximadamente a 120 m aguas arriba del vertimiento EFLU-4
8	Quebrada Pallca	QPall-1	22/03/2021	09:45	8635585	538553	1575	X	-	X	Ubicado en la quebrada Pallca, aproximadamente a 20 m aguas arriba



N°	Nombre cuerpo receptor	Código del punto de muestreo	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18L		Altitud (m s. n. m.)	Agua superficial	Sedimento	Comunidades hidrobiológicas	Descripción
			Fecha	Hora	Norte (m)	Este (m)					
											de la confluencia con el río Mantaro
9	Quebrada Durasnuyoc	QDur-1	23/03/2021	10:45	8640542	536713	1878	X	X	X	Quebrada Durasnuyoc, aproximadamente a 900 m aguas arriba del vertimiento EF-06
10	Quebrada Pallca	QM-1	22/03/2021	11:50	8637135	540425	2096	-	-	X	Ubicado en la quebrada Pallca, aproximadamente a 25 m de la vía principal
11	Quebrada Durasnuyoc	QM-2	22/03/2021	12:25	8640232	538930	2335	-	-	X	Quebrada Durasnuyoc, aproximadamente a 20 m de la vía principal
12	Río Mantaro	RMan-5*	-	-	8647770	532792	1360	-	-	-	Ubicado en el río Mantaro, aguas abajo del vertimiento EFLU-3
13	Quebrada Duraznuyoc,	QDur-2*	-	-	8640670	536264	1805	-	-	-	Ubicado en la quebrada Duraznuyoc, aguas arriba del efluente EFLU-2
14	Quebrada Duraznuyoc,	QDur-3*	-	-	8640543	535308	1630	-	-	-	Ubicado en la quebrada Duraznuyoc, aguas abajo del efluente EFLU-2

Notas:

\*: No se pudo acceder a los puntos de muestreo, esto debido al alto peligro que presentaron los accesos.

La precisión de la medición de las coordenadas fue de  $\pm 3$  m

Al código del punto de muestreo señalado para las muestras de sedimento se añadió el prefijo SED. Para el caso de las muestras de comunidades hidrobiológicas se mantiene el mismo código del punto.

#### 4.1.4 Puntos de muestreo de agua residual doméstica

N°	Nombre cuerpo receptor	Código del punto de muestreo	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18L		Altitud (m s. n. m.)	Agua residual doméstica	Descripción
			Fecha	Hora	Norte (m)	Este (m)			
1	Quebrada Huayrapa	EFLU-4	20/03/2021	15:40	8647759	532900	1524	X	Punto de vertimiento ubicado aproximadamente 120 m aguas abajo del punto QHuay-2 y aproximadamente a 500 m aguas abajo del punto QHuay-1.m.
2	Quebrada Duraznuyoc	EFLU-2*	-	-	8640713	535879	1730	-	Agua residual doméstica proveniente de la PTAR 2 y 3. Cuerpo receptor: Quebrada Duraznuyoc.

Notas:

\*: No se pudo acceder a los puntos de muestreo, esto debido al alto peligro que presentaron los accesos.

La precisión de la medición de las coordenadas fue de  $\pm 3$  m

#### 4.1.5 Datos de campo

Datos de campo y datos calculados en cuerpos de agua

N°	Nombre Cuerpo de agua	Código del punto de muestreo	Muestreo		Parámetros				
			Fecha	Hora	T (°C)	pH (unidad de pH)	O.D. (mg/L)	C.E. (µS/cm)	Caudal (l/s)*
1	Río Mantaro	RMan-4	20/03/2021	08:15	19,8	7,67	8,64	299	-
2	Río Mantaro	RMan-6	20/03/2021	09:50	18,4	7,69	8,90	320	-
3	Quebrada Huayrapa	QHuyay-1	20/03/2021	12:15	21,1	7,75	7,10	476	-
4	Quebrada Huayrapa	QHuyay-2	20/03/2021	13:40	21,1	7,89	7,15	492	-
5	Río Mantaro	RMan-1	21/03/2021	14:05	17,5	8,05	8,29	352	-
6	Río Mantaro	RMan-2	22/03/2021	09:05	17,7	8,12	8,00	371	-
7	Quebrada Pallca	QPall-1	22/03/2021	09:45	18,1	7,95	7,42	134,8	-
8	Río Mantaro	RMan-3	22/03/2021	14:50	19,0	8,43	8,36	359	-
9	Quebrada Duraznuyc	QDur-1	23/03/2021	10:45	18,6	7,24	7,42	97,6	-
10	Quebrada Huayrapa	EFLU-4	20/03/2021	15:40	30,4	7,85	6,33	716	0,63

Fuente: Anexo C - Ficha de campo de agua (\*) Anexo D : cálculo de caudal

#### Datos de campo de comunidades hidrobiológicas

Ambiente acuático	Nombre	Fecha	Hora	Código del punto de muestreo	Calidad hidromorfológica/SVAP (*)
Lotico	Río Mantaro	20/03/2021	9:50	RMan-6	56
Lotico	Quebrada Huayrapa	20/03/2021	12:15	QHuyay-1	82
Lotico	Quebrada Huayrapa	20/03/2021	13:40*	QHuyay-2	78
Lotico	Río Mantaro	21/03/2021*	14:05	RMan-1	63
Lotico	Río Mantaro	22/03/2021	9:05	RMan-2	65
Lotico	Quebrada Pallca	22/03/2021	9:45	QPall-1	93
Lotico	Río Mantaro	22/03/2021	14:50	RMan-3	46
Lotico	Quebrada Duraznuyc	23/03/2021	10:45	QDur-1	95
Lotico	Quebrada Pallca	22/03/2021	11:50	QM-1	88
Lotico	Quebrada Duraznuyc	22/03/2021	12:25	QM-2	87

Fuente: Anexo C -Ficha de campo de hidrobiología (\*) Error material en las fichas de campo corregido

#### 4.1.6 Parámetros para ser analizadas en laboratorio de ensayo

Los parámetros para ser analizados en laboratorio se detallan a continuación de acuerdo al componente ambiental.

Componente ambiental	Parámetro	Laboratorio	Requerimiento de servicio/Término de referencia	Observaciones
Agua Superficial	Metales totales, metales disueltos, sólidos totales suspendidos, sólidos totales disueltos, demanda Química de oxígeno, aceites y grasas,	AGQ	135-2021	Incluye controles de calidad para Metales Totales (Duplicado, Blanco de Campo y Blanco Viajero)

Componente ambiental	Parámetro	Laboratorio	Requerimiento de servicio/Término de referencia	Observaciones
	bicarbonatos, carbonatos, cloruros, fluoruros y sulfatos			
Agua Residual Doméstica	Metales totales, metales disueltos, sólidos totales suspendidos, sólidos totales disueltos, demanda química de oxígeno, aceites y grasas	AGQ	135-2021	Incluye controles de calidad de la metodología de Laboratorio para Aceites y Grasas
Sedimentos	Metales totales, Materia orgánica, Análisis granulométrico,	AGQ SGS ALS	142-2021 143-2021 230-2021	-
Comunidades Hidrobiológicas	Macroinvertebrados bentónicos y perifiton	OEFA	136-2021	Considera réplicas

#### 4.1.7 Aseguramiento de calidad del muestreo

Como parte del aseguramiento de la calidad del muestreo se incluye blancos de campo, blancos viajeros y duplicado. Así mismo se realizó la verificación diaria en campo de los equipos utilizados los cuales cuentan con certificados de calibración vigentes. Se siguieron los lineamientos establecidos en los protocolos citados y se aplicaron los procedimientos e instructivos vigentes de la institución.

### 5. OBSERVACIONES

- Durante la acción de supervisión, se identificó que la PTAR del campamento Limonal realizó la descarga de sus efluentes en el punto EFLU-04 (código OEFA) ubicado aproximadamente a 250 metros aguas abajo de las coordenadas del vertimiento autorizado EF-02, no siendo un punto autorizado de acuerdo al Informe Técnico Sustentatorios para el Proyecto «Instalación de una Minicentral Hidroeléctrica en el Canal de Descarga de Caudal Ecológico y una Nueva Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) en el campamento Limonal aprobado mediante Resolución Directoral N.º 335-2014-MEM-DGAAE.
- La ejecución de los trabajos de campo fue realizada sin acompañamiento del administrado
- Durante la ejecución en campo se identificó y evaluó los riesgos y peligros, razón por la cual no se logró llegar a algunos puntos de monitoreo, se exponen las razones encontradas en campo para cada punto:
  - RMan-5 (M-3 código del administrado), ubicado en el río Mantaro aguas abajo del vertimiento EF-01. No se identificó un camino, evidenciándose pendiente pronunciada y vegetación abundante circundante en la dirección al punto de muestreo
  - QDur-2 (M-1 código del administrado), ubicado en la quebrada Durasnuyoc aguas arriba del efluente EF-06 (código del administrado). El único acceso identificado fue la quebrada Durasnuyoc cuyo caudal impidió el paso.
  - EF-06, efluente tratado proveniente de la PTAR 2 y 3. Cuerpo receptor quebrada Duraznuyoc. Pendiente pronunciada con desprendimiento de rocas debido a las precipitaciones registradas. Se evidenció acceso solo hasta la mitad del recorrido.
  - QDur-3 (MGA-3), ubicado en la quebrada Duraznuyoc, aguas abajo del efluente EF-06. Se evidenció pendiente pronunciada con desprendimiento de rocas debido a las precipitaciones registradas

## **6. ANEXOS**

Anexo N° A: Mapa de puntos de muestreo

Anexo N° B: Ficha fotográfica

Anexo N° C: Fichas de campo

Anexo N° D: Ficha de estimación del caudal

Anexo N° E: Cadena de custodia

Anexo N° F: Certificado de calibración de equipos de campo

Anexo N° G: Ficha de verificación y ajuste de equipos

Anexo N° H: Acta de supervisión

Profesionales que aportaron a este documento:

# ANEXOS



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

[www.oefa.gob.pe](http://www.oefa.gob.pe)  
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión  
N° 603, 607 y 615  
Jesús María - Lima, Perú  
Teléf.: (511) 204 9900



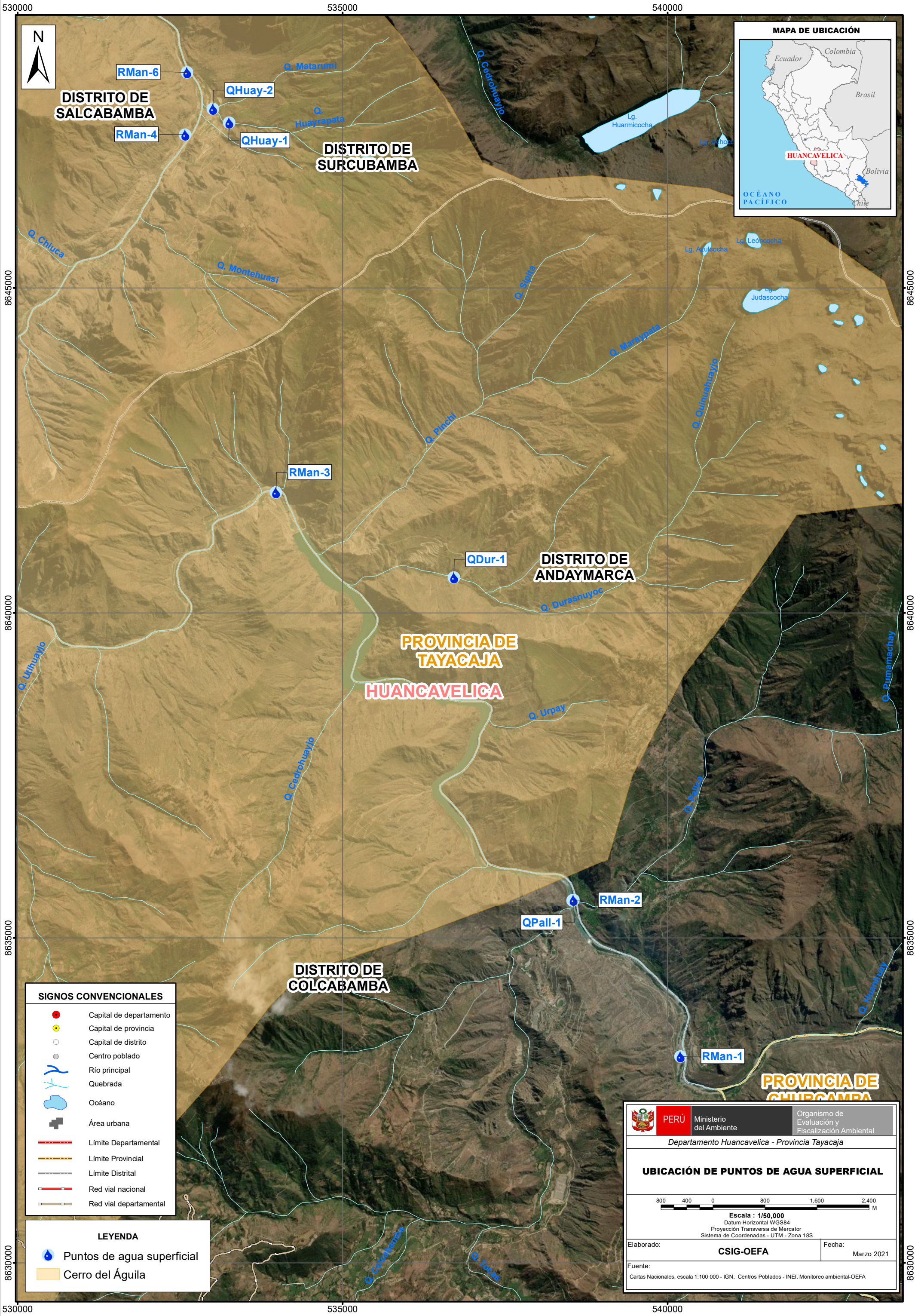
# ANEXO A



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## Mapas de punto de muestreo





**DISTRITO DE SALCABAMBA**

**DISTRITO DE SURCUBAMBA**

**DISTRITO DE ANDAYMARCA**

**DISTRITO DE COLCABAMBA**

**PROVINCIA DE QUIRCAMPA**

**PROVINCIA DE TAYACAJA**  
**HUANCAVELICA**

RMan-6  
RMan-4

QHuay-2  
QHuay-1

RMan-3

QDur-1

RMan-2

QPall-1

RMan-1

Q. Cadrohuayyo

Q. Pincul

Q. Durashuyoc

Q. Urpay

Q. Palica

Q. Huantay

Q. Colcabamba

Q. Tocas

Q. Montchuesi

Q. Eñava

Q. Maraypata

Q. Quimashuyyo

Lg. Adulocha

Lg. Leococha

Lg. Judascocha

Lg. Huarmicocha

Lg. Uñoz

Q. Matarum

Q. Huayrapata

Q. Chuca

Q. Utihuayyo

Q. Pumamachay

530000

535000

540000

8645000

8645000

8640000

8640000

8635000

8635000

8630000

8630000

530000

535000

540000



530000

535000



**DISTRITO DE SALCAHUASI**

**MAPA DE UBICACIÓN**



8655000

8655000

8650000

8650000

8645000

8645000

8640000

8640000

530000

535000

**DISTRITO DE SALCABAMBA**

**PROVINCIA DE TAYACAJA**

**DISTRITO DE SURCUBAMBA**

**EFLU-4**

**HUANCVELICA**

**DISTRITO DE QUISHUAR**

**DISTRITO DE ANDAYMARCA**

**DISTRITO DE COLCABAMBA**

**SIGNOS CONVENCIONALES**

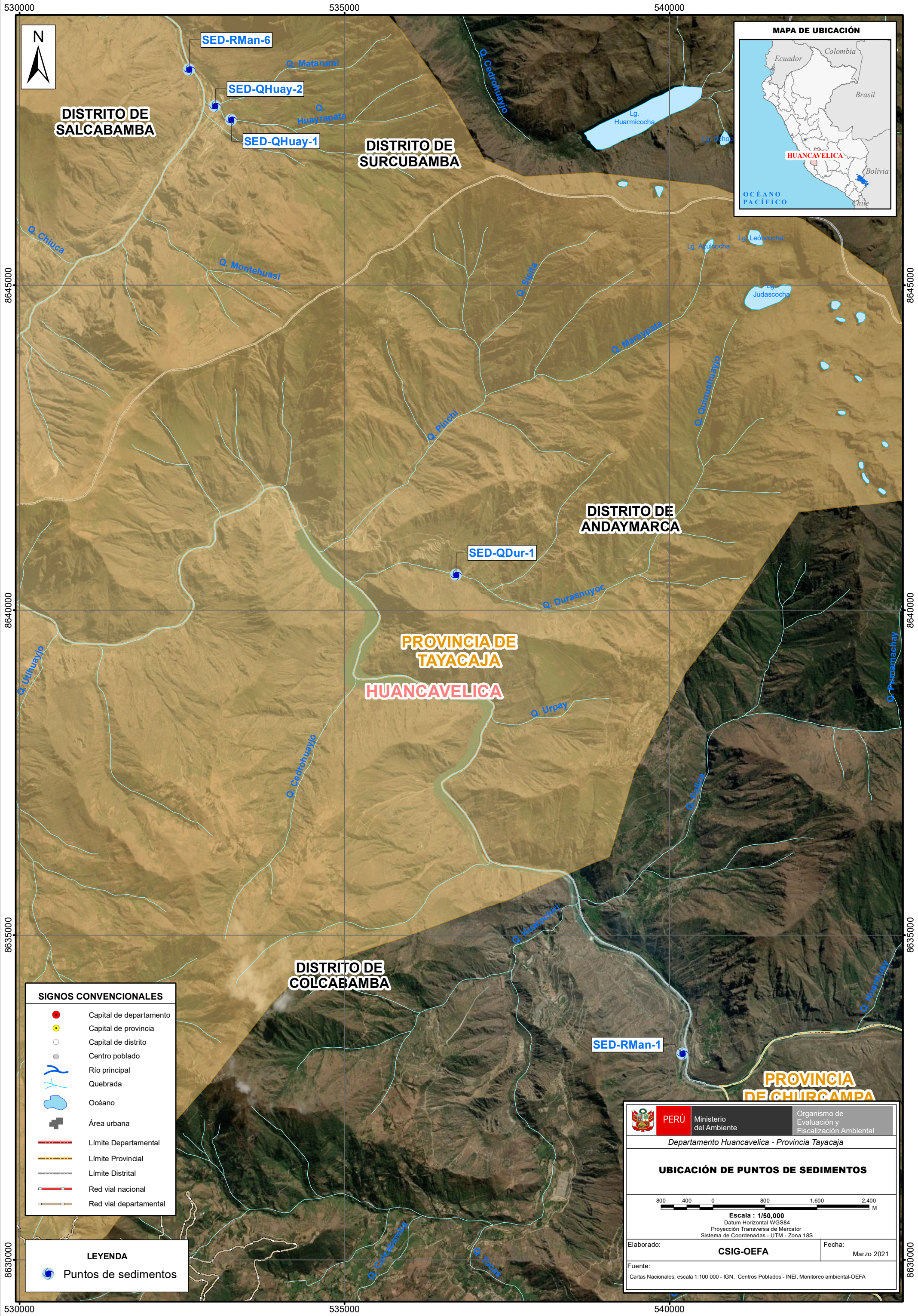
- Capital de departamento
- Capital de provincia
- Capital de distrito
- Centro poblado
- Río principal
- Quebrada
- Océano
- Área urbana
- Límite Departamental
- Límite Provincial
- Límite Distrital
- Red vial nacional
- Red vial departamental

**LEYENDA**

Puntos de efluentes

	<b>PERÚ</b>	Ministerio del Ambiente	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
		Departamento Huancavelica - Provincia Tayacaja	
<b>UBICACIÓN DE PUNTOS DE EFLUENTES</b>			
Escala : 1/50,000 Datum Horizontal WGS84 Proyección Transversa de Mercator Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18S			
Elaborado:		Fecha:	
<b>CSIG-OEFA</b>		Marzo 2021	
Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN, Centros Poblados - INEI, Monitoreo ambiental-OEFA			





**SIGNOS CONVENCIONALES**

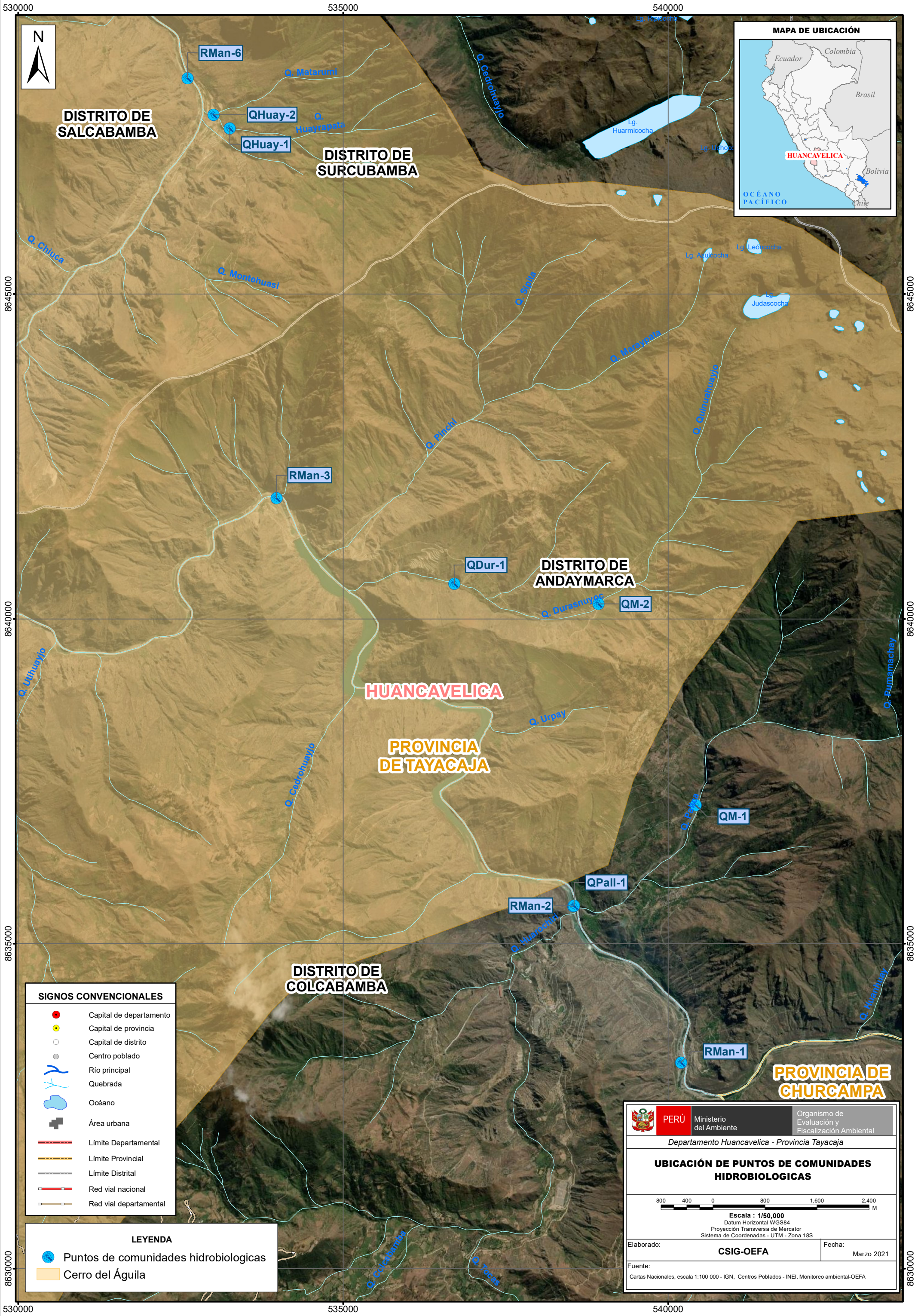
	Capital de departamento
	Capital de provincia
	Capital de distrito
	Centro poblado
	Río principal
	Quebrada
	Océano
	Área urbana
	Límite Departamental
	Límite Provincial
	Límite Distrital
	Red vial nacional
	Red vial departamental

**LEYENDA**

	Puntos de sedimentos
--	----------------------

	<b>PERÚ</b>	Ministerio del Ambiente	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
		Departamento Huancavelica - Provincia Tayacaja	
<b>UBICACIÓN DE PUNTOS DE SEDIMENTOS</b>			
Escala : 1/50,000 Datum Horizontal WGS84 Proyección Transversa de Mercator Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18S			
Elaborado:		Fecha:	
<b>CSIG-OEFA</b>		Marzo 2021	
Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN, Centros Poblados - INEI, Monitoreo ambiental-OEFA			





**SIGNOS CONVENCIONALES**

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

**LEYENDA**

	Puntos de comunidades hidrobiológicas
	Cerro del Águila

<b>PERÚ</b> Ministerio del Ambiente Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	Departamento Huancavelica - Provincia Tayacaja	
	<b>UBICACIÓN DE PUNTOS DE COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS</b>	
Escala : 1/50,000 Datum Horizontal WGS84 Proyección Transversa de Mercator Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18S		
Elaborado:	<b>CSIG-OEFA</b>	Fecha: Marzo 2021
Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN, Centros Poblados - INEI, Monitoreo ambiental-OEFA		



# ANEXO B



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental


## Ficha fotográfica

**EVALUACIÓN AMBIENTAL DE CENTRAL HIDROELÉCTRICA CERRO DEL ÁGUILA – AGUA SUPERFICIAL**

Expediente de evaluación: 2020-01-0014

Código de acción: 0002-3-2021-414



Distrito	Colcabamba, Andaymarca y Surcubamba	Provincia	Tayacaja	Departamento	Huancavelica
<b>Fotografía 1</b> <b>RMan-4</b>					
<b>Fecha:</b> 20/03/2021					
<b>Hora:</b> 08:15					
<b>Coordenadas UTM</b> <b>WGS 84 – Zona 18L</b>					
<b>Este (m):</b> 532580					
<b>Norte (m):</b> 8647360					
<b>Altitud (m s. n. m.):</b> 1309					
<b>Precisión:</b> ± 3					
<b>Descripción:</b>	Ubicado en el río Mantaro, aproximadamente a 40 m aguas abajo del puente de ingreso a casa de máquinas				

Distrito	Colcabamba, Andaymarca y Surcubamba	Provincia	Tayacaja	Departamento	Huancavelica
<b>Fotografía 2</b> <b>RMan-6</b>					
<b>Fecha:</b> 20/03/2021					
<b>Hora:</b> 09:50					
<b>Coordenadas UTM</b> <b>WGS 84 – Zona 18L</b>					
<b>Este (m):</b> 532608					
<b>Norte (m):</b> 8648318					
<b>Altitud (m s. n. m.):</b> 1294					
<b>Precisión:</b> ± 3					
<b>Descripción:</b>	Ubicado en el río Mantaro, aproximadamente a 40 m aguas arriba de la descarga de aguas turbinadas				

**EVALUACIÓN AMBIENTAL DE CENTRAL HIDROELÉCTRICA CERRO DEL ÁGUILA – AGUA SUPERFICIAL**

Expediente de evaluación: 2020-01-0014

Código de acción: 0002-3-2021-414

Distrito	Colcabamba, Andaymarca y Surcubamba	Provincia	Tayacaja	Departamento	Huancavelica
<p><b>Fotografía 3 QHuay-1</b></p> <p><b>Fecha:</b> 20/03/2021</p> <p><b>Hora:</b> 12:15</p> <p><b>Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18L</b></p> <p><b>Este (m):</b> 533255</p> <p><b>Norte (m):</b> 8647546</p> <p><b>Altitud (m s. n. m.):</b> 1496</p> <p><b>Precisión:</b> ± 3</p>					
					
<p><b>Descripción:</b> Ubicado en la quebrada Huayrapa, aproximadamente a 500 m aguas arriba del vertimiento EFLU-4</p>					
Distrito	Colcabamba, Andaymarca y Surcubamba	Provincia	Tayacaja	Departamento	Huancavelica
<p><b>Fotografía 4 QHuay-2</b></p> <p><b>Fecha:</b> 20/03/2021</p> <p><b>Hora:</b> 13:40</p> <p><b>Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18L</b></p> <p><b>Este (m):</b> 533006</p> <p><b>Norte (m):</b> 8647757</p> <p><b>Altitud (m s. n. m.):</b> 1366</p> <p><b>Precisión:</b> ± 3</p>					
					
<p><b>Descripción:</b> Ubicado en la quebrada Huayrapa, aproximadamente a 120 m aguas arriba del vertimiento EFLU-4.</p>					



**EVALUACIÓN AMBIENTAL DE CENTRAL HIDROELÉCTRICA CERRO DEL ÁGUILA – AGUA SUPERFICIAL**

Expediente de evaluación: 2020-01-0014

Código de acción: 0002-3-2021-414

Distrito	Colcabamba, Andaymarca y Surcubamba	Provincia	Tayacaja	Departamento	Huancavelica
<b>Fotografía 5</b> <b>RMan-1</b>					
<b>Fecha:</b> 21/03/2021					
<b>Hora:</b> 14:05					
<b>Coordenadas UTM</b> <b>WGS 84 – Zona 18L</b>					
<b>Este (m):</b> 540199					
<b>Norte (m):</b> 8633173					
<b>Altitud (m s. n. m.):</b> 1605					
<b>Precisión:</b> ± 3					
<b>Descripción:</b>	Ubicado en el río Mantaro, aproximadamente a 500 m aguas arriba del Puente Millenium.				

Distrito	Colcabamba, Andaymarca y Surcubamba	Provincia	Tayacaja	Departamento	Huancavelica
<b>Fotografía 6</b> <b>RMan-2</b>					
<b>Fecha:</b> 22/03/2021					
<b>Hora:</b> 09:05					
<b>Coordenadas UTM</b> <b>WGS 84 – Zona 18L</b>					
<b>Este (m):</b> 538542					
<b>Norte (m):</b> 8635578					
<b>Altitud (m s. n. m.):</b> 1579					
<b>Precisión:</b> ± 3					
<b>Descripción:</b>	Ubicado en el río Mantaro, aproximadamente a 30 m antes de la confluencia con la quebrada Pallca				

**EVALUACIÓN AMBIENTAL DE CENTRAL HIDROELÉCTRICA CERRO DEL ÁGUILA – AGUA SUPERFICIAL**

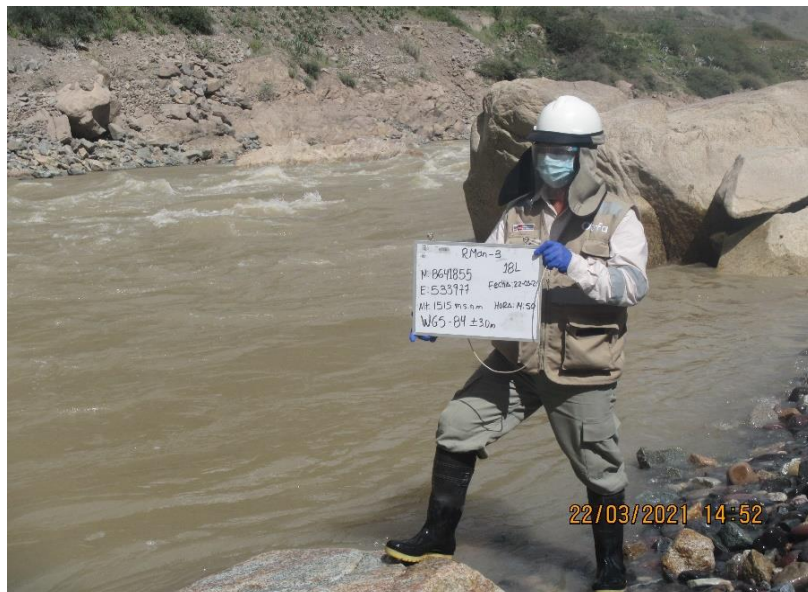
Expediente de evaluación: 2020-01-0014

Código de acción: 0002-3-2021-414

Distrito	Colcabamba, Andaymarca y Surcubamba	Provincia	Tayacaja	Departamento	Huancavelica
<b>Fotografía 7 QPall-1</b>					
Fecha: 22/03/2021					
Hora: 09:45					
Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18L					
Este (m): 538553					
Norte (m): 8635585					
Altitud (m s. n. m.): 1575					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>		Ubicado en la quebrada Pallca, aproximadamente a 20 metros aguas arriba de la confluencia con el río Mantaro.			



Distrito	Colcabamba, Andaymarca y Surcubamba	Provincia	Tayacaja	Departamento	Huancavelica
<b>Fotografía 8 RMan-3</b>					
Fecha: 22/03/2021					
Hora: 14:50					
Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18L					
Este (m): 533977					
Norte (m): 8641855					
Altitud (m s. n. m.): 1515					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>		Ubicado en el río Mantaro, aproximadamente a 600 m aguas abajo del embalse de la C.H. Cerro del Águila.			






**EVALUACIÓN AMBIENTAL DE CENTRAL HIDROELÉCTRICA CERRO DEL ÁGUILA – AGUA SUPERFICIAL**

Expediente de evaluación: 2020-01-0014

Código de acción: 0002-3-2021-414

Distrito	Colcabamba, Andaymarca y Surcubamba	Provincia	Tayacaja	Departamento	Huancavelica
<b>Fotografía 9 QDur-1</b>					
<b>Fecha:</b> 23/03/2021					
<b>Hora:</b> 10:45					
<b>Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18L</b>					
<b>Este (m):</b> 536713					
<b>Norte (m):</b> 8640542					
<b>Altitud (m s. n. m.):</b> 1878					
<b>Precisión:</b> ± 3					
<b>Descripción:</b>	Quebrada Durasnuyoc, aproximadamente a 900 m aguas arriba del vertimiento EF-06				


**EVALUACIÓN AMBIENTAL DE CENTRAL HIDROELÉCTRICA CERRO DEL ÁGUILA – EFLUENTE**  
 Expediente de evaluación: 2020-01-0014 Código de acción: 0002-3-2021-414

Distrito	Colcabamba, Andaymarca y Surcubamba	Provincia	Tayacaja	Departamento	Huancavelica
<b>Fotografía 1 EFLU-4</b>					
<b>Fecha:</b> 20/03/2021					
<b>Hora:</b> 15:40					
<b>Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18L</b>					
<b>Este (m):</b> 532900					
<b>Norte (m):</b> 8647759					
<b>Altitud (m s. n. m.):</b> 1524					
<b>Precisión:</b> ± 3					
<b>Descripción:</b>	Punto de vertimiento ubicado aproximadamente 120 m aguas abajo del punto QHuay-2 y aproximadamente a 500 m aguas abajo del punto QHuay-1.				

**EVALUACIÓN AMBIENTAL DE CENTRAL HIDROELÉCTRICA CERRO DEL ÁGUILA –  
SEDIMENTOS**

Expediente de evaluación: 2020-01-0014

Código de acción: 0002-3-2021-414

Distrito	Colcabamba, Andaymarca y Surcubamba	Provincia	Tayacaja	Departamento	Huancavelica
<b>Fotografía 1 RMan-6</b>					
<b>Fecha:</b> 20/03/2021					
<b>Hora:</b> 09:50					
<b>Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18L</b>					
<b>Este (m):</b> 532608					
<b>Norte (m):</b> 8648318					
<b>Altitud (m s. n. m.):</b> 1294					
<b>Precisión:</b> ± 3					
<b>Descripción:</b>	Ubicado en el río Mantaro, aproximadamente a 40 m aguas arriba de la descarga de aguas turbinadas				



Distrito	Colcabamba, Andaymarca y Surcubamba	Provincia	Tayacaja	Departamento	Huancavelica
<b>Fotografía 2 QHuay-1</b>					
<b>Fecha:</b> 20/03/2021					
<b>Hora:</b> 12:15					
<b>Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18L</b>					
<b>Este (m):</b> 533255					
<b>Norte (m):</b> 8647546					
<b>Altitud (m s. n. m.):</b> 1496					
<b>Precisión:</b> ± 3					
<b>Descripción:</b>	Ubicado en la quebrada Huayrapa, aproximadamente a 500 m aguas arriba del vertimiento EFLU-4.				



**EVALUACIÓN AMBIENTAL DE CENTRAL HIDROELÉCTRICA CERRO DEL ÁGUILA –  
SEDIMENTOS**

Expediente de evaluación: 2020-01-0014

Código de acción: 0002-3-2021-414

Distrito	Colcabamba, Andaymarca y Surcubamba	Provincia	Tayacaja	Departamento	Huancavelica
<b>Fotografía 3 QHuay-2</b>					
Fecha: 20/03/2021					
Hora: 13:40					
<b>Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18L</b>					
Este (m): 533006					
Norte (m): 8647757					
Altitud (m s. n. m.): 1366					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>		Ubicado en la quebrada Huayrapa, aproximadamente a 120 m aguas arriba del vertimiento EFLU-4			
Distrito	Colcabamba, Andaymarca y Surcubamba	Provincia	Tayacaja	Departamento	Huancavelica
<b>Fotografía 4 RMan-1</b>					
Fecha: 21/03/2021					
Hora: 14:05					
<b>Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18L</b>					
Este (m): 540199					
Norte (m): 8633173					
Altitud (m s. n. m.): 1605					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>		Ubicado en el río Mantaro, aproximadamente a 500 m aguas arriba del Puente Millenium.			

**EVALUACIÓN AMBIENTAL DE CENTRAL HIDROELÉCTRICA CERRO DEL ÁGUILA –  
SEDIMENTOS**

Expediente de evaluación: 2020-01-0014

Código de acción: 0002-3-2021-414

Distrito	Colcabamba, Andaymarca y Surcubamba	Provincia	Tayacaja	Departamento	Huancavelic a
<b>Fotografía 5 QDur-1</b>					
<b>Fecha:</b> 23/03/2021					
<b>Hora:</b> 10:45					
<b>Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18L</b>					
<b>Este (m):</b> 536713					
<b>Norte (m):</b> 8640542					
<b>Altitud (m s. n. m.):</b> 1878					
<b>Precisión:</b> ± 3					
<b>Descripción:</b>	Quebrada Durasnuyoc, aproximadamente a 900 m aguas arriba del vertimiento EF-06				



**EVALUACIÓN AMBIENTAL DE CENTRAL HIDROELÉCTRICA CERRO DEL ÁGUILA – COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS**  
**Expediente de evaluación: 2020-01-0014** **Código de acción: 0002-3-2021-414**

<b>Distrito</b>	<b>Colcabamba, Andaymarca y Surcubamba</b>	<b>Provincia</b>	<b>Tayacaja</b>	<b>Departamento</b>	<b>Huancavelica</b>
-----------------	--	------------------	-----------------	---------------------	---------------------

**Fotografía 1**  
**RMan-6**

**Fecha:** 20/03/2021

**Hora:** 09:50

**Coordenadas UTM**  
**WGS 84 – Zona 18L**

**Este (m):** 532608

**Norte (m):** 8648318

**Altitud (m s. n. m.):** 1294

**Precisión: ± 3**



**Descripción:** Ubicado en el río Mantaro, aproximadamente a 40 m aguas arriba de la descarga de aguas turbinadas

<b>Distrito</b>	<b>Colcabamba, Andaymarca y Surcubamba</b>	<b>Provincia</b>	<b>Tayacaja</b>	<b>Departamento</b>	<b>Huancavelica</b>
-----------------	--	------------------	-----------------	---------------------	---------------------

**Fotografía 2**  
**QHuay-1**

**Fecha:** 20/03/2021

**Hora:** 12:15

**Coordenadas UTM**  
**WGS 84 – Zona 18L**

**Este (m):** 533255

**Norte (m):** 8647546

**Altitud (m s. n. m.):** 1496

**Precisión: ± 3**





**Descripción:** Ubicado en la quebrada Huayrapa, aproximadamente a 500 m aguas arriba del vertimiento EFLU-4

**EVALUACIÓN AMBIENTAL DE CENTRAL HIDROELÉCTRICA CERRO DEL ÁGUILA – COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS**

Expediente de evaluación: 2020-01-0014


Código de acción: 0002-3-2021-414

Distrito	Colcabamba, Andaymarca y Surcubamba	Provincia	Tayacaja	Departamento	Huancavelica
<p><b>Fotografía 3</b> <b>QHuay-2</b></p> <p><b>Fecha:</b> 20/03/2021</p> <p><b>Hora:</b> 13:40</p> <p><b>Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18L</b></p> <p><b>Este (m):</b> 533006</p> <p><b>Norte (m):</b> 8647757</p> <p><b>Altitud (m s. n. m.):</b> 1366</p> <p><b>Precisión: ± 3</b></p>					
					
<p><b>Descripción:</b> Ubicado en la quebrada Huayrapa, aproximadamente a 120 m aguas arriba del vertimiento EFLU-4.</p>					

Distrito	Colcabamba, Andaymarca y Surcubamba	Provincia	Tayacaja	Departamento	Huancavelica
<p><b>Fotografía 4</b> <b>RMan-1</b></p> <p><b>Fecha:</b> 21/03/2021</p> <p><b>Hora:</b> 14:05</p> <p><b>Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18L</b></p> <p><b>Este (m):</b> 540199</p> <p><b>Norte (m):</b> 8633173</p> <p><b>Altitud (m s. n. m.):</b> 1605</p> <p><b>Precisión: ± 3</b></p>					
					
<p><b>Descripción:</b> Ubicado en el río Mantaro, aproximadamente a 500 m aguas arriba del Puente Millenium.</p>					




**EVALUACIÓN AMBIENTAL DE CENTRAL HIDROELÉCTRICA CERRO DEL ÁGUILA – COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS**  
**Expediente de evaluación: 2020-01-0014**      **Código de acción: 0002-3-2021-414**

Distrito	Colcabamba, Andaymarca y Surcubamba	Provincia	Tayacaja	Departamento	Huancavelica
<b>Fotografía 6</b> <b>RMan-2</b>					
<b>Fecha:</b> 22/03/2021					
<b>Hora:</b> 09:05					
<b>Coordenadas UTM</b> <b>WGS 84 – Zona 18L</b>					
<b>Este (m):</b> 538542					
<b>Norte (m):</b> 8635578					
<b>Altitud (m s. n. m.):</b> 1579					
<b>Precisión:</b> ± 3					
<b>Descripción:</b>	Ubicado en el río Mantaro, aproximadamente a 30 m antes de la confluencia con la quebrada Pallca				

Distrito	Colcabamba, Andaymarca y Surcubamba	Provincia	Tayacaja	Departamento	Huancavelica
<b>Fotografía 7</b> <b>QPall-1</b>					
<b>Fecha:</b> 22/03/2021					
<b>Hora:</b> 09:45					
<b>Coordenadas UTM</b> <b>WGS 84 – Zona 18L</b>					
<b>Este (m):</b> 538553					
<b>Norte (m):</b> 8635585					
<b>Altitud (m s. n. m.):</b> 1575					
<b>Precisión:</b> ± 3					
<b>Descripción:</b>	Ubicado en la quebrada Pallca, aproximadamente a 20 metros aguas arriba de la confluencia con el río Mantaro.				

**EVALUACIÓN AMBIENTAL DE CENTRAL HIDROELÉCTRICA CERRO DEL ÁGUILA – COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS**  
**Expediente de evaluación: 2020-01-0014** **Código de acción: 0002-3-2021-414**

<b>Distrito</b>	<b>Colcabamba, Andaymarca y Surcubamba</b>	<b>Provincia</b>	<b>Tayacaja</b>	<b>Departamento</b>	<b>Huancavelica</b>
-----------------	--	------------------	-----------------	---------------------	---------------------

<b>Fotografía 8</b> <b>RMan-3</b>	
<b>Fecha:</b> 22/03/2021	
<b>Hora:</b> 14:50	
<b>Coordenadas UTM</b> <b>WGS 84 – Zona 18L</b>	
<b>Este (m):</b> 533977	
<b>Norte (m):</b> 8641855	
<b>Altitud (m s. n. m.):</b> 1515	
<b>Precisión:</b> ± 3	
<b>Descripción:</b>	Ubicado en el río Mantaro, aproximadamente a 600 m aguas abajo del embalse de la C.H. Cerro del Águila.

<b>Distrito</b>	<b>Colcabamba, Andaymarca y Surcubamba</b>	<b>Provincia</b>	<b>Tayacaja</b>	<b>Departamento</b>	<b>Huancavelica</b>
-----------------	--	------------------	-----------------	---------------------	---------------------

<b>Fotografía 9</b> <b>QDur-1</b>	
<b>Fecha:</b> 23/03/2021	
<b>Hora:</b> 10:45	
<b>Coordenadas UTM</b> <b>WGS 84 – Zona 18L</b>	
<b>Este (m):</b> 536713	
<b>Norte (m):</b> 8640542	
<b>Altitud (m s. n. m.):</b> 1878	
<b>Precisión:</b> ± 3	
<b>Descripción:</b>	Quebrada Durasnuyoc, aproximadamente a 900 m aguas arriba del vertimiento EF-06



**EVALUACIÓN AMBIENTAL DE CENTRAL HIDROELÉCTRICA CERRO DEL ÁGUILA – COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS**

Expediente de evaluación: 2020-01-0014

Código de acción: 0002-3-2021-414

Distrito	Colcabamba, Andaymarca y Surcubamba	Provincia	Tayacaja	Departamento	Huancavelica
<b>Fotografía 8 QM-1</b>					
Fecha: 22/03/2021					
Hora: 11:50					
Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18L					
Este (m): 540425					
Norte (m): 8637135					
Altitud (m s. n. m.): 2096					
Precisión: ± 3					
					
<b>Descripción:</b> Ubicado en la quebrada Pallca, aproximadamente a 25 m de la vía principal					

Distrito	Colcabamba, Andaymarca y Surcubamba	Provincia	Tayacaja	Departamento	Huancavelica
<b>Fotografía 9 QM-2</b>					
Fecha: 22/03/2021					
Hora: 12:25					
Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18L					
Este (m): 538930					
Norte (m): 8640232					
Altitud (m s. n. m.): 2335					
Precisión: ± 3					
					
<b>Descripción:</b> Quebrada Durasnuyoc, aproximadamente a 20 m de la vía principal					

+ Expediente de Evaluación: 2020-01-0014		CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-3-2021-414									
LOCALIDAD: Distritos Colcabamba, Andaymarca y Surcubamba, provincia Tayacaja, departamento Huancavelica											
PUNTO DE MUESTREO:		EFLU-4	FECHA:	20/03/2021	HORA:	15:40					
UBICACIÓN: punto de vertimiento ubicado aproximadamente 120 m aguas abajo del punto QHuay-2 y aproximadamente a 500 m aguas abajo del punto QHuay-1.											
COORDENADAS UTM WGS 84		pH (unid. de pH)	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	Caudal (m³/s)	ORP (mV)	Turbidez (NTU)		
Zona: 18L		7,85	716	6,33	30,4	-	0,00063569	-	-		
Este (m): 532900											
Norte (m): 8647759											
Altitud (m s. n. m.): 1524		Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal					
Precisión (± m): 3		Agua superficial	<input 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"/>	/					
OBSERVACIONES		Agua residual	<input checked="" type="checkbox"/>	Lluvia	<input type="checkbox"/>						
El caudal era irregular, disminuía y aumentaba por momentos, se ha colocado un caudal promedio de 10 mediciones. Apariencia entre clara cuando su caudal disminuía y ligeramente turbia cuando aumentaba. Multiparametro con numero de serie 150500000610		Agua salina	<input type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>						
		Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>						
<b>AGUA SUBTERRÁNEA</b>											
Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)						---		Nivel de agua (m)		---	
Profundidad del piezómetro (m)						---		Nivel piezométrico (m)		---	
Diámetro (pulg)						---		Stick up (m)		---	
Otros											
PUNTO DE MUESTREO:		---		FECHA:	---		HORA:	---			
COORDENADAS UTM WGS 84		pH (unid. de pH)	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	Caudal (m³/s)	ORP (mV)	Turbidez (NTU)		
<b>AGUA SUBTERRÁNEA</b>											
Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)						---		Nivel de agua (m)		---	
Profundidad del piezómetro (m)						---		Nivel piezométrico (m)		---	
Diámetro (pulg)						---		Stick up (m)		---	
Otros											
Líder del equipo: Oscar Cortez Navarro				FECHA:	23/03/2021						
Responsable de la toma de muestra: Gabriel Trujillo Paucar				FECHA:	23/03/2021						

Expediente de Evaluación: 2020-01-0014					CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-3-2021-414							
LOCALIDAD: Distritos Colcabamba, Andaymarca y Surcubamba, provincia Tayacaja, departamento Huancavelica												
PUNTO DE MUESTREO:		QDur-1		FECHA:		23/03/2021	HORA:	10:45				
UBICACIÓN: Quebrada Durasnuyoc, aproximadamente a 900 m aguas arriba del vertimiento EF-06												
COORDENADAS UTM WGS 84			pH (unid. de pH)	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	Caudal (m³/s)	ORP (mV)	Turbidez (NTU)		
Zona: 18L			7,24	97,6	7,42	18,6	-	-	-	-		
Este (m): 536713												
Norte (m): 8640542												
Altitud (m s. n. m.): 1878			Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal					
Precisión (± m): 3			Agua superficial	X	Nublado	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)	
			Agua subterránea		Soleado	X						
			Agua residual		Lluvia							
			Agua salina		Nieve							
			Otros		Otros							
<b>OBSERVACIONES</b>												
No se pudo tomar datos para el cálculo del caudal. Agua ligeramente turbia. Se usó el equipo multiparámetro con número de serie 150500000904.			AGUA SUBTERRÁNEA									
			Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)				---		Nivel de agua (m)		---	
			Profundidad del piezómetro (m)				---		Nivel piezométrico (m)		---	
			Diámetro (pulg)				---		Stick up (m)		---	
			Otros				---					
PUNTO DE MUESTREO:		---		FECHA:		---	HORA:	---				
COORDENADAS UTM WGS 84			pH (unid. de pH)	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	Caudal (m³/s)	ORP (mV)	Turbidez (NTU)		
			Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal					
			Agua superficial		Nublado	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)	
			Agua subterránea		Soleado							
			Agua residual		Lluvia							
			Agua salina		Nieve							
			Otros		Otros							
<b>OBSERVACIONES</b>												
			AGUA SUBTERRÁNEA									
			Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)				---		Nivel de agua (m)		---	
			Profundidad del piezómetro (m)				---		Nivel piezométrico (m)		---	
			Diámetro (pulg)				---		Stick up (m)		---	
			Otros				---					
Líder del equipo: Oscar Cortez Navarro				FECHA:		23/03/2021						
Responsable de la toma de muestra: Gabriel Trujillo Paucar				FECHA:		23/03/2021						





Expediente de Evaluación: 2020-01-0014				CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-3-2021-414							
LOCALIDAD: Distritos Colcabamba, Andaymarca y Surcubamba, provincia Tayacaja, departamento Huancavelica											
PUNTO DE MUESTREO:		QHuay-2		FECHA:		20/03/2021	HORA:	13:40			
UBICACIÓN: Ubicado en la quebrada Huayrapa, aproximadamente a 120 m aguas arriba del vertimiento EFLU-4.											
COORDENADAS UTM WGS 84		pH (unid. de pH)	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	Caudal (m³/s)	ORP (mV)	Turbidez (NTU)		
Zona: 18L		7,89	492	7,15	21,1	---	---	---	---		
Este (m): 533006											
Norte (m): 8647757											
Altitud (m s. n. m.): 1366		Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal					
Precisión (± m): 3		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"/>						
OBSERVACIONES											
		Quebrada con el cauce no muy inundado. Aparecencia clara. Sedimento depositado sobre las rocas de la quebrada. No se tomo caudal. Multiparametro con numero de serie150500000904									
AGUA SUBTERRÁNEA											
Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)						---	Nivel de agua (m)		---		
Profundidad del piezómetro (m)						---	Nivel piezométrico (m)		---		
Diámetro (pulg)						---	Stick up (m)		---		
Otros											
1		---		FECHA:		---	HORA:	---			
COORDENADAS UTM WGS 84		pH (unid. de pH)	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	Caudal (m³/s)	ORP (mV)	Turbidez (NTU)		
		Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal					
		Agua superficial	<input 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 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"/>						
OBSERVACIONES											
AGUA SUBTERRÁNEA											
Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)						---	Nivel de agua (m)		---		
Profundidad del piezómetro (m)						---	Nivel piezométrico (m)		---		
Diámetro (pulg)						---	Stick up (m)		---		
Otros											
Líder del equipo: Oscar Cortez Navarro				FECHA:		23/03/2021					
Responsable de la toma de muestra: Gabriel Trujillo Paucar				FECHA:		23/03/2021					

Expediente de Evaluación: 2020-01-0014				CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-3-2021-414							
LOCALIDAD: Distritos Colcabamba, Andaymarca y Surcubamba, provincia Tayacaja, departamento Huancavelica											
PUNTO DE MUESTREO:		QPall-1	FECHA:		22/03/2021	HORA:	09:45				
UBICACIÓN: Ubicado en la quebrada Pallca, aproximadamente a 20 metros aguas arriba de la confluencia con el río Mantaro											
COORDENADAS UTM WGS 84		pH (unid. de pH)	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	Caudal (m³/s)	ORP (mV)	Turbidez (NTU)		
Zona: 18L		7,95	134,8	7,42	18,1	---	---	---	---		
Este (m): 538553											
Norte (m): 8635585											
Altitud (m s. n. m.): 1575		Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal					
Precisión (± m): 3		Agua superficial	<input checked="" type="checkbox"/>	Nublado	<input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
OBSERVACIONES		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"/>						
<b>AGUA SUBTERRÁNEA</b>											
Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)						---		Nivel de agua (m)		---	
Profundidad del piezómetro (m)						---		Nivel piezométrico (m)		---	
Diámetro (pulg)						---		Stick up (m)		---	
Otros						---		---		---	
PUNTO DE MUESTREO:		---		FECHA:		---		HORA:		---	
COORDENADAS UTM WGS 84		pH (unid. de pH)	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	Caudal (m³/s)	ORP (mV)	Turbidez (NTU)		
		Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal					
		Agua superficial	<input type="checkbox"/>	Nublado	<input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
OBSERVACIONES		Agua subterránea	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input 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"/>						
<b>AGUA SUBTERRÁNEA</b>											
Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)						---		Nivel de agua (m)		---	
Profundidad del piezómetro (m)						---		Nivel piezométrico (m)		---	
Diámetro (pulg)						---		Stick up (m)		---	
Otros						---		---		---	
Líder del equipo: Oscar Cortez Navarro				FECHA:				23/03/2021			
Responsable de la toma de muestra: Gabriel Trujillo Paucar				FECHA:				23/03/2021			

Expediente de Evaluación: 2020-01-0014				CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-3-2021-414							
LOCALIDAD: Distritos Colcabamba, Andaymarca y Surcubamba, provincia Tayacaja, departamento Huancavelica											
PUNTO DE MUESTREO:		RMan-1	FECHA:		21/03/2021	HORA:		14:05			
UBICACIÓN: Ubicado en el río Mantaro, aproximadamente a 500 m aguas arriba del Puente Millenium.											
COORDENADAS UTM WGS 84		pH (unid. de pH)	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	Caudal (m³/s)	ORP (mV)	Turbidez (NTU)		
Zona: 18L		8,05	352	8,29	17,5	---	---	---	---		
Este (m): 540199											
Norte (m): 8633173											
Altitud (m s. n. m.): 1605		Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal					
Precisión (± m): 3		Agua superficial	<input checked="" type="checkbox"/>	Nublado	<input checked="" type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
		Agua subterránea	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input type="checkbox"/>						
<b>OBSERVACIONES</b>		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"/>						
El agua se encontraba enturbada y con mucha velocidad. Presencia de rocas grandes a lo largo de los bordes con una amplia orilla. No se tomo caudal. Se usó el equipo multiparámetro con número de serie 150500000904.											
<b>AGUA SUBTERRÁNEA</b>											
Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)						---		Nivel de agua (m)		---	
Profundidad del piezómetro (m)						---		Nivel piezométrico (m)		---	
Diámetro (pulg)						---		Stick up (m)		---	
Otros						---		---		---	
PUNTO DE MUESTREO:		---		FECHA:		---		HORA:		---	
COORDENADAS UTM WGS 84		pH (unid. de pH)	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	Caudal (m³/s)	ORP (mV)	Turbidez (NTU)		
<b>OBSERVACIONES</b>		Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal					
		Agua superficial	<input 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 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"/>						
<b>AGUA SUBTERRÁNEA</b>											
Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)						---		Nivel de agua (m)		---	
Profundidad del piezómetro (m)						---		Nivel piezométrico (m)		---	
Diámetro (pulg)						---		Stick up (m)		---	
Otros						---		---		---	
Líder del equipo: Oscar Cortez Navarro				FECHA:		23/03/2021					
Responsable de la toma de muestra: Gabriel Trujillo Paucar				FECHA:		23/03/2021					



Expediente de Evaluación: 2020-01-0014				CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-3-2021-414								
LOCALIDAD: Distritos Colcabamba, Andaymarca y Surcubamba, provincia Tayacaja, departamento Huancavelica												
PUNTO DE MUESTREO:		RMan-2		FECHA:		22/03/2021	HORA:	09:05				
UBICACIÓN: Ubicado en el río Mantaro, aproximadamente a 30 m antes de la confluencia con la quebrada Pallca												
COORDENADAS UTM WGS 84		pH (unid. de pH)	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	Caudal (m³/s)	ORP (mV)	Turbidez (NTU)			
Zona: 18L		8,12	371	8,00	17,7	---	---	---	---			
Este (m): 538542												
Norte (m): 8635578												
Altitud (m s. n. m.): 1579		Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal						
Precisión (± m): 3		Agua superficial	X	Nublado	x	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)	
<b>OBSERVACIONES</b>		Agua subterránea		Soleado								
		Agua residual		Lluvia								
		Agua salina		Nieve								
		Otros		Otros								
<b>AGUA SUBTERRÁNEA</b>												
Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)						---	Nivel de agua (m)		---			
Profundidad del piezómetro (m)						---	Nivel piezométrico (m)		---			
Diámetro (pulg)						---	Stick up (m)		---			
Otros												
PUNTO DE MUESTREO:		---		FECHA:		---	HORA:	---				
COORDENADAS UTM WGS 84		pH (unid. de pH)	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	Caudal (m³/s)	ORP (mV)	Turbidez (NTU)			
<b>OBSERVACIONES</b>		Matriz de agua		Estado del tiempo		Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)	
		Agua superficial		Nublado								
		Agua subterránea		Soleado								
		Agua residual		Lluvia								
		Agua salina		Nieve								
Otros		Otros										
<b>AGUA SUBTERRÁNEA</b>												
Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)						---	Nivel de agua (m)		---			
Profundidad del piezómetro (m)						---	Nivel piezométrico (m)		---			
Diámetro (pulg)						---	Stick up (m)		---			
Otros												
Líder del equipo: Oscar Cortez Navarro				FECHA:		23/03/2021						
Responsable de la toma de muestra: Gabriel Trujillo Paucar				FECHA:		23/03/2021						




Expediente de Evaluación: 2020-01-0014				CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-3-2021-414							
LOCALIDAD: Distritos Colcabamba, Andaymarca y Surcubamba, provincia Tayacaja, departamento Huancavelica											
PUNTO DE MUESTREO:		RMan-4		FECHA:		20/03/2021	HORA:	08:15			
UBICACIÓN: Ubicado en el río Mantaro, aproximadamente a 40 m aguas abajo del puente de ingreso a casa de máquinas.											
COORDENADAS UTM WGS 84		pH (unid. de pH)	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	Caudal (m³/s)	ORP (mV)	Turbidez (NTU)		
Zona: 18L		7,67	299	8,64	19,8	---	---	---	---		
Este (m): 532580											
Norte (m): 8647360											
Altitud (m s. n. m.): 1309		Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal					
Precisión (± m): 3		Agua superficial	<input checked="" type="checkbox"/>	Nublado		Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
		Agua subterránea		Soleado	<input checked="" type="checkbox"/>						
		Agua residual		Lluvia							
		Agua salina		Nieve							
		Otros		Otros							
OBSERVACIONES											
Agua enturbada y con mucha velocidad, abundantes rocas grandes a lo largo del margen. No se tomo caudal. Multiparametro con numero de serie15050000904		<b>AGUA SUBTERRÁNEA</b>									
		Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)				---		Nivel de agua (m)		---	
		Profundidad del piezómetro (m)				---		Nivel piezométrico (m)		---	
		Diámetro (pulg)				---		Stick up (m)		---	
		Otros									
PUNTO DE MUESTREO:		---		FECHA:		---	HORA:	---			
COORDENADAS UTM WGS 84		pH (unid. de pH)	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	Caudal (m³/s)	ORP (mV)	Turbidez (NTU)		
OBSERVACIONES											
		<b>AGUA SUBTERRÁNEA</b>									
		Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)				---		Nivel de agua (m)		---	
		Profundidad del piezómetro (m)				---		Nivel piezométrico (m)		---	
		Diámetro (pulg)				---		Stick up (m)		---	
		Otros									
Líder del equipo: Oscar Cortez Navarro				FECHA:		23/03/2021					
Responsable de la toma de muestra: Gabriel Trujillo Paucar				FECHA:		23/03/2021					

Expediente de Evaluación: 2020-01-0014				CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-3-2021-414							
LOCALIDAD: Distritos Colcabamba, Andaymarca y Surcubamba, provincia Tayacaja, departamento Huancavelica											
PUNTO DE MUESTREO:		RMan-6		FECHA:		20/03/2021	HORA:	09:50			
UBICACIÓN: Ubicado en el río Mantaro, aproximadamente a 40 m aguas arriba de la descarga de aguas turbinadas											
COORDENADAS UTM WGS 84		pH (unid. de pH)	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	Caudal (m³/s)	ORP (mV)	Turbidez (NTU)		
Zona: 18L		7,69	320	8,90	18,4	---	---	---	---		
Este (m): 532608											
Norte (m): 8648318											
Altitud (m s. n. m.): 1294		Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal					
Precisión (± m): 3		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"/>						
<b>OBSERVACIONES</b>  El agua se encontraba enturbada y con mucha velocidad. Presencia de rocas grandes a lo largo de los bordes. No se tomo caudal. Multiparametro con numero de serie150500000904		<b>AGUA SUBTERRÁNEA</b>									
		Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)			---			Nivel de agua (m)		---	
		Profundidad del piezómetro (m)			---			Nivel piezométrico (m)		---	
		Diámetro (pulg)			---			Stick up (m)		---	
		Otros						---			
PUNTO DE MUESTREO:		---		FECHA:		---	HORA:	---			
COORDENADAS UTM WGS 84		pH (unid. de pH)	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	Caudal (m³/s)	ORP (mV)	Turbidez (NTU)		
		Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal					
		Agua superficial	<input 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 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"/>						
<b>OBSERVACIONES</b>		<b>AGUA SUBTERRÁNEA</b>									
		Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)			---			Nivel de agua (m)		---	
		Profundidad del piezómetro (m)			---			Nivel piezométrico (m)		---	
		Diámetro (pulg)			---			Stick up (m)		---	
		Otros						---			
Líder del equipo: Oscar Cortez Navarro				FECHA: 23/03/2021							
Responsable de la toma de muestra: Gabriel Trujillo Paucar				FECHA: 23/03/2021							



Expediente de evaluación: 2020-01-0014		Código de acción: 0002-3-2021-414		Localidad:	
Código del punto de muestreo: QDur-1		Estación del año: Verano		Colector: Gabriel Trujillo	
Estado del tiempo: Soleado		Estación del año: Verano		Fecha: 23-03-2021	
Coordenada en UTM WGS 84 - Zona: 18L E (m): 536713 N (m): 8640542		Altitud: 1878 (m s. n. m.)		H. inicio: 10:45	
Nombre del cuerpo de agua: Quebrada Durasnuyc		Cuercia: Río Mantaro		H. fin: 11:15	
PARAMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU			DESCRIPCIÓN DEL HABITAT		
Origen disuelto (mg/L): 7,42		Temperatura (°C): 18,6		Área muestreada (m <sup>2</sup> ): 6	
Conductividad eléctrica (µS/cm): 97,6		pH (unidad de pH): 7,24		Ancho de cuerpo de agua (m): 0,20	
Color aparente: Beige		Transparencia (m): 0,30		Longitud de tramo evaluado (m): 6	
Observaciones:				Profundidad promedio (m): 0,05	
				Profundidad máxima muestreada (m): 0,30	
				Posibles fuentes contaminantes cercanas:	
<b>EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS (SVAP)</b>					
<b>1. Condición del canal</b>			<b>Puntaje</b>		<b>9. Pozas</b>
Canal natural, sin estructuras ni diques, sin evidencias de corte (10)		Evidencia pasada de alteración en el canal, pero con recuperación significativa del canal y las orillas, sin diques para proporcionar acceso a una llanura de inundación adecuada (7)	Canal alterado. <50% de canalización. Diques o estructuras que restringen la conectividad a la llanura de inundación (3)		10
El canal está reducido o ensanchado. > 50% de canalización. Diques o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación (1)		Nota: La puntuación corresponde a la sumatoria de ambas márgenes.		Abundantes pozas profundas y poco profundas; más del 30% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen al menos 152 cm de profundidad (10)	
				Pozas presentes, pero no abundantes; del 10 al 30% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen al menos 91,44 cm de profundidad (7)	
<b>2. Alteración hidrológica</b>			<b>Puntaje</b>		<b>10. Hábitat de macroinvertebrados</b>
Inundaciones cada 1,5 a 2 años. Sin represas, ni diques u otras estructuras que limitan la conectividad con la llanura de inundación. El canal no está cortado (10)		Las inundaciones ocurren solo una vez cada 3 a 5 años; cortes del canal o estructuras que no afectan la disponibilidad de hábitats para la biota (7)		10	
Las inundaciones ocurren solo una vez cada 6 a 10 años; canal cortado. Estructuras que afectan significativamente los hábitats para la biota (3)		Sin flujo; canal cortado o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación u operaciones de represas que impiden el flujo. Pérdidas severas en los hábitats o las inundaciones ocurren en un evento de lluvia de año o menos (1)		7	
<b>3. Zona ribereña</b>			<b>Puntaje</b>		<b>11. Cobertura o ensombreamiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)</b>
Vegetación natural se extiende en el doble del ancho del cauce (10)		Vegetación natural se extiende a la mitad del ancho del cauce (5)		25 a 90% de la superficie del agua sombreada; mezcla de condiciones (10)	
Vegetación natural se extiende a la tercera parte del ancho del cauce (3)		Vegetación natural se extiende en menos de la tercera parte del ancho del cauce (1)		> 90% sombreado; cobertura completa; misma condición de sombreado en todo el alcance de estudio (7)	
				<25% de superficie de agua sombreada en el alcance de estudio (1)	
<b>4. Estabilidad de la orilla</b>			<b>Puntaje</b>		<b>12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)</b>
Son estables; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); 33% o más de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (10)		Moderadamente estable; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); menos del 33% de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (7)		5	
Moderadamente inestable; orillas normalmente altas (inundaciones menos frecuentes); la orilla exterior meandrica se erosiona activamente (vegetación con raíces expuestas y algunos árboles maduros caen) (3)		Inestable; orillas normalmente altas; la orilla exterior e interior meandrica y tramos rectos se erosionan activamente (vegetación con raíces expuestas y numerosos árboles maduros caen) (1)		10	
<b>5. Apariencia del agua</b>			<b>Puntaje</b>		<b>13. Salinidad (si aplica)</b>
Muy clara, clara o aguas negras. Sin iridiscencia de aceite, sin notable biofilm (10)		A menudo turbio, en especial después de una tormenta, pero se despeja rápidamente, poca iridiscencia (7)		8	
Bastante turbio la mayoría de tiempo, con biofilm moderado, con cierto olor a amoníaco (3)		Muy turbio o lodosa, presencia de contaminantes evidentes, algas, espuma superficial y fuerte olor a diversos contaminantes (1)		-	
<b>6. Enriquecimiento de nutrientes</b>			<b>Puntaje</b>		<b>14. Rápidos pequeños con sustrato atascado (si aplica)</b>
Agua clara, diversidad de plantas acuáticas pero poca abundancia de macrofitas, poco crecimiento de algas (10)		Crecimiento moderado de algas en sustratos de la quebrada (7)		10	
Sobrecrecimiento de macrofitas, abundante crecimiento de algas (3)		Masas densas de macrofitas obstruyen la corriente, severas floraciones algales (1)		-	
<b>7. Barreras al movimiento de los peces</b>			<b>Puntaje</b>		<b>15. Macroinvertebrados observados (si aplica)</b>
Sin barreras (10)		Las extracciones estacionales (8)		10	
Estructuras <30,48 cm de caída dentro de su extensión (5)		Estructuras >30,48 cm de caída dentro de su extensión (1)		-	
<b>8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.)</b>			<b>Puntaje</b>		Observaciones: En el caso de enriquecimiento de nutrientes no muestras presencia de algas ni de macrofitas. Las barreras son naturales
Más de 7 tipos de cobertura (10)		De 6 a 7 tipos de cobertura (7)		3	
De 2 a 3 tipos de cobertura (3)		Ningún o solo un tipo de cobertura (1)			
<b>COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)</b>					
<b>PERIFITON (réplicas y sustrato)</b>			<b>MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)</b>		
<b>Tipo de sustrato</b>	<b>Réplica/Área (cm<sup>2</sup>)</b>	<b>Área total</b>	<b>Tipo de sustrato</b>	<b>Réplica/Área (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Mesohábitat</b>
Canto	1 <sup>o</sup> 25	75	Canto rodado + Vegetación	1 <sup>o</sup> 0,09	Rápido somero
Canto	2 <sup>o</sup> 25		Canto rodado + Vegetación	2 <sup>o</sup> 0,09	Rápido somero
Canto	3 <sup>o</sup> 25		Canto rodado + Vegetación	3 <sup>o</sup> 0,09	Rápido somero
	4 <sup>o</sup>			4 <sup>o</sup>	
	5 <sup>o</sup>			5 <sup>o</sup>	
Observaciones:			Muestreador: Gabriel Trujillo		
			Observaciones: Baja abundancia de vegetación emergente cerca de los cantos rodados		
<b>NECTON (Peces)</b>					
<b>Colecta de especímenes</b>			<b>Método de Pesca (tiempo, voltaje, número de lances, long. de muestreo, número de redes)</b>		
(SI) (NO)					
<b>Lista preliminar de especies de peces colectados</b>			<b>Lista preliminar de especies de peces colectados</b>		
<b>Especie / nombre común</b>	<b>Long. Estándar (cm)</b>	<b>Long. Total (cm)</b>	<b>Peso (g)</b>	<b>Sexo</b>	
1					18
2					19
3					20
4					21
5					22
6					23
7					24
8					25
9					26
10					27
11					28
12					29
13					30
14					31
15					32
16					33
17					34
Observaciones:			Indicar el o los tejidos a analizar:		
			Colecta de tejidos (SI) (NO)		
			Colecta de estómagos (SI) (NO)		

IMAGENES DEL ECOSISTEMA EVALUADO		
Foto panorámica del punto de muestreo 	1. Condición del canal	2. Alteración hidrológica
3. Zona ribereña	4. Estabilidad de la orilla	5. Apariencia del agua
6. Enriquecimiento de nutrientes	7. Barreras al movimiento de los peces	8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.)
9. Pozas	10. Hábitat de macroinvertebrados	11. Cobertura o ensombreamiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)
12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)	13. Salinidad (si aplica)	14. Rápidos pequeños con sustrato atascado (si aplica)
15. Macroinvertebrados observados (si aplica)	Observaciones	
Observaciones:		
Responsable de grupo: Oscar Corti	Responsable del muestreo: Gabriel Trujillo	

Expediente de evaluación: 2020-01-0014		Código de acción: 0002-3-2021-414		Localidad:	
Código del punto de muestreo: QHuay-1		Estación del año: Verano		Colector: Gabriel Trujillo	
Estado del tiempo: Soleado		Estación del año: Verano		Fecha: 20-03-2021	
Coordenada en UTM WGS 84 - Zona: 18L E (m): 533255 N (m): 8647546		Altitud: 1496 (m s. n. m.)		H. inicio: 12:15	
Nombre del cuerpo de agua: Quebrada Huayrapa		Cuercia: Río Mantaro		H. fin: 12:40	
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU			DESCRIPCIÓN DEL HABITAT		
Origen disuelto (mg/L): 7.10		Temperatura (°C): 18.4		Área muestreada (m <sup>2</sup> ): 6	
Conductividad eléctrica (µS/cm): 476		pH (unidad de pH): 7.69		Ancho de cuerpo de agua (m): 0.20	
Color aparente: Claro		Transparencia (m): Total		Longitud de tramo evaluado (m): 6	
Observaciones:				Profundidad promedio (m): 0.05	
				Profundidad máxima muestreada (m): 0.10	
				Posibles fuentes contaminantes cercanas:	
<b>EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS (SVAP)</b>					
<b>1. Condición del canal</b>			<b>Puntaje</b>		<b>9. Pozas</b>
Canal natural, sin estructuras ni diques, sin evidencias de corte (10)		Evidencia pasada de alteración en el canal, pero con recuperación significativa del canal y las orillas, sin diques para proporcionar acceso a una llanura de inundación adecuada (7)	Canal alterado. <50% de canalización. Diques o estructuras que restringen la conectividad a la llanura de inundación (3)		10
El canal está reducido o ensanchado. > 50% de canalización. Diques o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación (1)		Nota: La puntuación corresponde a la sumatoria de ambas márgenes.		Abundantes pozas profundas y poco profundas; más del 30% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen al menos 152 cm de profundidad (10)	
				Pozas presentes, pero no abundantes; del 10 al 30% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen al menos 91.44 cm de profundidad (7)	
<b>2. Alteración hidrológica</b>			<b>Puntaje</b>		<b>10. Hábitat de macroinvertebrados</b>
Inundaciones cada 1.5 a 2 años. Sin represas, ni diques u otras estructuras que limitan la conectividad con la llanura de inundación. El canal no está cortado (10)		Las inundaciones ocurren solo una vez cada 3 a 5 años; cortes del canal o estructuras que no afectan la disponibilidad de hábitats para la biota (7)		10	
Las inundaciones ocurren solo una vez cada 6 a 10 años; canal cortado. Estructuras que afectan significativamente los hábitats para la biota (3)		Sin flujo; canal cortado o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación u operaciones de represas que impiden el flujo. Pérdidas severas en los hábitats o las inundaciones ocurren en un evento de lluvia de año o menos (1)		7	
<b>3. Zona ribereña</b>			<b>Puntaje</b>		<b>11. Cobertura o ensombreamiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)</b>
Vegetación natural se extiende en el doble del ancho del cauce (10)		Vegetación natural se extiende una vez el ancho del cauce (8)		25 a 90% de la superficie del agua sombreada; mezcla de condiciones (10)	
Vegetación natural se extiende a la tercera parte del ancho del cauce (3)		Vegetación natural se extiende en menos de la tercera parte del ancho del cauce (1)		> 90% sombreado; cobertura completa; misma condición de sombreado en todo el alcance de estudio (7)	
				-25% de superficie de agua sombreada en el alcance de estudio (1)	
<b>4. Estabilidad de la orilla</b>			<b>Puntaje</b>		<b>12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)</b>
Son estables; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); 33% o más de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (10)		Moderadamente estable; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); menos del 33% de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (7)		7	
Moderadamente inestable; orillas normalmente altas (inundaciones menos frecuentes); la orilla exterior meandrica se erosiona activamente (vegetación con raíces expuestas y algunos árboles maduros caen) (3)		Inestable; orillas normalmente altas; la orilla exterior e interior meandrica y tramos rectos se erosionan activamente (vegetación con raíces expuestas y numerosos árboles maduros caen) (1)		10	
<b>5. Apariencia del agua</b>			<b>Puntaje</b>		<b>13. Salinidad (si aplica)</b>
Muy clara, clara o aguas negras. Sin iridiscencia de aceite, sin notable biofilm (10)		A menudo turbio, en especial después de una tormenta, pero se despeja rápidamente, poca iridiscencia (7)		7	
Bastante turbio la mayoría de tiempo, con biofilm moderado, con cierto olor a amoníaco (3)		Muy turbia o lodosa, presencia de contaminantes evidentes, algas, espuma superficial y fuerte olor a diversos contaminantes (1)		Muestra marchitamiento significativo o quemadura de hojas (3)	
<b>6. Enriquecimiento de nutrientes</b>			<b>Puntaje</b>		<b>14. Rápidos pequeños con sustrato atascado (si aplica)</b>
Agua clara, diversidad de plantas acuáticas pero poca abundancia de macrofitas, poco crecimiento de algas (10)		Crecimiento moderado de algas en sustratos de la quebrada (7)		5	
Sobrecrecencia de macrofitas, abundante crecimiento de algas (3)		Masas densas de macrofitas obstruyen la corriente, severas floraciones algales (1)		Incrustación de grava o canto rodado < 20% (10)	
<b>7. Barreras al movimiento de los peces</b>			<b>Puntaje</b>		<b>15. Macroinvertebrados observados (si aplica)</b>
Sin barreras (10)		Las extracciones estacionales (8)		5	
Estructuras <30,48 cm de caída dentro de de su extensión (5)		Estructuras >30,48 cm de caída dentro de de su extensión (1)		Comunidad dominada por Grupo I o intolerante especies con buenas especies diversidad (15)	
Estructuras <30,48 cm de caída dentro de 3 milis de su extensión (3)				Comunidad dominada por Grupo II o facultativo especies (6)	
<b>8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.)</b>			<b>Puntaje</b>		Comunidad dominada por Grupo III o especies tolerantes (2)
Más de 7 tipos de cobertura (10)		De 6 a 7 tipos de cobertura (7)		Número muy reducido de especie (-3)	
De 2 a 3 tipos de cobertura (3)		Ningún o solo un tipo de cobertura (1)		Observaciones: En el caso de enriquecimiento de nutrientes no muestras presencia de algas ni de macrofitas. Las barreras son naturales	
<b>COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)</b>					
<b>PERIFITON (réplicas y sustrato)</b>			<b>MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)</b>		
<b>Tipo de sustrato</b>	<b>Réplica/Área (cm<sup>2</sup>)</b>	<b>Área total</b>	<b>Tipo de sustrato</b>	<b>Réplica/Área (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Mesohábitat</b>
Roca	1 <sup>o</sup> 25	75	Roca	1 <sup>o</sup> 0,09	Pequeña caída
Canto	2 <sup>o</sup> 25		Canto rodado	2 <sup>o</sup> 0,09	Rifla
Canto	3 <sup>o</sup> 25		Canto rodado	3 <sup>o</sup> 0,09	Rifla
	4 <sup>o</sup>			4 <sup>o</sup>	
	5 <sup>o</sup>			5 <sup>o</sup>	
Observaciones:			Muestreador: Gabriel Trujillo		
			Observaciones: Restos de hojas y ramas cayeron al levantar los sustratos		
<b>NECTON (Peces)</b>					
<b>Colecta de especímenes</b>			<b>Método de Pesca (tiempo, voltaje, número de lances, long. de muestreo, número de redes)</b>		
(SI) (NO)					
<b>Lista preliminar de especies de peces colectados</b>			<b>Lista preliminar de especies de peces colectados</b>		
<b>Especie / nombre común</b>	<b>Long. Estándar (cm)</b>	<b>Long. Total (cm)</b>	<b>Peso (g)</b>	<b>Sexo</b>	
1					18
2					19
3					20
4					21
5					22
6					23
7					24
8					25
9					26
10					27
11					28
12					29
13					30
14					31
15					32
16					33
17					34
Observaciones:			Indicar el o los tejidos a analizar:		
			Colecta de tejidos (SI) (NO)		
			Colecta de estómagos (SI) (NO)		

IMAGENES DEL ECOSISTEMA EVALUADO		
Foto panorámica del punto de muestreo 	1. Condición del canal	2. Alteración hidrológica
3. Zona ribereña	4. Estabilidad de la orilla 	5. Apariencia del agua 
6. Enriquecimiento de nutrientes	7. Barreras al movimiento de los peces	8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.)
9. Pozas	10. Hábitat de macroinvertebrados 	11. Cobertura o ensombreamiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)
12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)	13. Salinidad (si aplica) 	14. Rápidos pequeños con sustrato atacado (si aplica) 
15. Macroinvertebrados observados (si aplica)	Observaciones	
Observaciones:		
Responsable de grupo: Oscar Corti	Responsable del muestreo: Gabriel Trujillo	

Expediente de evaluación: 2020-01-0014		Código de acción: 0002-3-2021-414		Localidad:	
Código del punto de muestreo: QHuay-2		Estación del año: Verano		Colector: Gabriel Trujillo	
Estado del tiempo: Soleado		Estación del año: Verano		Fecha: 20-03-2021	
Coordenada en UTM WGS 84 Zona: 18L E (m): 533006 N (m): 8647757		Altitud: 1366 (m s. n. m.)		H. inicio: 12:15	
Nombre del cuerpo de agua: Quebrada Huayrapa		Cuencas: Rio Mantaro		H. fin: 12:40	
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU			DESCRIPCIÓN DEL HABITAT		
Origen disuelto (mg/L): 7.15		Temperatura (°C): 21.1		Área muestreada (m <sup>2</sup> ): 6	
Conductividad eléctrica (µS/cm): 492		pH (unidad de pH): 7.89		Ancho de cuerpo de agua (m): 0.20	
Color aparente: Claro		Transparencia (m): Total		Longitud de tramo evaluado (m): 6	
Observaciones:				Profundidad promedio (m): 0.05	
				Profundidad máxima muestreada (m): 0.10	
				Posibles fuentes contaminantes cercanas:	
<b>EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS (SVAP)</b>					
<b>1. Condición del canal</b>			<b>Puntaje</b>		<b>9. Pozas</b>
Canal natural, sin estructuras ni diques, sin evidencias de corte (10)		Evidencia pasada de alteración en el canal, pero con recuperación significativa del canal y las orillas, sin diques para proporcionar acceso a una llanura de inundación adecuada (7)	Canal alterado. <50% de canalización. Diques o estructuras que restringen la conectividad a la llanura de inundación (3)		Abundantes pozas profundas y poco profundas; más del 30% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen al menos 152 cm de profundidad (10)
El canal está reducido o ensanchado. > 50% de canalización. Diques o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación (1)		Nota: La puntuación corresponde a la sumatoria de ambas márgenes.		Pozas presentes, pero no abundantes; del 10 al 30% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen al menos 91.44 cm de profundidad (7)	
<b>2. Alteración hidrológica</b>			<b>Puntaje</b>		<b>10. Hábitat de macroinvertebrados</b>
Inundaciones cada 1.5 a 2 años. Sin represas, ni diques u otras estructuras que limitan la conectividad con la llanura de inundación. El canal no está cortado (10)		Las inundaciones ocurren solo una vez cada 3 a 5 años; cortes del canal o estructuras que no afectan la disponibilidad de hábitats para la biota (7)		Al menos 5 tipos de hábitat disponibles. El hábitat se encuentra en una etapa que permite la colonización completa de insectos (restos leñosos y troncos de árboles caídos) (10)	
Las inundaciones ocurren solo una vez cada 6 a 10 años; canal cortado. Estructuras que afectan significativamente los hábitats para la biota (3)		Sin flujo; canal cortado o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación u operaciones de represas que impiden el flujo. Pérdidas severas en los hábitats o las inundaciones ocurren en un evento de lluvia de año o menos (1)		3 a 4 tipos de hábitat. Existe algún hábitat potencial, como árboles colgantes, que proporcionarían un refugio o hábitat, pero aún no han entrado al cuerpo de agua (7)	
<b>3. Zona ribereña</b>			<b>Puntaje</b>		<b>11. Cobertura o ensombreamiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)</b>
Vegetación natural se extiende en el doble del ancho del cauce (10)		Vegetación natural se extiende a la mitad del ancho del cauce (5)		25 a 90% de la superficie del agua sombreada; mezcla de condiciones (10)	
Vegetación natural se extiende a la tercera parte del ancho del cauce (3)		Vegetación natural se extiende en menos de la tercera parte del ancho del cauce (1)		> 90% sombreado; cobertura completa; misma condición de sombreado en todo el alcance de estudio (7)	
<b>4. Estabilidad de la orilla</b>			<b>Puntaje</b>		<b>12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)</b>
Son estables; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); 33% o más de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (10)		Moderadamente estable; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); menos del 33% de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (7)		No existe (10)	
Moderadamente inestable; orillas normalmente altas (inundaciones menos frecuentes); la orilla exterior meandrica se erosiona activamente (vegetación con raíces expuestas y algunos árboles maduros caen) (3)		Inestable; orillas normalmente altas; la orilla exterior e interior meandrica y tramos rectos se erosionan activamente (vegetación con raíces expuestas y numerosos árboles maduros caen) (1)		Evidencia de acceso del ganado a zona ribereña (5)	
<b>5. Apariencia del agua</b>			<b>Puntaje</b>		<b>13. Salinidad (si aplica)</b>
Muy clara, clara o aguas negras. Sin iridiscencia de aceite, sin notable biofilm (10)		A menudo turbio, en especial después de una tormenta, pero se despeja rápidamente, poca iridiscencia (7)		No existe (10)	
Bastante turbio la mayoría de tiempo, con biofilm moderado, con cierto olor a amoníaco (3)		Muy turbia o lodosa, presencia de contaminantes evidentes, algas, espuma superficial y fuerte olor a diversos contaminantes (1)		Mínimo marchitamiento o quemadura de la hoja (5)	
<b>6. Enriquecimiento de nutrientes</b>			<b>Puntaje</b>		<b>14. Rápidos pequeños con sustrato atascado (si aplica)</b>
Agua clara, diversidad de plantas acuáticas pero poca abundancia de macrofitas, poco crecimiento de algas (10)		Crecimiento moderado de algas en sustratos de la quebrada (7)		Incrustación de grava o canto rodado < 20% (10)	
Sobrecrecimiento de macrofitas, abundante crecimiento de algas (3)		Masas densas de macrofitas obstruyen la corriente, severas floraciones algales (1)		Incrustación de grava o canto rodado del 20 al 30% (8)	
<b>7. Barreras al movimiento de los peces</b>			<b>Puntaje</b>		<b>15. Macroinvertebrados observados (si aplica)</b>
Sin barreras (10)		Las extracciones estacionales (8)		Incrustación de grava o canto rodado > 40% (3)	
Estructuras <30.48 cm de caída dentro de 3 milis de su extensión (3)		Estructuras >30.48 cm de caída dentro de su extensión (1)		Rápido es completamente encajado (1)	
<b>8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.)</b>			<b>Puntaje</b>		<b>15. Macroinvertebrados observados (si aplica)</b>
Más de 7 tipos de cobertura (10)		De 6 a 7 tipos de cobertura (7)		Comunidad dominada por Grupo I o intolerante especies con buenas especies diversidad (15)	
De 2 a 3 tipos de cobertura (3)		Ningún o solo un tipo de cobertura (1)		Comunidad dominada por Grupo II o facultativo especies (8)	
					Grupo I: Trichoptera, ephemeroptera, moscas de piedra, megaloptera, Grupo II: caballitos del diablo, libélulas-chinches (acuáticas), moscas negras, cangrejo de río y Grupo III: mosquitos, grillos, libaneros, sanguijuelas, lombrices de tierra acuáticas gusanos tubificidos.
Observaciones: En el caso de enriquecimiento de nutrientes no muestras presencia de algas ni de macrofitas. Las barreras son naturales					
<b>COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)</b>					
<b>PERIFITON (réplicas y sustrato)</b>			<b>MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)</b>		
<b>Tipo de sustrato</b>	<b>Réplica/Área (cm<sup>2</sup>)</b>	<b>Área total</b>	<b>Tipo de sustrato</b>	<b>Réplica/Área (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Mesohábitat</b>
Canto	1° 25	75	Roca	1° 0.09	Pequeña caída
Canto	2° 25		Canto rodado	2° 0.09	Rifla
Canto	3° 25		Canto rodado	3° 0.09	Rifla
	4°			4°	
	5°			5°	
Observaciones: Sedimento sobre las rocas y canto rodados			Muestreador: Gabriel Trujillo		
			Observaciones: Sedimento sobre las rocas y canto rodado, algunas rocas muy incrustadas		
<b>NECTON (Peces)</b>					
<b>Colecta de especímenes</b>			<b>Método de Pesca (tiempo, voltaje, número de lances, long. de muestreo, número de redes)</b>		
(SI) (NO)					
<b>Lista preliminar de especies de peces colectados</b>			<b>Lista preliminar de especies de peces colectados</b>		
<b>Especie / nombre común</b>	<b>Long. Estándar (cm)</b>	<b>Long. Total (cm)</b>	<b>Peso (g)</b>	<b>Sexo</b>	
1					18
2					19
3					20
4					21
5					22
6					23
7					24
8					25
9					26
10					27
11					28
12					29
13					30
14					31
15					32
16					33
17					34
Observaciones:			Indicar el o los tejidos a analizar:		
			Colecta de tejidos (SI) (NO)		
			Colecta de estómagos (SI) (NO)		





IMAGENES DEL ECOSISTEMA EVALUADO		
Foto panorámica del punto de muestreo 	1. Condición del canal	2. Alteración hidrológica
3. Zona ribereña	4. Estabilidad de la orilla	5. Apariencia del agua
6. Enriquecimiento de nutrientes	7. Barreras al movimiento de los peces	8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.)
9. Pozas	10. Hábitat de macroinvertebrados	11. Cobertura o ensombreamiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)
12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)	13. Salinidad (si aplica)	14. Rápidos pequeños con sustrato atacado (si aplica)
15. Macroinvertebrados observados (si aplica)	Observaciones	
Observaciones:		
Responsable de grupo: Oscar Cort	Responsable del muestreo: Gabriel Trujillo	

Expediente de evaluación: 2020-01-0014		Código de acción: 0002-3-2021-414		Localidad:	
Código del punto de muestreo: QM-1		Estación del año: Verano		Colector: Gabriel Trujillo	
Estado del tiempo: Nublado		Estación del año: Verano		Fecha: 22-03-2021	
Coordenada en UTM WGS 84 - Zona: 18L E (m): 540425 N (m): 8637135		Altitud: 2096 (m s. n. m.)		H. inicio: 11:50	
Nombre del cuerpo de agua: Quebrada Palca		Cuenca: Río Mantaro		H. fin: 12:05	
<b>PARAMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU</b>				<b>DESCRIPCIÓN DEL HABITAT</b>	
Oxígeno disuelto (mg/L):		Temperatura (°C):		Área muestreada (m <sup>2</sup> ):	
Conductividad eléctrica (µS/cm):		pH (medida de pH):		Ancho de cuerpo de agua (m):	
Color aparente:		Transparencia (m):		Longitud de tramo evaluado (m):	
Observaciones: No se tomaron parámetros físicoquímicos porque el objetivo era encontrar larvas y pupas de mosquitos en las muestras					
Profundidad promedio (m):					
Profundidad máxima muestreada (m):					
Posibles fuentes contaminantes cercanas:					
<b>EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS (SVAP)</b>					
<b>1. Condición del canal</b>			<b>Puntaje</b>		<b>9. Pozas</b>
Canal natural, sin estructuras ni diques, sin evidencias de corte (10)			10		Abundantes pozas profundas y poco profundas; más del 30% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen al menos 152 cm de profundidad (10)
Evidencia pasada de alteración en el canal, pero con recuperación significativa del canal y las orillas, sin diques para proporcionar acceso a una llanura de inundación adecuada (7)			10		Pozas presentes, pero no abundantes; del 10 al 30% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen al menos 91.44 cm de profundidad (7)
El canal está reducido o ensanchado. > 50% de canalización. Diques o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación (1)			Nota: La puntuación corresponde a la sumatoria de ambas márgenes.		Pozas presentes, pero poco profundas; del 5 al 10% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen menos de 91.44 cm de profundidad (3)
<b>2. Alteración hidrológica</b>			<b>Puntaje</b>		<b>10. Hábitat de macroinvertebrados</b>
Inundaciones cada 1.5 a 2 años. Sin represas, ni diques u otras estructuras que limitan la conectividad con la llanura de inundación. El canal no está cortado (10)			10		Al menos 5 tipos de hábitat disponibles. El hábitat se encuentra en una etapa que permite la colonización completa de insectos (restos leñosos y troncos de árboles caídos) (10)
Las inundaciones ocurren solo una vez cada 3 a 5 años, cortes del canal o estructuras que restringen la conectividad a la llanura de inundación (3)			7		3 a 4 tipos de hábitat. Existe algún hábitat potencial, como árboles caídos, que proporcionarían un refugio o hábitat, pero aún no han entrado al cuerpo de agua (7)
Las inundaciones ocurren solo una vez cada 6 a 10 años; canal cortado. Estructuras que afectan significativamente los hábitats para la biota (3)			10		1 a 2 tipos de hábitat. El sustrato a menudo se ve perturbado, cubierto o eliminado por la fuerte corriente o por la sedimentación (3)
Sin flujo; canal cortado o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación u operaciones de represas que impiden el flujo. Pérdidas severas en los hábitats o las inundaciones ocurren en un evento de lluvia de año o menos (1)			10		Ninguno a 1 tipo de hábitat (1)
<b>3. Zona ribereña</b>			<b>Puntaje</b>		<b>11. Cobertura o ensombreamiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)</b>
Vegetación natural se extiende en el doble del ancho del cauce (10)			10		25 a 90% de la superficie del agua sombreada; mezcla de condiciones (10)
Vegetación natural se extiende una vez el ancho del cauce (8)			10		> 90% sombreado; cobertura completa; misma condición de sombreado en todo el alcance de estudio (7)
Vegetación natural se extiende a la tercera parte del ancho del cauce (3)			10		<25% de superficie de agua sombreada en el alcance de estudio (1)
<b>4. Estabilidad de la orilla</b>			<b>Puntaje</b>		<b>12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)</b>
Son estables; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); 33% o más de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (10)			7		No existe (10)
Moderadamente estable; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); menos del 33% de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (7)			7		Evidencia de acceso del ganado a zona ribereña (5)
Moderadamente inestable; orillas normalmente altas (inundaciones menos frecuentes); la orilla exterior meandrica se erosiona activamente (vegetación con raíces expuestas y algunos árboles maduros caen) (3)			10		Estiércol ocasional en quebrada o almacenamiento de residuos (3)
Inestable; orillas normalmente altas; la orilla exterior e interior meandrica y tramos rectos se erosionan activamente (vegetación con raíces expuestas y numerosos árboles maduros caen) (1)			10		Gran cantidad de estiércol en bancos o en quebrada (1)
<b>5. Apariencia del agua</b>			<b>Puntaje</b>		<b>13. Salinidad (si aplica)</b>
Muy clara, clara o aguas negras. Sin iridiscencia de aceite, sin notable biofilm (10)			8		No existe (10)
Bastante turbio la mayoría de tiempo, con biofilm moderado, con cierto olor a amoníaco (3)			8		Mínimo marchitamiento o quemadura de la hoja (5)
A menudo turbio, en especial después de una tormenta, pero se despeja rápidamente, poca iridiscencia (7)			8		Muestra marchitamiento significativo o quemadura de hojas (3)
Muy turbia o lodosa, presencia de contaminantes evidentes - algas, espuma superficial y fuerte olor a diversos contaminantes (1)			8		Marchitamiento severo o quemadura de la hoja, presencia de solo tolerantes a la sal (1)
<b>6. Enriquecimiento de nutrientes</b>			<b>Puntaje</b>		<b>14. Rápidos pequeños con sustrato atascado (si aplica)</b>
Agua clara, diversidad de plantas acuáticas pero poca abundancia de macrofitas; poco crecimiento de algas (10)			No aplica		Incrustación de grava o canto rodado < 20% (10)
Sobrecrecimiento de macrofitas; abundante crecimiento de algas (3)			No aplica		Incrustación de grava o canto rodado del 20 al 30% (8)
Crecimiento moderado de algas en sustratos de la quebrada (7)			No aplica		Rápido es completamente encajado (1)
Masas densas de macrofitas obstruyen la corriente, severas floraciones algales (1)			No aplica		Incrustación de grava o canto rodado > 40% (3)
<b>7. Barreras al movimiento de los peces</b>			<b>Puntaje</b>		<b>15. Macroinvertebrados observados (si aplica)</b>
Sin barreras (10)			10		Comunidad dominada por Grupo I o intolerante especies con buenas especies diversidad (15)
Las extracciones estacionales (8)			10		Comunidad dominada por Grupo II o facultativo especies (8)
Estructuras < 30,48 cm de caída dentro de de su extensión (5)			10		Grupo I: Trichoptera, ephemeroptera, moscas de piedra, megaloptera, Grupo II: caballitos del diablo, libélulas-chinches (acuáticas), moscas negras, cangrejo de río y Grupo III: mosquitos, grillos, libaneros, sanguijuelas, lombrices de tierra acuáticas gusanos tubificidos.
Estructuras > 30,48 cm de caída dentro de de su extensión (3)			10		Comunidad dominada por Grupo III o especies tolerantes (2)
<b>8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.)</b>			<b>Puntaje</b>		Observaciones: En el caso de enriquecimiento de nutrientes no muestras presencia de algas ni de macrofitas. Las barreras son naturales
Más de 7 tipos de cobertura (10)			3		
De 6 a 7 tipos de cobertura (7)			3		
De 2 a 3 tipos de cobertura (3)			3		
Ningún o solo un tipo de cobertura (1)			3		
<b>COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)</b>					
<b>PERIFITON (réplicas y sustrato)</b>			<b>MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)</b>		
Tipo de sustrato		Réplica/Área (cm <sup>2</sup> )	Área total	Tipo de sustrato	
1°				Canto rodado	
2°				1° 0,09	
3°				Canto rodado	
4°				2° 0,09	
5°				Canto rodado	
				3° 0,09	
				4°	
				5°	
Observaciones:					
Muestreador: Gabriel Trujillo					
Observaciones: La toma de muestras tuvo como objetivo encontrar larvas y pupas de díptera hematofaga					
<b>NECTON (Peces)</b>					
Colecta de especímenes			Método de Pesca (tiempo, voltaje, número de lances, long. de muestreo, número de redes)		
(SI) (NO)					
Lista preliminar de especies de peces colectados			Lista preliminar de especies de peces colectados		
Especie / nombre común	Long. Estándar (cm)	Long. Total (cm)	Peso (g)	Sexo	
1					18
2					19
3					20
4					21
5					22
6					23
7					24
8					25
9					26
10					27
11					28
12					29
13					30
14					31
15					32
16					33
17					34
Observaciones:					
Indicar el o los tejidos a analizar:			Colecta de tejido (SI) (NO)		
Colecta de estómagos			(SI) (NO)		

IMAGENES DEL ECOSISTEMA EVALUADO		
<p>Foto panorámica del punto de muestreo</p>  <p>3. Zona ribereña</p>	<p>1. Condición del canal</p>	<p>2. Alteración hidrológica</p>
 <p>6. Enriquecimiento de nutrientes</p>	<p>4. Estabilidad de la orilla</p>	<p>5. Apariencia del agua</p>
<p>9. Pozas</p>	<p>7. Barreras al movimiento de los peces</p>	<p>8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.)</p>
<p>12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)</p>	 <p>10. Hábitat de macroinvertebrados</p>	<p>11. Cobertura o ensombreamiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)</p>
<p>15. Macroinvertebrados observados (si aplica)</p>	<p>13. Salinidad (si aplica)</p>	<p>14. Rápidos pequeños con sustrato atascado (si aplica)</p>
<p>Observaciones:</p>		
<p>Observaciones:</p>		
<p>Responsable de grupo: Oscar Corti</p>	<p>Responsable del muestreo: Gabriel Trujillo</p>	

Expediente de evaluación: 2020-01-0014		Código de acción: 0002-3-2021-414		Localidad:	
Código del punto de muestreo: QM-2		Estación del año: Verano		Colector: Gabriel Trujillo	
Estado del tiempo: Nublado		Estación del año: Verano		Fecha: 22-03-2021	
Coordenada en UTM WGS 84 - Zona: 18L E (m): 538930 N (m): 8640232		Altitud: 2335 (m s. n. m.)		H. inicio: 12:25	
Nombre del cuerpo de agua: Quebrada Duranuyoc		Cuenca: Río Mantaro		H. fin: 12:40	
<b>PARAMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU</b>			<b>DESCRIPCIÓN DEL HABITAT</b>		
Oxígeno disuelto (mg/L):		Temperatura (°C):		Área muestreada (m <sup>2</sup> ):	
Conductividad eléctrica (µS/cm):		pH (medida de pH):		Ancho de cuerpo de agua (m):	
Color aparente:		Transparencia (m):		Longitud de tramo evaluado (m):	
Observaciones: No se tomaron parámetros físicoquímicos porque el objetivo era encontrar larvas y pupas de mosquitos en las muestras					
Profundidad promedio (m):					
Profundidad máxima muestreada (m):					
Posibles fuentes contaminantes cercanas:					
<b>EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS (SVAP)</b>					
<b>1. Condición del canal</b>			<b>Puntaje</b>		
Canal natural, sin estructuras ni diques, sin evidencias de corte (10)		Evidencia pasada de alteración en el canal, pero con recuperación significativa del canal y las orillas, sin diques para proporcionar acceso a una llanura de inundación adecuada (7)	Canal alterado. <50% de canalización. Diques o estructuras que restringen la conectividad a la llanura de inundación (3)		10
El canal está reducido o ensanchado. > 50% de canalización. Diques o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación (1)					
Nota: La puntuación corresponde a la sumatoria de ambas márgenes.					
<b>2. Alteración hidrológica</b>			<b>Puntaje</b>		
Inundaciones cada 1.5 a 2 años. Sin represas, ni diques u otras estructuras que limitan la conectividad con la llanura de inundación. El canal no está cortado (10)		Las inundaciones ocurren solo una vez cada 3 a 5 años, cortes del canal o estructuras que no afectan la disponibilidad de hábitats para la biota (7)		10	
Las inundaciones ocurren solo una vez cada 6 a 10 años; canal cortado. Estructuras que afectan significativamente los hábitats para la biota (3)		Sin flujo; canal cortado o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación u operaciones de represas que impiden el flujo. Pérdidas severas en los hábitats o las inundaciones ocurren en un evento de lluvia de año o menos (1)		7	
<b>3. Zona ribereña</b>			<b>Puntaje</b>		
Vegetación natural se extiende en el doble del ancho del cauce (10)		Vegetación natural se extiende una vez el ancho del cauce (8)		10	
Vegetación natural se extiende a la tercera parte del ancho del cauce (3)		Vegetación natural se extiende en menos de la tercera parte del ancho del cauce (1)		7	
<b>4. Estabilidad de la orilla</b>			<b>Puntaje</b>		
Son estables; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); 33% o más de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (10)		Moderadamente estable; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); menos del 33% de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (7)		7	
Moderadamente inestable; orillas normalmente altas (inundaciones menos frecuentes); la orilla exterior meandrica se erosiona activamente (vegetación con raíces expuestas y algunos árboles maduros caen) (3)		Inestable; orillas normalmente altas; la orilla exterior e interior meandrica y tramos rectos se erosionan activamente (vegetación con raíces expuestas y numerosos árboles maduros caen) (1)		3	
<b>5. Apariencia del agua</b>			<b>Puntaje</b>		
Muy clara, clara o aguas negras. Sin iridiscencia de aceite, sin notable biofilm (10)		A menudo turbio, en especial después de una tormenta, pero se despeja rápidamente, poca iridiscencia (7)		10	
Bastante turbio la mayoría de tiempo, con biofilm moderado, con cierto olor a amoníaco (3)		Muy turbio o lodoso, presencia de contaminantes evidentes, algas, espuma superficial y fuerte olor a diversos contaminantes (1)		3	
<b>6. Enriquecimiento de nutrientes</b>			<b>Puntaje</b>		
Agua clara, diversidad de plantas acuáticas pero poca abundancia de macrofitas, poco crecimiento de algas (10)		Crecimiento moderado de algas en sustratos de la quebrada (7)		7	
Sobrecrecencia de macrofitas, abundante crecimiento de algas (3)		Masas densas de macrofitas obstruyen la corriente, severas floraciones algales (1)		3	
<b>7. Barreras al movimiento de los peces</b>			<b>Puntaje</b>		
Sin barreras (10)		Las extracciones estacionales (8)		5	
Estructuras <30,48 cm de caída dentro de de su extensión (3)		Estructuras >30,48 cm de caída dentro de de su extensión (1)		3	
<b>8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.)</b>			<b>Puntaje</b>		
Más de 7 tipos de cobertura (10)		De 6 a 7 tipos de cobertura (7)		7	
De 2 a 3 tipos de cobertura (3)		Ningún o solo un tipo de cobertura (1)		3	
<b>COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)</b>					
<b>PERIFITON (réplicas y sustrato)</b>			<b>MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)</b>		
Tipo de sustrato		Réplica/Área (cm <sup>2</sup> )		Área total	
1°		1° 0,09		Rifile	
2°		2° 0,09		Rifile	
3°		3° 0,09		Rifile	
4°		4° 0,09		Rifile	
5°		5° 0,09		Rifile	
6°		6° 0,09		Rifile	
Observaciones:					
Muestreador: Gabriel Trujillo					
Observaciones: La toma de muestras tuvo como objetivo encontrar larvas y pupas de díptera hematofagas. Las tres primera réplicas corresponden a QM-2-Can y las tres réplicas posteriores corresponden a QM-02-Veg					
<b>NECTON (Peces)</b>					
<b>Colecta de especímenes</b>			<b>Método de Pesca (tiempo, voltaje, número de lances, long. de muestreo, número de redes)</b>		
(SI) (NO)					
<b>Lista preliminar de especies de peces colectados</b>					
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:					
<b>Lista preliminar de especies de peces colectados</b>					
Especie / nombre común	Long. Estándar (cm)	Long. Total (cm)	Peso (g)	Sexo	
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
Colecta de tejido (SI) (NO)					
Indicar el o los tejidos a analizar:					
Colecta de estómagos			(SI)	(NO)	

IMAGENES DEL ECOSISTEMA EVALUADO		
Foto panorámica del punto de muestreo 	1. Condición del canal	2. Alteración hidrológica
3. Zona ribereña		4. Estabilidad de la orilla
6. Enriquecimiento de nutrientes	7. Barreras al movimiento de los peces	8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.)
9. Pozas		10. Hábitat de macroinvertebrados
12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)	13. Salinidad (si aplica)	11. Cobertura o ensombreamiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)
15. Macroinvertebrados observados (si aplica)	Observaciones	
Observaciones:		
Responsable de grupo: Oscar Cort	Responsable del muestreo: Gabriel Trujillo	



Expediente de evaluación: 2020-01-0014		Código de acción: 0002-3-2021-414		Localidad:	
Código del punto de muestreo: QPali-1		Estación del año: Verano		Colector: Gabriel Trujillo	
Estado del tiempo: Nublado		Estación del año: Verano		Fecha: 22-03-2021	
Coordenada en UTM WGS 84 - Zona: 18L		E (m): 538553		N (m): 8635585	
Nombre del cuerpo de agua: Quebrada Palca		Altitud: 1575		(m s. n. m.)	
		Cuerca: Rio Mantaro		H. inicio: 09:45	
				H. fin: 10:15	
PARAMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU				DESCRIPCIÓN DEL HABITAT	
Origen disuelto (mg/L): 7,42		Temperatura (°C): 18,1		Área muestreada (m <sup>2</sup> ): 6	
Conductividad eléctrica (µS/cm): 134,8		pH (unidad de pH): 7,95		Ancho de cuerpo de agua (m): 0,20	
Color aparente: Claro		Transparencia (m): 0,30		Longitud de tramo evaluado (m): 6	
Observaciones:				Profundidad promedio (m): 0,05	
				Profundidad máxima muestreada (m): 0,30	
				Posibles fuentes contaminantes cercanas:	
<b>EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS (SVAP)</b>					
<b>1. Condición del canal</b>			<b>Puntaje</b>		<b>9. Pozas</b>
Canal natural, sin estructuras ni diques, sin evidencias de corte (10)			10		Abundantes pozas profundas y poco profundas; más del 30% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen al menos 152 cm de profundidad (10)
Evidencia pasada de alteración en el canal, pero con recuperación significativa del canal y las orillas, sin diques para proporcionar acceso a una llanura de inundación adecuada (7)					Pozas presentes, pero no abundantes; del 10 al 30% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen al menos 91,44 cm de profundidad (7)
Canal alterado, <50% de canalización. Diques o estructuras que restringen la conectividad a la llanura de inundación (3)					Pozas presentes, pero poco profundas; del 5 al 10% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen menos de 91,44 cm de profundidad (3)
El canal está reducido o ensanchado. > 50% de canalización. Diques o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación (1)			Nota: La puntuación corresponde a la sumatoria de ambas márgenes.		Pozas ausentes, o todo el fondo es perceptible (1)
<b>2. Alteración hidrológica</b>			<b>Puntaje</b>		<b>10. Hábitat de macroinvertebrados</b>
Inundaciones cada 1,5 a 2 años. Sin represas, ni diques u otras estructuras que limitan la conectividad con la llanura de inundación. El canal no está cortado (10)			10		Al menos 5 tipos de hábitat disponibles. El hábitat se encuentra en una etapa que permite la colonización completa de insectos (restos leñosos y troncos de árboles caídos) (10)
Las inundaciones ocurren solo una vez cada 3 a 5 años, cortes del canal o estructuras que no afectan la disponibilidad de hábitats para la biota (7)					3 a 4 tipos de hábitat. Existe algún hábitat potencial, como árboles caídos, que proporcionarían un refugio o hábitat, pero aún no han entrado al cuerpo de agua (7)
Sin flujo; canal cortado o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación u operaciones de represas que impiden el flujo. Pérdidas severas en los hábitats o las inundaciones ocurren en un evento de lluvia de año o menos (1)					1 a 2 tipos de hábitat. El sustrato a menudo se ve perturbado, cubierto o eliminado por la fuerte corriente o por la sedimentación (3)
<b>3. Zona ribereña</b>			<b>Puntaje</b>		<b>11. Cobertura o ensombreamiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)</b>
Vegetación natural se extiende en el doble del ancho del cauce (10)			10		25 a 90% de la superficie del agua sombreada; mezcla de condiciones (10)
Vegetación natural se extiende una vez el ancho del cauce (8)					> 90% sombreado; cobertura completa; misma condición de sombreado en todo el alcance de estudio (7)
Vegetación natural se extiende a la tercera parte del ancho del cauce (3)					<25% de superficie de agua sombreada en el alcance de estudio (1)
<b>4. Estabilidad de la orilla</b>			<b>Puntaje</b>		<b>12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)</b>
Son estables; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); 33% o más de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (10)			3		No existe (10)
Moderadamente estable; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); menos del 33% de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (7)					Evidencia de acceso del ganado a zona ribereña (5)
Moderadamente inestable; orillas normalmente altas (inundaciones menos frecuentes); la orilla exterior meandrica se erosiona activamente (vegetación con raíces expuestas y algunos árboles maduros caen) (3)					Estiércol ocasional en quebrada o almacenamiento de residuos (3)
Inestable; orillas normalmente altas; la orilla exterior e interior meandrica y tramos rectos se erosionan activamente (vegetación con raíces expuestas y numerosos árboles maduros caen) (1)					Gran cantidad de estiércol en bancos o en quebrada (1)
<b>5. Apariencia del agua</b>			<b>Puntaje</b>		<b>13. Salinidad (si aplica)</b>
Muy clara, clara o aguas negras. Sin iridiscencia de aceite, sin notable biofilm (10)			8		No existe (10)
A menudo turbio, en especial después de una tormenta, pero se despeja rápidamente, poca iridiscencia (7)					Mínimo marchitamiento o quemadura de la hoja (5)
Bastante turbio la mayoría de tiempo, con biofilm moderado, con cierto olor a amoníaco (3)					Muestra marchitamiento significativo o quemadura de hojas (3)
Muy turbia o lodosa, presencia de contaminantes evidentes, algas, espuma superficial y fuerte olor a diversos contaminantes (1)					Marchitamiento severo o quemadura de la hoja, presencia de solo tolerantes a la sal (1)
<b>6. Enriquecimiento de nutrientes</b>			<b>Puntaje</b>		<b>14. Rápidos pequeños con sustrato atascado (si aplica)</b>
Agua clara, diversidad de plantas acuáticas pero poca abundancia de macrofitas, poco crecimiento de algas (10)			No aplica		Incrustación de grava o canto rodado < 20% (10)
Crecimiento moderado de algas en sustratos de la quebrada (7)					Incrustación de grava o canto rodado del 20 al 30% (8)
Sobrecrecimiento de macrofitas, abundante crecimiento de algas (3)					Incrustación de grava o canto rodado > 40% (3)
Masas densas de macrofitas obturan la corriente, severas floraciones algales (1)					Rápido es completamente encajado (1)
<b>7. Barreras al movimiento de los peces</b>			<b>Puntaje</b>		<b>15. Macroinvertebrados observados (si aplica)</b>
Sin barreras (10)			10		Comunidad dominada por Grupo I o intolerante especies con buenas especies diversidad (15)
Las extracciones estacionales (8)					Comunidad dominada por Grupo II o facultativo especies (8)
Estructuras < 30,48 cm de caída dentro de de su extensión (5)					Grupo I: Trichoptera, ephemeroptera, moscas de piedra, megaloptera, Grupo II: caballitos del diablo, libélulas-chinches (acuáticas), moscas negras, cangrejo de río y Grupo III: mosquitos, grillos, libaneros, sanguijuelas, lombrices de tierra acuáticas gusanos tubificidos.
Estructuras > 30,48 cm de caída dentro de de su extensión (3)					Comunidad dominada por Grupo III o especies tolerantes (2)
Estructuras > 30,48 cm de caída dentro de de su extensión (1)					Número muy reducido de especie (-3)
<b>8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.)</b>			<b>Puntaje</b>		Observaciones: En el caso de enriquecimiento de nutrientes no muestras presencia de algas ni de macrofitas. Las barreras son naturales
Más de 7 tipos de cobertura (10)			3		
De 6 a 7 tipos de cobertura (7)					
De 2 a 3 tipos de cobertura (3)					
Ningún o solo un tipo de cobertura (1)					
<b>COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)</b>					
<b>PERIFITON (réplicas y sustrato)</b>			<b>MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)</b>		
<b>Tipo de sustrato</b>	<b>Réplica/Área (cm<sup>2</sup>)</b>	<b>Área total</b>	<b>Tipo de sustrato</b>	<b>Réplica/Área (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Mesohábitat</b>
Roca	1 <sup>o</sup> 25	75	Canto rodado	1 <sup>o</sup> 0,09	Rápido somero
Canto	2 <sup>o</sup> 25		Canto rodado	2 <sup>o</sup> 0,09	Rifla
Canto	3 <sup>o</sup> 25		Canto rodado	3 <sup>o</sup> 0,09	Rifla
	4 <sup>o</sup>			4 <sup>o</sup>	
	5 <sup>o</sup>			5 <sup>o</sup>	
Observaciones:			Muestreador: Gabriel Trujillo		
			Observaciones:		
<b>NECTON (Peces)</b>					
<b>Colecta de especímenes</b>			<b>Método de Pesca (tiempo, voltaje, número de lances, long. de muestreo, número de redes)</b>		
(SI) (NO)					
<b>Lista preliminar de especies de peces colectados</b>			<b>Lista preliminar de especies de peces colectados</b>		
<b>Especie / nombre común</b>	<b>Long. Estándar (cm)</b>	<b>Long. Total (cm)</b>	<b>Peso (g)</b>	<b>Sexo</b>	
1					18
2					19
3					20
4					21
5					22
6					23
7					24
8					25
9					26
10					27
11					28
12					29
13					30
14					31
15					32
16					33
17					34
Observaciones:			Colecta de tejido (SI) (NO)		
Indicar el o los tejidos a analizar:			Colecta de estómagos (SI) (NO)		




IMAGENES DEL ECOSISTEMA EVALUADO		
Foto panorámica del punto de muestreo 	1. Condición del canal	2. Alteración hidrológica
3. Zona ribereña	4. Estabilidad de la orilla 	5. Apariencia del agua 
6. Enriquecimiento de nutrientes	7. Barreras al movimiento de los peces	8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.)
9. Pozas	10. Hábitat de macroinvertebrados 	11. Cobertura o ensombreamiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)
12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)	13. Salinidad (si aplica)	14. Rápidos pequeños con sustrato atascado (si aplica)
15. Macroinvertebrados observados (si aplica)	Observaciones 	
Observaciones: Desemboca al río Mantaro		
Responsable de grupo: Oscar Corti		Responsable del muestreo: Gabriel Trujillo

Expediente de evaluación: 2020-01-0014		Código de acción: 0002-3-2021-414		Localidad:	
Código del punto de muestreo: RMan-1		Estación del año: Verano		Colector: Gabriel Trujillo	
Estado del tiempo: Nublado		Coordenada en UTM WGS 84 Zona: 18L E (m): 540199 N (m): 8633173		Fecha: 20-03-2021	
Nombre del cuerpo de agua: Río Mantaro		Altitud: 1605 (m s. n. m.)		H. inicio: 14:05	
				H. fin: 14:30	
<b>PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU</b> Oxígeno disuelto (mg/L): 8,29 Conductividad eléctrica (µS/cm): 352 Color aparente: Beige Observaciones:			<b>DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT</b> Área muestreada (m <sup>2</sup> ): 6 Ancho de cuerpo de agua (m): Aproximadamente 30 Longitud de tramo evaluado (m): 6 Profundidad promedio (m): No determinada Profundidad máxima muestreada (m): 0,50 Posibles fuentes contaminantes cercanas:		
<b>EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS (SVAP)</b>					
<b>1. Condición del canal</b>				<b>9. Pozas</b>	
Canal natural, sin estructuras ni diques, sin evidencias de corte (10)	Evidencia pasada de alteración en el canal, pero con recuperación significativa del canal y las orillas, sin diques para proporcionar acceso a una llanura de inundación adecuada (7)	Canal alterado. <50% de canalización. Diques o estructuras que restringen la conectividad a la llanura de inundación (3)		Abundantes pozas profundas y poco profundas; más del 30% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen al menos 152 cm de profundidad (10)	Pozas presentes, pero no abundantes; del 10 al 30% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen al menos 91,44 cm de profundidad (7)
El canal está reducido o ensanchado. > 50% de canalización. Diques o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación (1)		Nota: La puntuación corresponde a la sumatoria de ambas márgenes.		Pozas presentes, pero poco profundas; del 5 al 10% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen menos de 91,44 cm de profundidad (3)	
<b>2. Alteración hidrológica</b>				<b>10. Hábitat de macroinvertebrados</b>	
Inundaciones cada 1,5 a 2 años. Sin represas, ni diques u otras estructuras que limitan la conectividad con la llanura de inundación. El canal no está cortado (10)		Las inundaciones ocurren solo una vez cada 3 a 5 años, cortes del canal o estructuras que no afectan la disponibilidad de hábitat para la biota (7)		Al menos 5 tipos de hábitat disponibles. El hábitat se encuentra en una etapa que permite la colonización completa de insectos (restos leñosos y troncos de árboles caídos) (10)	3 a 4 tipos de hábitat. Existe algún hábitat potencial, como árboles colgantes, que proporcionarían un refugio a hábitat, pero aún no han entrado al cuerpo de agua (7)
Las inundaciones ocurren solo una vez cada 6 a 10 años; canal cortado. Estructuras que afectan significativamente los hábitat para la biota (3)		Sin flujo: canal cortado o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación u operaciones de represas que impiden el flujo. Pérdidas severas en los hábitat o las inundaciones ocurren en un evento de lluvia de año o menos. (1)		1 a 2 tipos de hábitat. El sustrato a menudo se ve perturbado, cubierto o eliminado por la fuerte corriente o por la sedimentación (3)	Ninguno a 1 tipo de hábitat (1)
<b>3. Zona ribereña</b>				<b>11. Cobertura o ensombreamiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)</b>	
Vegetación natural se extiende en el doble del ancho del cauce (10)	Vegetación natural se extiende una vez el ancho del cauce (8)	Vegetación natural se extiende a la mitad del ancho del cauce (5)		25 a 90% de la superficie del agua sombreada; mezcla de condiciones (10)	> 90% sombreado; cobertura completa; misma condición de sombreado en todo el alcance de estudio (7)
Vegetación natural se extiende a la tercera parte del ancho del cauce (3)		Vegetación natural se extiende en menos de la tercera parte del ancho del cauce (1)		<25% de superficie de agua sombreada en el alcance de estudio (1)	
<b>4. Estabilidad de la orilla</b>				<b>12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)</b>	
Son estables; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); 33% o más de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (10)		Moderadamente estable; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); menos del 30% de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (7)		No existe (10)	Evidencia de acceso del ganado a zona ribereña (5)
Moderadamente inestable; orillas normalmente altas (inundaciones menos frecuentes); la orilla exterior meandrica se erosiona activamente (vegetación con raíces expuestas y algunos árboles maduros caen) (3)		Inestable; orillas normalmente altas; la orilla exterior e interior meandrica y tramos rectos se erosionan activamente (vegetación con raíces expuestas y numerosos árboles maduros caen) (1)		Estiércol ocasional en quebrada o almacenamiento de residuos (3)	Gran cantidad de estiércol en bancos o en quebrada (1)
<b>5. Apariencia del agua</b>				<b>13. Salinidad (si aplica)</b>	
Muy clara, clara o aguas negras. Sin iridescencia de aceite, sin notable bioturbación (10)		A menudo turbio, en especial después de una tormenta, pero se despeja rápidamente, poca iridescencia (7)		No existe (10)	Mínimo marchitamiento o quemadura de la hoja (5)
Bastante turbio la mayoría de tiempo, con biofilm moderado, con cierto olor a amoníaco (3)		Muy turbio o turbio, presencia de contaminantes evidentes, algas, espuma superficial y fuerte olor a diversos contaminantes (1)		Muestra marchitamiento significativo o quemadura de hojas (3)	Marchitamiento severo o quemadura de la hoja, presencia de solo tolerantes a la sal (1)
<b>6. Enriquecimiento de nutrientes</b>				<b>14. Rápidos pequeños con sustrato atacado (si aplica)</b>	
Agua clara, diversidad de plantas acuáticas pero poca abundancia de macrofitas, poco crecimiento de algas (10)		Crecimiento moderado de algas en sustratos de la quebrada (7)		Incrustación de grava o canto rodado < 20% (10)	Incrustación de grava o canto rodado del 20 al 30% (8)
Sobrecrecimiento de macrofitas, abundante crecimiento de algas (3)		Mesas densas de macrofitas destruyen la corriente, severas floraciones algales (1)		Incrustación de grava o canto rodado > 40% (3)	Rápido es completamente encajado (1)
<b>7. Barreras al movimiento de los peces</b>				<b>15. Macroinvertebrados observados (si aplica)</b>	
Sin barreras (10)	Las extracciones estacionales (8)	Estructuras < 30,48 cm de caída dentro de de su extensión (5)		Comunidad dominada por Grupo I o interante especies con buenas especies diversidad (15)	Comunidad dominada por Grupo II o facultativo especies (6)
Estructuras < 30,48 cm de caída dentro de 3 milas de su extensión (3)		Estructuras > 30,48 cm de caída dentro de de su extensión (1)		Comunidad dominada por Grupo III o especies tolerantes (2)	Número muy reducido de especie (-3)
<b>8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.)</b>				Observaciones: En el caso de enriquecimiento de nutrientes no muestras presencia de algas ni de macrofitas	
Más de 7 tipos de cobertura (10)	De 6 a 7 tipos de cobertura (7)	De 4 a 5 tipos de cobertura (5)			
De 2 a 3 tipos de cobertura (3)	Ningún o solo un tipo de cobertura (1)				
<b>COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)</b>					
<b>PERIFITON (réplicas y sustrato)</b>			<b>MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)</b>		
Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm <sup>2</sup> )	Área total	Tipo de sustrato	Réplica/Área (m <sup>2</sup> )	Mesohábitat
Canto	1* 25	75	Roca	1* 0,09	Orilla
Canto	2* 25		Roca	2* 0,09	Orilla
Canto	3* 25		Canto rodado	3* 0,09	Orilla
	4*		Roca + sustrato fino	4* 0,20	Orilla
	5*				
Observaciones:			Muestreador: Gabriel Trujillo		
Observaciones: Las tres primeras réplicas corresponden a la muestras RMan-1-S, tomadas con la red surber, la cuarta réplica corresponde a RMan-1-D tomada con la red D para alcanzar una zona mas alla de la orilla					
<b>NECTON (Peces)</b>					
<b>Colecta de especímenes</b>			<b>Método de Pesca (tiempo, voltaje, número de lances, long. de muestreo, número de redes)</b>		
(SI) (NO)					
<b>Lista preliminar de especies de peces colectados</b>					
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:					
<b>Lista preliminar de especies de peces colectados</b>					
Especie / nombre común	Long. Estándar (cm)	Long. Total (cm)	Peso (g)	Sexo	
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
Colecta de tejido (SI) (NO)					
Indicar el o los tejidos a analizar:					
Colecta de estómagos (SI) (NO)					




IMÁGENES DEL ECOSISTEMA EVALUADO		
Foto panorámica del punto de muestreo 	1. Condición del canal	2. Alteración hidrológica
3. Zona ribereña 	4. Estabilidad de la orilla 	5. Apariencia del agua
6. Enriquecimiento de nutrientes	7. Barreras al movimiento de los peces	8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.)
9. Pozas	10. Hábitat de macroinvertebrados 	11. Cobertura o ensombreamiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)
12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)	13. Salinidad (si aplica)	14. Rápidos pequeños con sustrato atascado (si aplica)
15. Macroinvertebrados observados (si aplica)	Observaciones	
Observaciones: Río grande con poco acceso para habitats de macrobentos y perfiton.		
Responsable de grupo: Oscar Cortez Responsable del muestreo: Gabriel Trujillo		



Expediente de evaluación: 2020-01-0014		Código de acción: 0002-3-2021-414		Localidad:	
Código del punto de muestreo: RMan-2		Estación del año: Verano		Colector: Gabriel Trujillo	
Estado del tiempo: Nublado		Coordenada en UTM WGS 84 Zona: 18L E (m): 538542 N (m): 8635578		Fecha: 22-03-2021	
Nombre del cuerpo de agua: Río Mantaro		Altitud: 1579 (m s. n. m.)		H. inicio: 09:05	
Cuenca: Río Mantaro		H. fin: 09:30			
<b>PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU</b> Oxígeno disuelto (mg/L): 8.12 Conductividad eléctrica (µS/cm): 371 Color aparente: Beige Observaciones:			<b>DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT</b> Área muestreada (m <sup>2</sup> ): 6 Ancho de cuerpo de agua (m): Aproximadamente 30 Longitud de tramo evaluado (m): 6 Profundidad promedio (m): No determinada Profundidad máxima muestreada (m): 0.50 Posibles fuentes contaminantes cercanas: Zonas de cultivo		
<b>EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS (SVAP)</b>					
<b>1. Condición del canal</b>				<b>9. Pozas</b>	
Canal natural, sin estructuras ni diques, sin evidencias de corte (10)	Evidencia pasada de alteración en el canal, pero con recuperación significativa del canal y las orillas, sin diques para proporcionar acceso a una llanura de inundación adecuada (7)	Canal alterado. <50% de canalización. Diques o estructuras que restringen la conectividad a la llanura de inundación (3)	Temperatura (°C): 17.7 pH (unidad de pH): 8.12 Transparencia (m): 0	Abundantes pozas profundas y poco profundas; más del 30% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen al menos 152 cm de profundidad (10)	Pozas presentes, pero no abundantes; del 10 al 30% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen al menos 91.44 cm de profundidad (7)
El canal está reducido o ensanchado. > 50% de canalización. Diques o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación (1)		Nota: La puntuación corresponde a la sumatoria de ambas márgenes.		Pozas presentes, pero poco profundas; del 5 al 10% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen menos de 91.44 cm de profundidad (3)	
<b>2. Alteración hidrológica</b>				<b>10. Hábitat de macroinvertebrados</b>	
Inundaciones cada 1.5 a 2 años. Sin represas, ni diques u otras estructuras que limitan la conectividad con la llanura de inundación. El canal no está cortado (10)	Las inundaciones ocurren solo una vez cada 3 a 5 años, cortes del canal o estructuras que no afectan la disponibilidad de hábitat para la biota (7)	Las inundaciones ocurren solo una vez cada 6 a 10 años; canal cortado. Estructuras que afectan significativamente los hábitat para la biota (3)	Sin flujo: canal cortado o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación u operaciones de represas que impiden el flujo. Pérdidas severas en los hábitat o las inundaciones ocurren en un evento de lluvia de año o menos. (1)	Al menos 5 tipos de hábitat disponibles. El hábitat se encuentra en una etapa que permite la colonización completa de insectos (restos leñosos y troncos de árboles caídos) (10)	3 a 4 tipos de hábitat. Existe algún hábitat potencial, como árboles colgantes, que proporcionarían un refugio a hábitat, pero aún no han entrado al cuerpo de agua (7)
Las inundaciones ocurren solo una vez cada 6 a 10 años; canal cortado. Estructuras que afectan significativamente los hábitat para la biota (3)		Sin flujo: canal cortado o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación u operaciones de represas que impiden el flujo. Pérdidas severas en los hábitat o las inundaciones ocurren en un evento de lluvia de año o menos. (1)		1 a 2 tipos de hábitat. El sustrato a menudo se ve perturbado, cubierto o eliminado por la fuerte corriente o por la sedimentación (3)	
<b>3. Zona ribereña</b>				<b>11. Cobertura o ensombreamiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)</b>	
Vegetación natural se extiende en el doble del ancho del cauce (10)	Vegetación natural se extiende una vez el ancho del cauce (8)	Vegetación natural se extiende a la mitad del ancho del cauce (5)	Vegetación natural se extiende en menos de la tercera parte del ancho del cauce (3)	25 a 90% de la superficie del agua sombreada; mezcla de condiciones (10)	> 90% sombreado; cobertura completa; misma condición de sombreado en todo el alcance de estudio (7)
Vegetación natural se extiende a la tercera parte del ancho del cauce (3)		Vegetación natural se extiende en menos de la tercera parte del ancho del cauce (1)		<25% de superficie de agua sombreada en el alcance de estudio (1)	
<b>4. Estabilidad de la orilla</b>				<b>12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)</b>	
Son estables; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); 33% o más de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (10)	Moderadamente estable; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); menos del 30% de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (7)	Moderadamente estable; orillas normales altas (inundaciones menos frecuentes); la orilla exterior meandrica se erosiona activamente (vegetación con raíces expuestas y algunos árboles maduros caen) (3)	Inestable; orillas normalmente altas; la orilla exterior e interior meandrica y tramos rectos se erosionan activamente (vegetación con raíces expuestas y numerosos árboles maduros caen) (1)	No existe (10)	Evidencia de acceso del ganado a zona ribereña (5)
Moderadamente inestable; orillas normalmente altas (inundaciones menos frecuentes); la orilla exterior meandrica se erosiona activamente (vegetación con raíces expuestas y algunos árboles maduros caen) (3)		Inestable; orillas normalmente altas; la orilla exterior e interior meandrica y tramos rectos se erosionan activamente (vegetación con raíces expuestas y numerosos árboles maduros caen) (1)		Estiércol ocasional en quebrada o almacenamiento de residuos (3)	
<b>5. Apariencia del agua</b>				<b>13. Salinidad (si aplica)</b>	
Muy clara, clara o aguas negras. Sin iridiscencia de aceite, sin notable biofilm (10)	A menudo turbio, en especial después de una tormenta, pero se despeja rápidamente, poca iridiscencia (7)	Muy turbia la mayoría de tiempo, con biofilm moderado, con cierto olor a amoníaco (3)	Muy turbia o turbia, presencia de contaminantes evidentes, algas, espuma superficial y fuerte olor a diversos contaminantes (1)	No existe (10)	Mínimo marchitamiento o quemadura de la hoja (5)
Bastante turbio la mayoría de tiempo, con biofilm moderado, con cierto olor a amoníaco (3)		Muy turbia o turbia, presencia de contaminantes evidentes, algas, espuma superficial y fuerte olor a diversos contaminantes (1)		Muestra marchitamiento significativo o quemadura de hojas (3)	
<b>6. Enriquecimiento de nutrientes</b>				<b>14. Rápidos pequeños con sustrato atacado (si aplica)</b>	
Agua clara, diversidad de plantas acuáticas pero poca abundancia de macrofitas, poco crecimiento de algas (10)	Crecimiento moderado de algas en sustratos de la quebrada (7)	Sobreturbidez de macrofitas, abundante crecimiento de algas (3)	Mesas densas de macrofitas destruyen la corriente, severas floraciones algales (1)	Incrustación de grava o canto rodado < 20% (10)	Incrustación de grava o canto rodado del 20 al 30% (8)
Sobreturbidez de macrofitas, abundante crecimiento de algas (3)		Masas densas de macrofitas destruyen la corriente, severas floraciones algales (1)		Incrustación de grava o canto rodado > 40% (3)	
<b>7. Barreras al movimiento de los peces</b>				<b>15. Macroinvertebrados observados (si aplica)</b>	
Sin barreras (10)	Las extracciones estacionales (8)	Estructuras < 30.48 cm de caída dentro de de su extensión (5)	Estructuras > 30.48 cm de caída dentro de de su extensión (1)	Comunidad dominada por Grupo I o interante especies con buenas especies diversidad (15)	Comunidad dominada por Grupo II o facultativo especies (6)
Estructuras < 30.48 cm de caída dentro de 3 milas de su extensión (3)		Estructuras > 30.48 cm de caída dentro de de su extensión (1)		Grupo I: Trichoptera, ephemeroptera, moscas de piedra, megaloptera; Grupo II: caballitos del diablo, libélulas-chinchas (acuáticas), moscas negras, cangrejo de río y Grupo III: mosquitos, grillos, tabanidos, sanguijuelas, lombrices de tierra acuáticas gusanos tubificidos.	
Comunidad dominada por Grupo III o especies tolerantes (2)		Número muy reducido de especie (-3)		Observaciones: En el caso de enriquecimiento de nutrientes no muestras presencia de algas ni de macrofitas	
<b>COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)</b>					
<b>PERIFITON (réplicas y sustrato)</b>			<b>MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)</b>		
Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm <sup>2</sup> )	Área total	Tipo de sustrato	Réplica/Área (m <sup>2</sup> )	Mesohábitat
Canto	1* 25	75	Roca	1* 0.09	Rápido somero
Canto	2* 25		Roca	2* 0.09	Rápido somero
Canto	3* 25		Canto rodado	3* 0.09	Orilla
	4*		Canto rodado	4* 0.20	Orilla
	5*			5*	
Observaciones:			Muestreador: Gabriel Trujillo		
Observaciones: Las tres primeras réplicas corresponden a la muestras RMan-2-S, tomadas con la red surber, la cuarta réplica corresponde a RMan-2-D tomada con la red D para alcanzar una zona mas alla de la orilla					
<b>NECTON (Peces)</b>					
<b>Colecta de especímenes</b>			<b>Método de Pesca (tiempo, voltaje, número de lances, long. de muestreo, número de redes)</b>		
(SI) (NO)					
<b>Lista preliminar de especies de peces colectados</b>					
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:					
<b>Lista preliminar de especies de peces colectados</b>					
Especie / nombre común	Long. Estándar (cm)	Long. Total (cm)	Peso (g)	Sexo	
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
Colecta de tejido (SI) (NO)					
Indicar el o los tejidos a analizar:					
Colecta de estómagos (SI) (NO)					







IMÁGENES DEL ECOSISTEMA EVALUADO		
Foto panorámica del punto de muestreo 	1. Condición del canal	2. Alteración hidrológica
3. Zona ribereña		
6. Enriquecimiento de nutrientes	7. Barreras al movimiento de los peces	8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.)
9. Pozas		11. Cobertura o ensombreamiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)
12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)	13. Salinidad (si aplica)	14. Rápidos pequeños con sustrato atascado (si aplica)
15. Macroinvertebrados observados (si aplica)	Observaciones	
Observaciones: Río grande con poco acceso para habitats de macrobentos y perifiton.		
Responsable de grupo: Oscar Cortez		
Responsable del muestreo: Gabriel Trujillo		

Expediente de evaluación: 2020-01-0014		Código de acción: 0002-3-2021-414		Localidad:	
Código del punto de muestreo: RMan-3		Estación del año: Verano		Colector: Gabriel Trujillo	
Estado del tiempo: Nublado		Coordenada en UTM WGS 84 Zona: 18L E (m): 533977 N (m): 8641855		Fecha: 22-03-2021	
Nombre del cuerpo de agua: Río Mantaro		Altitud: 1515 (m s. n. m.)		H. inicio: 14:50	
Cuenca: Río Mantaro		H. fin: 15:20			
<b>PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU</b> Oxígeno disuelto (mg/L): 8,36 Conductividad eléctrica (µS/cm): 359 Color aparente: Beige Observaciones:			<b>DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT</b> Área muestreada (m <sup>2</sup> ): 6 Ancho de cuerpo de agua (m): Aproximadamente 30 Longitud de tramo evaluado (m): 6 Profundidad promedio (m): No determinada Profundidad máxima muestreada (m): 0,50 Posibles fuentes contaminantes cercanas: A unos 600 metros de la represa		
<b>EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS (SVAP)</b>					
<b>1. Condición del canal</b>				<b>9. Pozas</b>	
Canal natural, sin estructuras ni diques, sin evidencias de corte (10)	Evidencia pasada de alteración en el canal, pero con recuperación significativa del canal y las orillas, sin diques para proporcionar acceso a una llanura de inundación adecuada (7)	Canal alterado. <50% de canalización. Diques o estructuras que restringen la conectividad a la llanura de inundación (3)	Temperatura (°C): 13	pH (unidad de pH): 8,43	Transparencia (m): 0
El canal está reducido o ensanchado. > 50% de canalización. Diques o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación (1)		Nota: La puntuación corresponde a la sumatoria de ambas márgenes.		Abundantes pozas profundas y poco profundas; más del 30% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen al menos 152 cm de profundidad (10)	
<b>2. Alteración hidrológica</b>				Pozas presentes, pero no abundantes; del 10 al 30% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen al menos 91,44 cm de profundidad (7)	
Inundaciones cada 1,5 a 2 años. Sin represas, ni diques u otras estructuras que limitan la conectividad con la llanura de inundación. El canal no está cortado (10)	Las inundaciones ocurren solo una vez cada 3 a 5 años, cortes del canal o estructuras que no afectan la disponibilidad de hábitas para la biota (7)	Sin flujo: canal cortado o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación u operaciones de represas que impiden el flujo. Pérdidas severas en los hábitas o las inundaciones ocurren en un evento de lluvia de año o menos. (1)		Pozas presentes, pero poco profundas; del 5 al 10% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen menos de 91,44 cm de profundidad (3)	
Las inundaciones ocurren solo una vez cada 6 a 10 años; canal cortado. Estructuras que afectan significativamente los hábitas para la biota (3)				Pozas ausentes, o todo el fondo es perceptible (1)	
<b>3. Zona ribereña</b>				<b>10. Hábitat de macroinvertebrados</b>	
Vegetación natural se extiende en el doble del ancho del cauce (10)	Vegetación natural se extiende una vez el ancho del cauce (8)	Vegetación natural se extiende a la mitad del ancho del cauce (5)	Al menos 5 tipos de hábitat disponibles. El hábitat se encuentra en una etapa que permite la colonización completa de insectos (restos leñosos y troncos de anteriores caídas) (10)		3 a 4 tipos de hábitat. Existe algún hábitat potencial, como árboles colgantes, que proporcionarían un refugio o hábitat, pero aún no han entrado al cuerpo de agua (7)
Vegetación natural se extiende a la tercera parte del ancho del cauce (3)	Vegetación natural se extiende en menos de la tercera parte del ancho del cauce (1)		1 a 2 tipos de hábitat. El sustrato a menudo se ve perturbado, cubierto o eliminado por la fuerte corriente o por la sedimentación (3)		Ninguno a 1 tipo de hábitat (1)
<b>4. Estabilidad de la orilla</b>				<b>11. Cobertura o ensombreamiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)</b>	
Son estables; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); 33% o más de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (10)	Moderadamente estable; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); menos del 30% de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (7)		25 a 90% de la superficie del agua sombreada; mezcla de condiciones (10)		> 90% sombreado; cobertura completa; misma condición de sombreado en todo el alcance de estudio (7)
Moderadamente inestable; orillas normalmente altas (inundaciones menos frecuentes); la orilla exterior meandrica se erosiona activamente (vegetación con raíces expuestas y algunos árboles maduros caen) (3)	Inestable; orillas normalmente altas; la orilla exterior e interior meandrica y tramos rectos se erosionan activamente (vegetación con raíces expuestas y numerosos árboles maduros caen) (1)		<25% de superficie de agua sombreada en el alcance de estudio (1)		
<b>5. Apariencia del agua</b>				<b>12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)</b>	
Muy clara, clara o aguas negras. Sin iridiscencia de aceite, sin notable bioturbación (10)	A menudo turbio, en especial después de una tormenta, pero se despeja rápidamente, poca iridiscencia (7)		No existe (10)		Evidencia de acceso del ganado a zona ribereña (5)
Bastante turbio la mayoría de tiempo, con biofilm moderado, con cierto olor a amoníaco (3)	Muy turbio o fétido, presencia de contaminantes evidentes, algas, espuma superficial y fuerte olor a diversos contaminantes (1)		Estiércol ocasional en quebrada o almacenamiento de residuos (3)		Gran cantidad de estiércol en bancos o en quebrada (1)
<b>6. Enriquecimiento de nutrientes</b>				<b>13. Salinidad (si aplica)</b>	
Agua clara, diversidad de plantas acuáticas pero poca abundancia de macrofitas, poco crecimiento de algas (10)	Crecimiento moderado de algas en sustratos de la quebrada (7)		No existe (10)		Mínimo marchitamiento o quemadura de la hoja (5)
Sobreturbidez de macrofitas, abundante crecimiento de algas (3)	Masas densas de macrofitas destruyen la corriente, severas floraciones algales (1)		Muestra marchitamiento significativo o quemadura de hojas (3)		Marchitamiento severo o quemadura de la hoja, presencia de solo tolerantes a la sal (1)
<b>7. Barreras al movimiento de los peces</b>				<b>14. Rápidos pequeños con sustrato atacado (si aplica)</b>	
Sin barreras (10)	Las extracciones estacionales (8)	Estructuras < 30,48 cm de caída dentro de de su extensión (5)	Incrustación de grava o canto rodado < 20% (10)		Incrustación de grava o canto rodado del 20 al 30% (8)
Estructuras <30,48 cm de caída dentro de 3 milas de su extensión (3)	Estructuras >30,48 cm de caída dentro de de su extensión (1)	Masas densas de macrofitas destruyen la corriente, severas floraciones algales (1)		Incrustación de grava o canto rodado > 40% (3)	Rápido es completamente encajado (1)
<b>8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.)</b>				<b>15. Macroinvertebrados observados (si aplica)</b>	
Más de 7 tipos de cobertura (10)	De 6 a 7 tipos de cobertura (7)	De 4 a 5 tipos de cobertura (5)		Comunidad dominada por Grupo I o interante especies con buenas especies diversidad (15)	
De 2 a 3 tipos de cobertura (3)	Ningún o solo un tipo de cobertura (1)		Comunidad dominada por Grupo II o facultativo especies (6)		Grupo I: Trichoptera, ephemeroptera, moscas de piedra, megaloptera; Grupo II: caballitos del diablo, libélulas-chinchas (acuáticas), moscas negras, cangrejo de río y Grupo III: mosquitos, grillos, tabanidos, sanguijuelas, lombrices de tierra acuáticas gusanos tubificidos.
				Comunidad dominada por Grupo III o especies tolerantes (2)	
				Número muy reducido de especie (-3)	
Observaciones: En el caso de enriquecimiento de nutrientes no muestras presencia de algas ni de macrofitas					
<b>COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)</b>					
<b>PERIFITON (réplicas y sustrato)</b>			<b>MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)</b>		
Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm <sup>2</sup> )	Área total	Tipo de sustrato	Réplica/Área (m <sup>2</sup> )	Mesohábitat
Canto	1* 25	75	Canto rodado	1* 0,09	Orilla
Canto	2* 25		Canto rodado	2* 0,09	Orilla
Canto	3* 25		Canto rodado	3* 0,09	Orilla
	4*		Canto rodado + Guajarras	4* 0,20	Orilla
	5*			5*	
Observaciones:			Muestreador: Gabriel Trujillo		
Observaciones: Las tres primeras réplicas corresponden a la muestras RMan-3-S, tomadas con la red surber, la cuarta replica corresponde a RMan-3-D tomada con la red D para alcanzar una zona mas alla de la orilla					
<b>NECTON (Peces)</b>					
<b>Colecta de especímenes</b>			<b>Método de Pesca (tiempo, voltaje, número de lances, long. de muestreo, número de redes)</b>		
(SI) (NO)					
<b>Lista preliminar de especies de peces colectados</b>					
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:					
<b>Lista preliminar de especies de peces colectados</b>					
Especie / nombre común	Long. Estándar (cm)	Long. Total (cm)	Peso (g)	Sexo	
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
Colecta de tejido (SI) (NO)					
Indicar el o los tejidos a analizar:					
Colecta de estómagos (SI) (NO)					





IMÁGENES DEL ECOSISTEMA EVALUADO		
Foto panorámica del punto de muestreo 	1. Condición del canal	2. Alteración hidrológica 
3. Zona ribereña 	4. Estabilidad de la orilla 	5. Apariencia del agua 
6. Enriquecimiento de nutrientes	7. Barreras al movimiento de los peces 	8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.)
9. Pozas	10. Hábitat de macroinvertebrados	11. Cobertura o ensombreamiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)
12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)	13. Salinidad (si aplica)	14. Rápidos pequeños con sustrato atascado (si aplica)
15. Macroinvertebrados observados (si aplica)	Observaciones	
Observaciones: Río grande con poco acceso para habitats de macrobentos y perifiton.		
Responsable de grupo: Oscar Cortez		
Responsable del muestreo: Gabriel Trujillo		



Expediente de evaluación: 2020-01-0014		Código de acción: 0002-3-2021-414		Localidad:	
Código del punto de muestreo: RMan-6		Estación del año: Verano		Colector: Gabriel Trujillo	
Estado del tiempo: Soleado				Fecha: 20-03-2021	
Coordenada en UTM WGS 84 Zona: 18L E (m): 532608		N (m): 86448318		Altitud: 1294 (m s. n. m.)	
Nombre del cuerpo de agua: Río Mantaro				Cuenca: Río Mantaro	
<b>PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU</b>				<b>DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT</b>	
Oxígeno disuelto (mg/L): 8.90		Temperatura (°C): 18.4		Área muestreada (m <sup>2</sup> ): 6	
Conductividad eléctrica (µS/cm): 320		pH (unidad de pH): 7.69		Ancho de cuerpo de agua (m): Aproximadamente 30	
Color aparente: Beige		Transparencia (m): 0		Longitud de tramo evaluado (m): 3	
Observaciones:				Profundidad promedio (m): No determinada	
				Profundidad máxima muestreada (m): 0.50	
				Posibles fuentes contaminantes cercanas:	
<b>EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS (SVAP)</b>					
<b>1. Condición del canal</b>			<b>9. Pozas</b>		
Evidencia pasada de alteración en el canal, pero con recuperación significativa del canal y las orillas, sin diques para proporcionar acceso a una llanura de inundación adecuada (7)		Canal alterado. <50% de canalización. Diques o estructuras que restringen la conectividad a la llanura de inundación (3)		Abundantes pozas profundas y poco profundas; más del 30% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen al menos 152 cm de profundidad (10)	
Canal natural, sin estructuras ni diques, sin evidencias de corte (10)		Nota: La puntuación corresponde a la sumatoria de ambas márgenes.		Pozas presentes, pero no abundantes; del 10 al 30% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen al menos 91,44 cm de profundidad (7)	
El canal está reducido o ensanchado. > 50% de canalización. Diques o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación (1)		Puntuaje: 8		Pozas presentes, pero poco profundas; del 5 al 10% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen menos de 91,44 cm de profundidad (3)	
<b>2. Alteración hidrológica</b>			<b>10. Hábitat de macroinvertebrados</b>		
Inundaciones cada 1,5 a 2 años. Sin represas, ni diques u otras estructuras que limitan la conectividad con la llanura de inundación. El canal no está cortado (10)		Las inundaciones ocurren solo una vez cada 3 a 5 años, cortes del canal o estructuras que no afectan la disponibilidad de hábitats para la biota (7)		Al menos 5 tipos de hábitat disponibles. El hábitat se encuentra en una etapa que permite la colonización completa de insectos (restos leñosos y troncos de anteriores caídas) (10)	
Las inundaciones ocurren solo una vez cada 6 a 10 años; canal cortado. Estructuras que afectan significativamente los hábitats para la biota (3)		Sin flujo: canal cortado o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación u operaciones de represas que impiden el flujo. Pérdidas severas en los hábitats o las inundaciones ocurren en un evento de lluvia de año o menos. (1)		3 a 4 tipos de hábitat. Existe algún hábitat potencial, como árboles colgantes, que proporcionarían un refugio o hábitat, pero aún no han entrado al cuerpo de agua (7)	
Puntuaje: 6		Puntuaje: 10		1 a 2 tipos de hábitat. El sustrato a menudo se ve perturbado, cubierto o eliminado por la fuerte corriente o por la sedimentación (3)	
<b>3. Zona ribereña</b>			<b>11. Cobertura o ensombreamiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)</b>		
Vegetación natural se extiende en el doble del ancho del cauce (10)		Vegetación natural se extiende a la mitad del ancho del cauce (5)		25 a 90% de la superficie del agua sombreada; mezcla de condiciones (10)	
Vegetación natural se extiende una vez el ancho del cauce (8)		Vegetación natural se extiende en menos de la tercera parte del ancho del cauce (1)		> 90% sombreado; cobertura completa; misma condición de sombreado en todo el alcance de estudio (7)	
Vegetación natural se extiende a la tercera parte del ancho del cauce (3)		Puntuaje: 10		<25% de superficie de agua sombreada en el alcance de estudio (1)	
<b>4. Estabilidad de la orilla</b>			<b>12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)</b>		
Son estables; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); 33% o más de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (10)		Moderadamente estable; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); menos del 30% de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (7)		No existe (10)	
Moderadamente inestable; orillas normalmente altas (inundaciones menos frecuentes); la orilla exterior meandrica se erosiona activamente (vegetación con raíces expuestas y algunos árboles maduros caen) (3)		Inestable; orillas normalmente altas; la orilla exterior e interior meandrica y tramos rectos se erosionan activamente (vegetación con raíces expuestas y numerosos árboles maduros caen) (1)		Evidencia de acceso del ganado a zona ribereña (5)	
Puntuaje: 7		Puntuaje: 7		Estiércol ocasional en quebrada o almacenamiento de residuos (3)	
<b>5. Apariencia del agua</b>			<b>13. Salinidad (si aplica)</b>		
Muy clara, clara o aguas negras. Sin iridiscencias de aceite, sin notable biofilm (10)		A menudo turbio, en especial después de una tormenta, pero se despeja rápidamente, poca iridiscencia (7)		No existe (10)	
Bastante turbio la mayoría de tiempo, con biofilm moderado, con cierto olor a amoníaco (3)		Muy turbio o turbio, presencia de contaminantes evidentes, algas, espuma superficial y fuerte olor a diversos contaminantes (1)		Mínimo marchitamiento o quemadura de la hoja (5)	
Puntuaje: 7		Puntuaje: 7		Muestra marchitamiento significativo o quemadura de hojas (3)	
<b>6. Enriquecimiento de nutrientes</b>			<b>14. Rápidos pequeños con sustrato atacado (si aplica)</b>		
Agua clara, diversidad de plantas acuáticas pero poca abundancia de macrofitas, poco crecimiento de algas (10)		Crecimiento moderado de algas en sustratos de la quebrada (7)		Incrustación de grava o canto rodado < 20% (10)	
Sobrecrecimiento de macrofitas, abundante crecimiento de algas (3)		Masas densas de macrofitas destruyen la corriente, severas floraciones algales (1)		Incrustación de grava o canto rodado del 20 al 30% (8)	
Puntuaje: No aplica		Puntuaje: No aplica		Incrustación de grava o canto rodado del 30 al 40% (5)	
<b>7. Barreras al movimiento de los peces</b>			<b>15. Macroinvertebrados observados (si aplica)</b>		
Sin barreras (10)		Las extracciones estacionales (8)		Comunidad dominada por Grupo I o interante especies con buenas especies diversidad (15)	
Estructuras <30,48 cm de caída dentro de de su extensión (5)		Estructuras >30,48 cm de caída dentro de de su extensión (1)		Comunidad dominada por Grupo II o facultativo especies (6)	
Estructuras <30,48 cm de caída dentro de 3 milas de su extensión (3)		Estructuras >30,48 cm de caída dentro de de su extensión (1)		Grupo I: Trichoptera, ephemeroptera, moscas de piedra, megaloptera; Grupo II: caballitos del diablo, libélulas-chinchas (acuáticas), moscas negras, cangrejo de río y Grupo III: mosquitos, grillos, tabaños, sanguijuelas, lombrices de tierra acuáticas gusanos tubificidos.	
Puntuaje: 1		Puntuaje: 1		Número muy reducido de especie (-3)	
<b>8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.)</b>			Observaciones: En el caso de enriquecimiento de nutrientes no muestras presencia de algas ni de macrofitas		
Más de 7 tipos de cobertura (10)		De 6 a 7 tipos de cobertura (7)		De 4 a 5 tipos de cobertura (5)	
De 2 a 3 tipos de cobertura (3)		Ningún o solo un tipo de cobertura (1)		Puntuaje: 3	
<b>COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)</b>					
<b>PERIFITON (réplicas y sustrato)</b>			<b>MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)</b>		
Tipo de sustrato		Réplica/Área (cm <sup>2</sup> )		Área total	
Roca		1* 25		75	
Roca		2* 25		50	
Roca		3* 25		75	
Roca		4*		0	
Roca		5*		0	
Observaciones:					
<b>NECTON (Peces)</b>					
<b>Colecta de especímenes</b>			<b>Método de Pesca (tiempo, voltaje, número de lances, long. de muestreo, número de redes)</b>		
(SI)		(NO)			
<b>Lista preliminar de especies de peces colectados</b>					
Especie / nombre común		Long. Estándar (cm)		Peso (g)	
Sexo					
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
Observaciones: Se observaron peces muertos cerca del profundímetro, posiblemente por el retro del agua de esa zona que no les dio tiempo a los especímenes para retirarse					
<b>Lista preliminar de especies de peces colectados</b>					
Especie / nombre común		Long. Estándar (cm)		Peso (g)	
Sexo					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
Colecta de tejido (SI) (NO)					
Indicar el o los tejidos a analizar:					
Colecta de estómagos (SI) (NO)					





IMÁGENES DEL ECOSISTEMA EVALUADO		
Foto panorámica del punto de muestreo 	1. Condición del canal 	2. Alteración hidrológica 
3. Zona ribereña 	4. Estabilidad de la orilla 	5. Apariencia del agua 
6. Enriquecimiento de nutrientes 	7. Barreras al movimiento de los peces 	8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.) 
9. Pozas 	10. Hábitat de macroinvertebrados 	11. Cobertura o ensombriamiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica) 
12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica) 	13. Salinidad (si aplica) 	14. Rápidos pequeños con sustrato atascado (si aplica) 
15. Macroinvertebrados observados (si aplica) 	Observaciones 	
Observaciones: Río grande con poco acceso para habitats de macrobentos y perifiton. Las zonas donde se muestreo puede que el caudal haya cubierto recién esas zonas no produciendo aun la colonización. Se observaron peces muertos cerca del profundímetro, posiblemente por el retro del agua de esa zona que no les dio tiempo a los especímenes para retirarse		
Responsable de grupo: Oscar Cortez	Responsable del muestreo: Gabriel Trujillo	

Expediente de evaluación: 2020-01-0014		Código de acción: 0002-3-2021-414		Localidad:	
Código del punto de muestreo: QDur-1		Estación del año: Verano		Colector: Gabriel Trujillo	
Estado del tiempo: Soleado		Estación del año: Verano		Fecha: 23-03-2021	
Coordenada en UTM WGS 84 Zona: 18L E (m): 536713 N (m): 8640542		Altitud: 1878 (m s. n. m.)		H. inicio: 10:45	
Nombre del cuerpo de agua: Quebrada Durasnuyc		Cuencas: Rio Mantaro		H. fin: 11:15	
PARAMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU			DESCRIPCIÓN DEL HABITAT		
Origen disuelto (mg/L): 7,42		Temperatura (°C): 18,6		Área muestreada (m <sup>2</sup> ): 6	
Conductividad eléctrica (µS/cm): 97,6		pH (unidad de pH): 7,24		Ancho de cuerpo de agua (m): 0,20	
Color aparente: Beige		Transparencia (m): 0,30		Longitud de tramo evaluado (m): 6	
Observaciones:				Profundidad promedio (m): 0,05	
				Profundidad máxima muestreada (m): 0,30	
				Posibles fuentes contaminantes cercanas:	
<b>EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS (SVAP)</b>					
<b>1. Condición del canal</b>			<b>Puntaje</b>		<b>9. Pozas</b>
Canal natural, sin estructuras ni diques, sin evidencias de corte (10)		Evidencia pasada de alteración en el canal, pero con recuperación significativa del canal y las orillas, sin diques para proporcionar acceso a una llanura de inundación adecuada (7)	Canal alterado. <50% de canalización. Diques o estructuras que restringen la conectividad a la llanura de inundación (3)		10
El canal está reducido o ensanchado. > 50% de canalización. Diques o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación (1)		Nota: La puntuación corresponde a la sumatoria de ambas márgenes.		Abundantes pozas profundas y poco profundas; más del 30% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen al menos 152 cm de profundidad (10)	
				Pozas presentes, pero no abundantes; del 10 al 30% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen al menos 91,44 cm de profundidad (7)	
<b>2. Alteración hidrológica</b>			<b>Puntaje</b>		<b>10. Hábitat de macroinvertebrados</b>
Inundaciones cada 1,5 a 2 años. Sin represas, ni diques u otras estructuras que limitan la conectividad con la llanura de inundación. El canal no está cortado (10)		Las inundaciones ocurren solo una vez cada 3 a 5 años; cortes del canal o estructuras que no afectan la disponibilidad de hábitats para la biota (7)		10	
Las inundaciones ocurren solo una vez cada 6 a 10 años; canal cortado. Estructuras que afectan significativamente los hábitats para la biota (3)		Sin flujo; canal cortado o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación u operaciones de represas que impiden el flujo. Pérdidas severas en los hábitats o las inundaciones ocurren en un evento de lluvia de año o menos (1)		7	
<b>3. Zona ribereña</b>			<b>Puntaje</b>		<b>11. Cobertura o ensombreamiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)</b>
Vegetación natural se extiende en el doble del ancho del cauce (10)		Vegetación natural se extiende a la mitad del ancho del cauce (5)		25 a 90% de la superficie del agua sombreada; mezcla de condiciones (10)	
Vegetación natural se extiende a la tercera parte del ancho del cauce (3)		Vegetación natural se extiende en menos de la tercera parte del ancho del cauce (1)		> 90% sombreado; cobertura completa; misma condición de sombreado en todo el alcance de estudio (7)	
				<25% de superficie de agua sombreada en el alcance de estudio (1)	
<b>4. Estabilidad de la orilla</b>			<b>Puntaje</b>		<b>12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)</b>
Son estables; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); 33% o más de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (10)		Moderadamente estable; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); menos del 33% de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (7)		5	
Moderadamente inestable; orillas normalmente altas (inundaciones menos frecuentes); la orilla exterior meandrica se erosiona activamente (vegetación con raíces expuestas y algunos árboles maduros caen) (3)		Inestable; orillas normalmente altas; la orilla exterior e interior meandrica y tramos rectos se erosionan activamente (vegetación con raíces expuestas y numerosos árboles maduros caen) (1)		10	
<b>5. Apariencia del agua</b>			<b>Puntaje</b>		<b>13. Salinidad (si aplica)</b>
Muy clara, clara o aguas negras. Sin iridiscencia de aceite, sin notable biofilm (10)		A menudo turbio, en especial después de una tormenta, pero se despeja rápidamente, poca iridiscencia (7)		8	
Bastante turbio la mayoría de tiempo, con biofilm moderado, con cierto olor a amoníaco (3)		Muy turbio o lodosa, presencia de contaminantes evidentes, algas, espuma superficial y fuerte olor a diversos contaminantes (1)		10	
<b>6. Enriquecimiento de nutrientes</b>			<b>Puntaje</b>		<b>14. Rápidos pequeños con sustrato atascado (si aplica)</b>
Agua clara, diversidad de plantas acuáticas pero poca abundancia de macrofitas, poco crecimiento de algas (10)		Crecimiento moderado de algas en sustratos de la quebrada (7)		No aplica	
Sobrecrecimiento de macrofitas, abundante crecimiento de algas (3)		Masas densas de macrofitas obstruyen la corriente, severas floraciones algales (1)		10	
<b>7. Barreras al movimiento de los peces</b>			<b>Puntaje</b>		<b>15. Macroinvertebrados observados (si aplica)</b>
Sin barreras (10)		Las extracciones estacionales (8)		10	
Estructuras <30,48 cm de caída dentro de su extensión (5)		Estructuras >30,48 cm de caída dentro de su extensión (1)		-	
<b>8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.)</b>			<b>Puntaje</b>		Observaciones: En el caso de enriquecimiento de nutrientes no muestras presencia de algas ni de macrofitas. Las barreras son naturales
Más de 7 tipos de cobertura (10)		De 6 a 7 tipos de cobertura (7)		3	
De 2 a 3 tipos de cobertura (3)		Ningún o solo un tipo de cobertura (1)			
<b>COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)</b>					
<b>PERIFITON (réplicas y sustrato)</b>			<b>MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)</b>		
<b>Tipo de sustrato</b>	<b>Réplica/Área (cm<sup>2</sup>)</b>	<b>Área total</b>	<b>Tipo de sustrato</b>	<b>Réplica/Área (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Mesohábitat</b>
Canto	1 <sup>o</sup> 25	75	Canto rodado + Vegetación	1 <sup>o</sup> 0,09	Rapido somero
Canto	2 <sup>o</sup> 25		Canto rodado + Vegetación	2 <sup>o</sup> 0,09	Rapido somero
Canto	3 <sup>o</sup> 25		Canto rodado + Vegetación	3 <sup>o</sup> 0,09	Rapido somero
	4 <sup>o</sup>				
	5 <sup>o</sup>				
Observaciones:			Muestreador: Gabriel Trujillo		
			Observaciones: Baja abundancia de vegetación emergente cerca de los cantos rodados		
<b>NECTON (Peces)</b>					
<b>Colecta de especímenes</b>			<b>Método de Pesca (tiempo, voltaje, número de lances, long. de muestreo, número de redes)</b>		
(SI) (NO)					
<b>Lista preliminar de especies de peces colectados</b>			<b>Lista preliminar de especies de peces colectados</b>		
<b>Especie / nombre común</b>	<b>Long. Estándar (cm)</b>	<b>Long. Total (cm)</b>	<b>Peso (g)</b>	<b>Sexo</b>	
1					18
2					19
3					20
4					21
5					22
6					23
7					24
8					25
9					26
10					27
11					28
12					29
13					30
14					31
15					32
16					33
17					34
Observaciones:			Indicar el o los tejidos a analizar:		
			Colecta de tejidos (SI) (NO)		
			Colecta de estómagos (SI) (NO)		

IMAGENES DEL ECOSISTEMA EVALUADO		
Foto panorámica del punto de muestreo 	1. Condición del canal	2. Alteración hidrológica
3. Zona ribereña	4. Estabilidad de la orilla	5. Apariencia del agua
		
6. Enriquecimiento de nutrientes	7. Barreras al movimiento de los peces	8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.)
9. Pozas	10. Hábitat de macroinvertebrados	11. Cobertura o ensombreamiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)
		
12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)	13. Salinidad (si aplica)	14. Rápidos pequeños con sustrato atascado (si aplica)
15. Macroinvertebrados observados (si aplica)	Observaciones	
Observaciones:		
Responsable de grupo: Oscar Cort	Responsable del muestreo: Gabriel Trujillo	



Expediente de evaluación: 2020-01-0014		Código de acción: 0002-3-2021-414		Localidad:	
Código del punto de muestreo: QHuay-1		Estación del año: Verano		Colector: Gabriel Trujillo	
Estado del tiempo: Soleado		Estación del año: Verano		Fecha: 20-03-2021	
Coordenada en UTM WGS 84 - Zona: 18L E (m): 533255 N (m): 8647546		Altitud: 1496 (m s. n. m.)		H. inicio: 12:15	
Nombre del cuerpo de agua: Quebrada Huayrapa		Cuencas: Río Mantaro		H. fin: 12:40	
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU			DESCRIPCIÓN DEL HABITAT		
Origen disuelto (mg/L): 7.10		Temperatura (°C): 18.4		Área muestreada (m <sup>2</sup> ): 6	
Conductividad eléctrica (µS/cm): 476		pH (unidad de pH): 7.69		Ancho de cuerpo de agua (m): 0.20	
Color aparente: Claro		Transparencia (m): Total		Longitud de tramo evaluado (m): 6	
Observaciones:				Profundidad promedio (m): 0.05	
				Profundidad máxima muestreada (m): 0.10	
				Posibles fuentes contaminantes cercanas:	
<b>EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS (SVAP)</b>					
<b>1. Condición del canal</b>			<b>Puntaje</b>		<b>9. Pozas</b>
Canal natural, sin estructuras ni diques, sin evidencias de corte (10)		Evidencia pasada de alteración en el canal, pero con recuperación significativa del canal y las orillas, sin diques para proporcionar acceso a una llanura de inundación adecuada (7)	Canal alterado. <50% de canalización. Diques o estructuras que restringen la conectividad a la llanura de inundación (3)		10
El canal está reducido o ensanchado. > 50% de canalización. Diques o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación (1)		Nota: La puntuación corresponde a la sumatoria de ambas márgenes.		Abundantes pozas profundas y poco profundas; más del 30% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen al menos 152 cm de profundidad (10)	
				Pozas presentes, pero no abundantes; del 10 al 30% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen al menos 91.44 cm de profundidad (7)	
<b>2. Alteración hidrológica</b>			<b>Puntaje</b>		<b>10. Hábitat de macroinvertebrados</b>
Inundaciones cada 1.5 a 2 años. Sin represas, ni diques u otras estructuras que limitan la conectividad con la llanura de inundación. El canal no está cortado (10)		Las inundaciones ocurren solo una vez cada 3 a 5 años; cortes del canal o estructuras que no afectan la disponibilidad de hábitats para la biota (7)		10	
Las inundaciones ocurren solo una vez cada 6 a 10 años; canal cortado. Estructuras que afectan significativamente los hábitats para la biota (3)		Sin flujo; canal cortado o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación u operaciones de represas que impiden el flujo. Pérdidas severas en los hábitats o las inundaciones ocurren en un evento de lluvia de año o menos (1)		7	
<b>3. Zona ribereña</b>			<b>Puntaje</b>		<b>11. Cobertura o ensombreamiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)</b>
Vegetación natural se extiende en el doble del ancho del cauce (10)		Vegetación natural se extiende una vez el ancho del cauce (8)		25 a 90% de la superficie del agua sombreada; mezcla de condiciones (10)	
Vegetación natural se extiende a la tercera parte del ancho del cauce (3)		Vegetación natural se extiende en menos de la tercera parte del ancho del cauce (1)		> 90% sombreado; cobertura completa; misma condición de sombreado en todo el alcance de estudio (7)	
				-25% de superficie de agua sombreada en el alcance de estudio (1)	
<b>4. Estabilidad de la orilla</b>			<b>Puntaje</b>		<b>12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)</b>
Son estables; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); 33% o más de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (10)		Moderadamente estable; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); menos del 33% de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (7)		7	
Moderadamente inestable; orillas normalmente altas (inundaciones menos frecuentes); la orilla exterior meandrica se erosiona activamente (vegetación con raíces expuestas y algunos árboles maduros caen) (3)		Inestable; orillas normalmente altas; la orilla exterior e interior meandrica y tramos rectos se erosionan activamente (vegetación con raíces expuestas y numerosos árboles maduros caen) (1)		10	
				Estiércol ocasional en quebrada o almacenamiento de residuos (3)	
				Gran cantidad de estiércol en bancos o en quebrada (1)	
<b>5. Apariencia del agua</b>			<b>Puntaje</b>		<b>13. Salinidad (si aplica)</b>
Muy clara, clara o aguas negras. Sin iridiscencia de aceite, sin notable biofilm (10)		A menudo turbio, en especial después de una tormenta, pero se despeja rápidamente, poca iridiscencia (7)		7	
Bastante turbio la mayoría de tiempo, con biofilm moderado, con cierto olor a amoníaco (3)		Muy turbia o lodosa, presencia de contaminantes evidentes, algas, espuma superficial y fuerte olor a diversos contaminantes (1)		Muestra marchitamiento significativo o quemadura de hojas (3)	
				Marchitamiento severo o quemadura de la hoja, presencia de solo tolerantes a la sal (1)	
<b>6. Enriquecimiento de nutrientes</b>			<b>Puntaje</b>		<b>14. Rápidos pequeños con sustrato atascado (si aplica)</b>
Agua clara, diversidad de plantas acuáticas pero poca abundancia de macrofitas, poco crecimiento de algas (10)		Crecimiento moderado de algas en sustratos de la quebrada (7)		No aplica	
Sobrecrecencia de macrofitas, abundante crecimiento de algas (3)		Masas densas de macrofitas obstruyen la corriente, severas floraciones algales (1)		5	
<b>7. Barreras al movimiento de los peces</b>			<b>Puntaje</b>		<b>15. Macroinvertebrados observados (si aplica)</b>
Sin barreras (10)		Las extracciones estacionales (8)		5	
Estructuras <30,48 cm de caída dentro de su extensión (5)		Estructuras >30,48 cm de caída dentro de su extensión (1)		Comunidad dominada por Grupo I o intolerante especies con buenas especies diversidad (15)	
Estructuras <30,48 cm de caída dentro de 3 milis de su extensión (3)				Comunidad dominada por Grupo II o facultativo especies (6)	
				Grupo I: Trichoptera, ephemeroptera, moscas de piedra, megaloptera, Grupo II: caballitos del diablo, libélulas-chinches (acuáticas), moscas negras, cangrejo de río y Grupo III: mosquitos, grillos, libaneros, sanguijuelas, lombrices de tierra acuáticas gusanos tubificidos.	
				Comunidad dominada por Grupo III o especies tolerantes (2)	
				Número muy reducido de especie (-3)	
<b>8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.)</b>			<b>Puntaje</b>		Observaciones: En el caso de enriquecimiento de nutrientes no muestras presencia de algas ni de macrofitas. Las barreras son naturales
Más de 7 tipos de cobertura (10)		De 6 a 7 tipos de cobertura (7)		3	
De 2 a 3 tipos de cobertura (3)		Ningún o solo un tipo de cobertura (1)			
<b>COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)</b>					
<b>PERIFITON (réplicas y sustrato)</b>			<b>MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)</b>		
Tipo de sustrato		Réplica/Área (cm <sup>2</sup> )		Área total	
Roca		1* 25		75	
Canto		2* 25			
Canto		3* 25			
		4*			
		5*			
Observaciones:				Muestreador: Gabriel Trujillo	
				Observaciones: Restos de hojas y ramas cayeron al levantar los sustratos	
<b>NECTON (Peces)</b>					
<b>Colecta de especímenes</b>			<b>Método de Pesca (tiempo, voltaje, número de lances, long. de muestreo, número de redes)</b>		
(SI) (NO)					
Lista preliminar de especies de peces colectados			Lista preliminar de especies de peces colectados		
Especie / nombre común	Long. Estándar (cm)	Long. Total (cm)	Peso (g)	Sexo	
1					18
2					19
3					20
4					21
5					22
6					23
7					24
8					25
9					26
10					27
11					28
12					29
13					30
14					31
15					32
16					33
17					34
Observaciones:			Indicar el o los tejidos a analizar:		
			Colecta de tejidos (SI) (NO)		
			Colecta de estómagos (SI) (NO)		

IMAGENES DEL ECOSISTEMA EVALUADO		
Foto panorámica del punto de muestreo 	1. Condición del canal	2. Alteración hidrológica
3. Zona ribereña	4. Estabilidad de la orilla 	5. Apariencia del agua 
6. Enriquecimiento de nutrientes	7. Barreras al movimiento de los peces	8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.)
9. Pozas	10. Hábitat de macroinvertebrados 	11. Cobertura o ensombreamiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)
12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)	13. Salinidad (si aplica) 	14. Rápidos pequeños con sustrato atacado (si aplica) 
15. Macroinvertebrados observados (si aplica)	Observaciones	
Observaciones:		
Responsable de grupo: Oscar Corti	Responsable del muestreo: Gabriel Trujillo	

Expediente de evaluación: 2020-01-0014		Código de acción: 0002-3-2021-414		Localidad:	
Código del punto de muestreo: QHuay-2		Estación del año: Verano		Colector: Gabriel Trujillo	
Estado del tiempo: Soleado		Estación del año: Verano		Fecha: 20-03-2021	
Coordenada en UTM WGS 84 Zona: 18L E (m): 533006 N (m): 8647757		Altitud: 1366 (m s. n. m.)		H. inicio: 12:15	
Nombre del cuerpo de agua: Quebrada Huayrapa		Cuencas: Rio Mantaro		H. fin: 12:40	
PARAMETROS FISICOQUÍMICOS IN SITU			DESCRIPCIÓN DEL HABITAT		
Origen disuelto (mg/L): 7.15		Temperatura (°C): 21.1		Área muestreada (m <sup>2</sup> ): 6	
Conductividad eléctrica (µS/cm): 492		pH (unidad de pH): 7.89		Ancho de cuerpo de agua (m): 0.20	
Color aparente: Claro		Transparencia (m): Total		Longitud de tramo evaluado (m): 6	
Observaciones:				Profundidad promedio (m): 0.05	
				Profundidad máxima muestreada (m): 0.10	
				Posibles fuentes contaminantes cercanas:	
<b>EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS (SVAP)</b>					
<b>1. Condición del canal</b>		<b>Puntaje</b>		<b>9. Pozas</b>	
Canal natural, sin estructuras ni diques, sin evidencias de corte (10)		Evidencia pasada de alteración en el canal, pero con recuperación significativa del canal y las orillas, sin diques para proporcionar acceso a una llanura de inundación adecuada (7)		Canal alterado. <50% de canalización. Diques o estructuras que restringen la conectividad a la llanura de inundación (3)	
El canal está reducido o ensanchado. > 50% de canalización. Diques o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación (1)		Nota: La puntuación corresponde a la sumatoria de ambas márgenes.		Abundantes pozas profundas y poco profundas; más del 30% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen al menos 152 cm de profundidad (10)	
		10		Pozas presentes, pero no abundantes; del 10 al 30% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen al menos 91.44 cm de profundidad (7)	
<b>2. Alteración hidrológica</b>		<b>Puntaje</b>		<b>10. Hábitat de macroinvertebrados</b>	
Inundaciones cada 1.5 a 2 años. Sin represas, ni diques u otras estructuras que limitan la conectividad con la llanura de inundación. El canal no está cortado (10)		Las inundaciones ocurren solo una vez cada 3 a 5 años; cortes del canal o estructuras que no afectan la disponibilidad de hábitats para la biota (7)		Al menos 5 tipos de hábitat disponibles. El hábitat se encuentra en una etapa que permite la colonización completa de insectos (restos leñosos y troncos de árboles caídos) (10)	
Las inundaciones ocurren solo una vez cada 6 a 10 años; canal cortado. Estructuras que afectan significativamente los hábitats para la biota (3)		Sin flujo; canal cortado o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación u operaciones de represas que impiden el flujo. Pérdidas severas en los hábitats o las inundaciones ocurren en un evento de lluvia de año o menos (1)		3 a 4 tipos de hábitat. Existe algún hábitat potencial, como árboles colgantes, que proporcionarían un refugio o hábitat, pero aún no han entrado al cuerpo de agua (7)	
		10		1 a 2 tipos de hábitat. El sustrato a menudo se ve perturbado, cubierto o eliminado por la fuerte corriente o por la sedimentación (3)	
<b>3. Zona ribereña</b>		<b>Puntaje</b>		<b>11. Cobertura o ensombreamiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)</b>	
Vegetación natural se extiende en el doble del ancho del cauce (10)		Vegetación natural se extiende a la mitad del ancho del cauce (5)		25 a 90% de la superficie del agua sombreada; mezcla de condiciones (10)	
Vegetación natural se extiende a la tercera parte del ancho del cauce (3)		Vegetación natural se extiende en menos de la tercera parte del ancho del cauce (1)		> 90% sombreado; cobertura completa; misma condición de sombreado en todo el alcance de estudio (7)	
		10		<25% de superficie de agua sombreada en el alcance de estudio (1)	
<b>4. Estabilidad de la orilla</b>		<b>Puntaje</b>		<b>12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)</b>	
Son estables; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); 33% más de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (10)		Moderadamente estable; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); menos del 33% de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (7)		No existe (10)	
Moderadamente inestable; orillas normalmente altas (inundaciones menos frecuentes); la orilla exterior meandrica se erosiona activamente (vegetación con raíces expuestas y algunos árboles maduros caen) (3)		Inestable; orillas normalmente altas; la orilla exterior e interior meandrica y tramos rectos se erosionan activamente (vegetación con raíces expuestas y numerosos árboles maduros caen) (1)		Evidencia de acceso del ganado a zona ribereña (5)	
		7		Estiércol ocasional en quebrada o almacenamiento de residuos (3)	
<b>5. Apariencia del agua</b>		<b>Puntaje</b>		<b>13. Salinidad (si aplica)</b>	
Muy clara, clara o aguas negras. Sin iridiscencia de aceite, sin notable biofilm (10)		A menudo turbio, en especial después de una tormenta, pero se despeja rápidamente, poca iridiscencia (7)		No existe (10)	
Bastante turbio la mayoría de tiempo, con biofilm moderado, con cierto olor a amoníaco (3)		Muy turbia o lodosa, presencia de contaminantes evidentes, algas, espuma superficial y fuerte olor a diversos contaminantes (1)		Mínimo marchitamiento o quemadura de la hoja (5)	
		7		Muestra marchitamiento significativo o quemadura de hojas (3)	
<b>6. Enriquecimiento de nutrientes</b>		<b>Puntaje</b>		<b>14. Rápidos pequeños con sustrato atascado (si aplica)</b>	
Agua clara, diversidad de plantas acuáticas pero poca abundancia de macrofitas, poco crecimiento de algas (10)		Crecimiento moderado de algas en sustratos de la quebrada (7)		Incrustación de grava o canto rodado < 20% (10)	
Sobrecrecencia de macrofitas, abundante crecimiento de algas (3)		Masas densas de macrofitas obstruyen la corriente, severas floraciones algales (1)		Incrustación de grava o canto rodado del 20 al 30% (8)	
		No aplica		Rápido es completamente encajado (1)	
<b>7. Barreras al movimiento de los peces</b>		<b>Puntaje</b>		<b>15. Macroinvertebrados observados (si aplica)</b>	
Sin barreras (10)		Las extracciones estacionales (8)		Comunidad dominada por Grupo I o intolerante especies con buenas especies diversidad (15)	
Estructuras <30.48 cm de caída dentro de de su extensión (5)		Estructuras >30.48 cm de caída dentro de de su extensión (1)		Comunidad dominada por Grupo II o facultativo especies (8)	
Estructuras <30.48 cm de caída dentro de 3 milis de su extensión (3)				Grupo I: Trichoptera, ephemeroptera, moscas de piedra, megaloptera, Grupo II: caballitos del diablo, libélulas-chinches (acuáticas), moscas negras, cangrejo de río y Grupo III: mosquitos, grillos, libaneros, sanguijuelas, lombrices de tierra acuáticas gusanos tubificidos.	
		5		Comunidad dominada por Grupo III o especies tolerantes (2)	
<b>8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.)</b>		<b>Puntaje</b>		Observaciones: En el caso de enriquecimiento de nutrientes no muestras presencia de algas ni de macrofitas. Las barreras son naturales	
Más de 7 tipos de cobertura (10)		De 6 a 7 tipos de cobertura (7)		De 4 a 5 tipos de cobertura (5)	
De 2 a 3 tipos de cobertura (3)		Ningún o solo un tipo de cobertura (1)			
		3			
<b>COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)</b>					
<b>PERIFITON (réplicas y sustrato)</b>			<b>MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)</b>		
<b>Tipo de sustrato</b>	<b>Réplica/Área (cm<sup>2</sup>)</b>	<b>Área total</b>	<b>Tipo de sustrato</b>	<b>Réplica/Área (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Mesohábitat</b>
Canto	1° 25	75	Roca	1° 0.09	Pequeña caída
Canto	2° 25		Canto rodado	2° 0.09	Rifla
Canto	3° 25		Canto rodado	3° 0.09	Rifla
	4°			4°	
	5°			5°	
Observaciones: Sedimento sobre las rocas y canto rodados			Muestreador: Gabriel Trujillo		
			Observaciones: Sedimento sobre las rocas y canto rodado, algunas rocas muy incrustadas		
<b>NECTON (Peces)</b>					
<b>Colecta de especímenes</b>			<b>Método de Pesca (tiempo, voltaje, número de lances, long. de muestreo, número de redes)</b>		
(SI) (NO)					
<b>Lista preliminar de especies de peces colectados</b>			<b>Lista preliminar de especies de peces colectados</b>		
<b>Especie / nombre común</b>	<b>Long. Estándar (cm)</b>	<b>Long. Total (cm)</b>	<b>Peso (g)</b>	<b>Sexo</b>	
1					18
2					19
3					20
4					21
5					22
6					23
7					24
8					25
9					26
10					27
11					28
12					29
13					30
14					31
15					32
16					33
17					34
Observaciones:			Indicar el o los tejidos a analizar:		
			Colecta de tejido (SI) (NO)		
			Colecta de estómagos (SI) (NO)		

IMAGENES DEL ECOSISTEMA EVALUADO		
Foto panorámica del punto de muestreo 	1. Condición del canal	2. Alteración hidrológica
3. Zona ribereña	4. Estabilidad de la orilla	5. Apariencia del agua
6. Enriquecimiento de nutrientes	7. Barreras al movimiento de los peces	8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.)
9. Pozas	10. Hábitat de macroinvertebrados	11. Cobertura o ensombreamiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)
12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)	13. Salinidad (si aplica)	14. Rápidos pequeños con sustrato atacado (si aplica)
15. Macroinvertebrados observados (si aplica)	Observaciones	
Observaciones:		
Responsable de grupo: Oscar Cort	Responsable del muestreo: Gabriel Trujillo	



Expediente de evaluación: 2020-01-0014		Código de acción: 0002-3-2021-414		Localidad:	
Código del punto de muestreo: QM-1		Estación del año: Verano		Colector: Gabriel Trujillo	
Estado del tiempo: Nublado		Estación del año: Verano		Fecha: 22-03-2021	
Coordenada en UTM WGS 84 - Zona: 18L E (m): 540425 N (m): 8637135		Altitud: 2096 (m s. n. m.)		H. inicio: 11:50	
Nombre del cuerpo de agua: Quebrada Palca		Cuenca: Río Mantaro		H. fin: 12:05	
<b>PARAMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU</b>				<b>DESCRIPCIÓN DEL HABITAT</b>	
Oxígeno disuelto (mg/L):		Temperatura (°C):		Área muestreada (m <sup>2</sup> ):	
Conductividad eléctrica (µS/cm):		pH (medida de pH):		Ancho de cuerpo de agua (m):	
Color aparente:		Transparencia (m):		Longitud de tramo evaluado (m):	
Observaciones: No se tomaron parámetros físicoquímicos porque el objetivo era encontrar larvas y pupas de mosquitos en las muestras					
Profundidad promedio (m):					
Profundidad máxima muestreada (m):					
Posibles fuentes contaminantes cercanas:					
<b>EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS (SVAP)</b>					
<b>1. Condición del canal</b>			<b>Puntaje</b>		<b>9. Pozas</b>
Canal natural, sin estructuras ni diques, sin evidencias de corte (10)			10		Abundantes pozas profundas y poco profundas; más del 30% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen al menos 152 cm de profundidad (10)
Evidencia pasada de alteración en el canal, pero con recuperación significativa del canal y las orillas, sin diques para proporcionar acceso a una llanura de inundación adecuada (7)			10		Pozas presentes, pero no abundantes; del 10 al 30% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen al menos 91.44 cm de profundidad (7)
El canal está reducido o ensanchado. > 50% de canalización. Diques o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación (1)			Nota: La puntuación corresponde a la sumatoria de ambas márgenes.		Pozas presentes, pero poco profundas; del 5 al 10% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen menos de 91.44 cm de profundidad (3)
<b>2. Alteración hidrológica</b>			<b>Puntaje</b>		<b>10. Hábitat de macroinvertebrados</b>
Inundaciones cada 1.5 a 2 años. Sin represas, ni diques u otras estructuras que limitan la conectividad con la llanura de inundación. El canal no está cortado (10)			10		Al menos 5 tipos de hábitat disponibles. El hábitat se encuentra en una etapa que permite la colonización completa de insectos (restos leñosos y troncos de árboles caídos) (10)
Las inundaciones ocurren solo una vez cada 3 a 5 años; cortes del canal o estructuras que restringen la conectividad a la llanura de inundación (3)			7		3 a 4 tipos de hábitat. Existe algún hábitat potencial, como árboles caídos, que proporcionarían un refugio o hábitat, pero aún no han entrado al cuerpo de agua (7)
Las inundaciones ocurren solo una vez cada 6 a 10 años; canal cortado. Estructuras que afectan significativamente los hábitats para la biota (3)			10		1 a 2 tipos de hábitat. El sustrato a menudo se ve perturbado, cubierto o eliminado por la fuerte corriente o por la sedimentación (3)
Sin flujo; canal cortado o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación u operaciones de represas que impiden el flujo. Pérdidas severas en los hábitats o las inundaciones ocurren en un evento de lluvia de año o menos (1)			10		Ninguno a 1 tipo de hábitat (1)
<b>3. Zona ribereña</b>			<b>Puntaje</b>		<b>11. Cobertura o ensombreamiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)</b>
Vegetación natural se extiende en el doble del ancho del cauce (10)			10		25 a 90% de la superficie del agua sombreada; mezcla de condiciones (10)
Vegetación natural se extiende una vez el ancho del cauce (8)			10		> 90% sombreado; cobertura completa; misma condición de sombreado en todo el alcance de estudio (7)
Vegetación natural se extiende a la tercera parte del ancho del cauce (3)			10		<25% de superficie de agua sombreada en el alcance de estudio (1)
Vegetación natural se extiende en menos de la tercera parte del ancho del cauce (1)			10		
<b>4. Estabilidad de la orilla</b>			<b>Puntaje</b>		<b>12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)</b>
Son estables; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); 33% o más de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (10)			7		No existe (10)
Moderadamente estable; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); menos del 33% de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (7)			7		Evidencia de acceso del ganado a zona ribereña (5)
Moderadamente inestable; orillas normalmente altas (inundaciones menos frecuentes); la orilla exterior meandrica se erosiona activamente (vegetación con raíces expuestas y algunos árboles maduros caen) (3)			7		Estiércol ocasional en quebrada o almacenamiento de residuos (3)
Inestable; orillas normalmente altas; la orilla exterior e interior meandrica y tramos rectos se erosionan activamente (vegetación con raíces expuestas y numerosos árboles maduros caen) (1)			7		Gran cantidad de estiércol en bancos o en quebrada (1)
<b>5. Apariencia del agua</b>			<b>Puntaje</b>		<b>13. Salinidad (si aplica)</b>
Muy clara, clara o aguas negras. Sin iridiscencia de aceite, sin notable biofilm (10)			8		No existe (10)
Bastante turbio la mayoría de tiempo, con biofilm moderado, con cierto olor a amoníaco (3)			8		Mínimo marchitamiento o quemadura de la hoja (5)
A menudo turbio, en especial después de una tormenta, pero se despeja rápidamente, poca iridiscencia (7)			8		Muestra marchitamiento significativo o quemadura de hojas (3)
Muy turbia o lodosa, presencia de contaminantes evidentes - algas, espuma superficial y fuerte olor a diversos contaminantes (1)			8		Marchitamiento severo o quemadura de la hoja, presencia de solo tolerantes a la sal (1)
<b>6. Enriquecimiento de nutrientes</b>			<b>Puntaje</b>		<b>14. Rápidos pequeños con sustrato atascado (si aplica)</b>
Agua clara, diversidad de plantas acuáticas pero poca abundancia de macrofitas; poco crecimiento de algas (10)			No aplica		Incrustación de grava o canto rodado < 20% (10)
Sobrecrecimiento de macrofitas; abundante crecimiento de algas (3)			No aplica		Incrustación de grava o canto rodado del 20 al 30% (8)
Crecimiento moderado de algas en sustratos de la quebrada (7)			No aplica		Incrustación de grava o canto rodado > 40% (3)
Masas densas de macrofitas obstruyen la corriente, severas floraciones algales (1)			No aplica		Rápido es completamente encajado (1)
<b>7. Barreras al movimiento de los peces</b>			<b>Puntaje</b>		<b>15. Macroinvertebrados observados (si aplica)</b>
Sin barreras (10)			10		Comunidad dominada por Grupo I o intolerante especies con buenas especies diversidad (15)
Las extracciones estacionales (8)			10		Comunidad dominada por Grupo II o facultativo especies (8)
Estructuras < 30,48 cm de caída dentro de de su extensión (5)			10		Grupo I: Trichoptera, ephemeroptera, moscas de piedra, megaloptera, Grupo II: caballitos del diablo, libélulas-chinches (acuáticas), moscas negras, cangrejo de río y Grupo III: mosquitos, grillos, libaneros, sanguijuelas, lombrices de tierra acuáticas gusanos tubificidos.
Estructuras > 30,48 cm de caída dentro de de su extensión (3)			10		Comunidad dominada por Grupo III o especies tolerantes (2)
Estructuras > 30,48 cm de caída dentro de de su extensión (1)			10		Número muy reducido de especie (-3)
<b>8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.)</b>			<b>Puntaje</b>		Observaciones: En el caso de enriquecimiento de nutrientes no muestras presencia de algas ni de macrofitas. Las barreras son naturales
Más de 7 tipos de cobertura (10)			3		
De 6 a 7 tipos de cobertura (7)			3		
De 2 a 3 tipos de cobertura (3)			3		
Ningún o solo un tipo de cobertura (1)			3		
<b>COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)</b>					
<b>PERIFITON (réplicas y sustrato)</b>			<b>MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)</b>		
Tipo de sustrato		Réplica/Área (cm <sup>2</sup> )	Tipo de sustrato		Réplica/Área (m <sup>2</sup> )
		Área total	Mesohábitat		Área total
1°			Canto rodado		1° 0,09
2°			Canto rodado		2° 0,09
3°			Canto rodado		3° 0,09
4°					4°
5°					5°
Observaciones:			Muestreador: Gabriel Trujillo		
Observaciones:			Observaciones: La toma de muestras tuvo como objetivo encontrar larvas y pupas de díptera hematofaga		
<b>NECTON (Peces)</b>					
<b>Colecta de especímenes</b>			<b>Método de Pesca (tiempo, voltaje, número de lances, long. de muestreo, número de redes)</b>		
(SI) (NO)					
<b>Lista preliminar de especies de peces colectados</b>			<b>Lista preliminar de especies de peces colectados</b>		
Especie / nombre común	Long. Estándar (cm)	Long. Total (cm)	Peso (g)	Sexo	
1					18
2					19
3					20
4					21
5					22
6					23
7					24
8					25
9					26
10					27
11					28
12					29
13					30
14					31
15					32
16					33
17					34
Observaciones:			Indicar el o los tejidos a analizar:		
			Colecta de tejido (SI) (NO)		
			Colecta de estómagos (SI) (NO)		

IMAGENES DEL ECOSISTEMA EVALUADO		
Foto panorámica del punto de muestreo 	1. Condición del canal	2. Alteración hidrológica
3. Zona ribereña 	4. Estabilidad de la orilla	5. Apariencia del agua
6. Enriquecimiento de nutrientes	7. Barreras al movimiento de los peces	8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.)
9. Pozas	10. Hábitat de macroinvertebrados	11. Cobertura o ensombreamiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)
12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)		14. Rápidos pequeños con sustrato atascado (si aplica)
15. Macroinvertebrados observados (si aplica)	Observaciones	
Observaciones:		
Responsable de grupo: Oscar Corti	Responsable del muestreo: Gabriel Trujillo	

Expediente de evaluación: 2020-01-0014	Código de acción: 0002-3-2021-414	Localidad:
Código del punto de muestreo: QM-2	Estación del año: Verano	Colector: Gabriel Trujillo
Estado del tiempo: Nublado	Estación del año: Verano	Fecha: 22-03-2021
Coordenada en UTM WGS 84 - Zona: 18L	E (m): 538930	N (m): 8640232
Nombre del cuerpo de agua: Quebrada Duranuyoc	Altitud: 2335	(m s. n. m.)
	Cuenca: Rio Mantaro	H. inicio: 12:25
		H. fin: 12:40

**PARAMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU**

Temperatura (°C):	Área muestreada (m <sup>2</sup> ):
pH (medida de pH):	Ancho de cuerpo de agua (m):
Transparencia (m):	Longitud de tramo evaluado (m):
	Profundidad promedio (m):
	Profundidad máxima muestreada (m):
	Posibles fuentes contaminantes cercanas:

**DESCRIPCIÓN DEL HABITAT**

Observaciones: No se tomaron parámetros físicoquímicos porque el objetivo era encontrar larvas y pupas de mosquitos en las muestras	
---	--

**EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS (SVAP)**




1. Condición del canal	Puntaje	9. Pozas	Puntaje
Canal natural, sin estructuras ni diques, sin evidencias de corte (10)	10	Abundantes pozas profundas y poco profundas; más del 30% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen al menos 152 cm de profundidad (10)	5
Evidencia pasada de alteración en el canal, pero con recuperación significativa del canal y las orillas, sin diques para proporcionar acceso a una llanura de inundación adecuada (7)		Pozas presentes, pero no abundantes; del 10 al 30% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen al menos 91.44 cm de profundidad (7)	
El canal está reducido o ensanchado. > 50% de canalización. Diques o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación (1)		Pozas presentes, pero poco profundas; del 5 al 10% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen menos de 91.44 cm de profundidad (3)	
Nota: La puntuación corresponde a la sumatoria de ambas márgenes.		Pozas ausentes, o todo el fondo es perceptible (1)	
2. Alteración hidrológica	Puntaje	10. Hábitat de macroinvertebrados	Puntaje
Inundaciones cada 1.5 a 2 años. Sin represas, ni diques u otras estructuras que limitan la conectividad con la llanura de inundación. El canal no está cortado (10)	10	Al menos 5 tipos de hábitat disponibles. El hábitat se encuentra en una etapa que permite la colonización completa de insectos (restos leñosos y troncos de árboles caídos) (10)	7
Las inundaciones ocurren solo una vez cada 3 a 5 años, cortes del canal o estructuras que no afectan la disponibilidad de hábitats para la biota (7)		3 a 4 tipos de hábitat. Existe algún hábitat potencial, como árboles colgantes, que proporcionarían un refugio o hábitat, pero aún no han entrado al cuerpo de agua (7)	
Las inundaciones ocurren solo una vez cada 6 a 10 años; canal cortado. Estructuras que afectan significativamente los hábitats para la biota (3)		1 a 2 tipos de hábitat. El sustrato a menudo se ve perturbado, cubierto o eliminado por la fuerte corriente o por la sedimentación (3)	
Sin flujo; canal cortado o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación u operaciones de represas que impiden el flujo. Pérdidas severas en los hábitats o las inundaciones ocurren en un evento de lluvia de año o menos (1)		Ninguno a 1 tipo de hábitat (1)	
3. Zona ribereña	Puntaje	11. Cobertura o ensombreamiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)	Puntaje
Vegetación natural se extiende en la mitad del ancho del cauce (10)	10	25 a 90% de la superficie del agua sombreada; mezcla de condiciones (10)	1
Vegetación natural se extiende una vez el ancho del cauce (8)		> 90% sombreado; cobertura completa; misma condición de sombreado en todo el alcance de estudio (7)	
Vegetación natural se extiende a la tercera parte del ancho del cauce (3)		<25% de superficie de agua sombreada en el alcance de estudio (1)	
Vegetación natural se extiende en menos de la tercera parte del ancho del cauce (1)			
4. Estabilidad de la orilla	Puntaje	12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)	Puntaje
Son estables; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); 33% o más de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (10)	7	No existe (10)	10
Moderadamente estable; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); menos del 33% de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (7)		Evidencia de acceso del ganado a zona ribereña (5)	
Moderadamente inestable; orillas normalmente altas (inundaciones menos frecuentes); la orilla exterior meandrica se erosiona activamente (vegetación con raíces expuestas y algunos árboles maduros caen) (3)		Estiércol ocasional en quebrada o almacenamiento de residuos (3)	
Inestable; orillas normalmente altas; la orilla exterior e interior meandrica y tramos rectos se erosionan activamente (vegetación con raíces expuestas y numerosos árboles maduros caen) (1)		Gran cantidad de estiércol en bancos o en quebrada (1)	
5. Apariencia del agua	Puntaje	13. Salinidad (si aplica)	Puntaje
Muy clara, clara o aguas negras. Sin iridiscencia de aceite, sin notable biofilm (10)	10	No existe (10)	
Bastante turbia la mayoría de tiempo, con biofilm moderado, con cierto olor a amoníaco (3)		Muestra marchitamiento significativo o quemadura de hojas (3)	
A menudo turbio, en especial después de una tormenta, pero se despeja rápidamente, poca iridiscencia (7)		Mínimo marchitamiento o quemadura de la hoja (5)	
Muy turbia o lodosa, presencia de contaminantes evidentes: algas, espuma superficial y fuerte olor a diversos contaminantes (1)		Marchitamiento severo o quemadura de la hoja, presencia de solo tolerantes a la sal (1)	
6. Enriquecimiento de nutrientes	Puntaje	14. Rápidos pequeños con sustrato atascado (si aplica)	Puntaje
Agua clara, diversidad de plantas acuáticas pero poca abundancia de macrofitas, poco crecimiento de algas (10)	No aplica	Incrustación de grava o canto rodado < 20% (10)	7
Sobrecrecimiento de macrofitas, abundante crecimiento de algas (3)		Incrustación de grava o canto rodado del 20 al 30% (8)	
Crecimiento moderado de algas en sustratos de la quebrada (7)		Incrustación de grava o canto rodado > 40% (3)	
Masas densas de macrofitas obstruyen la corriente, severas floraciones algales (1)		Rápido es completamente encajado (1)	
7. Barreras al movimiento de los peces	Puntaje	15. Macroinvertebrados observados (si aplica)	Puntaje
Sin barreras (10)	5	Comunidad dominada por Grupo I o intolerante especies con buenas especies diversidad (15)	
Las extracciones estacionales (8)		Comunidad dominada por Grupo II o facultativo especies (8)	
Estructuras < 30,48 cm de caída dentro de de su extensión (5)		Grupo I: Trichoptera, ephemeroptera, moscas de piedra, megaloptera; Grupo II: caballitos del diablo, libélulas-chinches (acuáticas), moscas negras, cangrejo de río y Grupo III: mosquitos, grillos, libranos, sanguijuelas, lombrices de tierra acuáticas gusanos tubificidos.	
Estructuras > 30,48 cm de caída dentro de de su extensión (3)		Número muy reducido de especie (-3)	
Estructuras > 30,48 cm de caída dentro de 3 milis de su extensión (3)			
8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.)	Puntaje	Observaciones: En el caso de enriquecimiento de nutrientes no muestras presencia de algas ni de macrofitas. Las barreras son naturales	
Más de 7 tipos de cobertura (10)	5		
De 6 a 7 tipos de cobertura (7)			
De 4 a 5 tipos de cobertura (5)			
De 2 a 3 tipos de cobertura (3)			
Ningún o solo un tipo de cobertura (1)			

**COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)**

PERIFITON (réplicas y sustrato)			MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)			
Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm <sup>2</sup> )	Área total	Tipo de sustrato	Réplica/Área (m <sup>2</sup> )	Mesohábitat	Área total
	1 <sup>o</sup>		Canto rodado	1 <sup>o</sup> 0,09	Rifflie	27
	2 <sup>o</sup>		Canto rodado	2 <sup>o</sup> 0,09	Rifflie	
	3 <sup>o</sup>		Canto rodado	3 <sup>o</sup> 0,09	Rifflie	
	4 <sup>o</sup>		Canto rodado + Vegetación emergida	4 <sup>o</sup> 0,09	Rifflie	
	5 <sup>o</sup>		Canto rodado + Vegetación emergida	5 <sup>o</sup> 0,09	Rifflie	
	6 <sup>o</sup>		Canto rodado + Vegetación emergida	6 <sup>o</sup> 0,09	Rifflie	
Observaciones:			Muestreador:	Gabriel Trujillo		
Observaciones: La toma de muestras tuvo como objetivo encontrar larvas y pupas de díptera hematofagas. Las tres primera réplicas corresponde a QM-2-Can y las tres réplicas posteriores corresponden a QM-02-Veg						

**NECTON (Peces)**

Colecta de especímenes					Método de Pesca (tiempo, voltaje, número de lances, long. de muestreo, número de redes)				
(SI)		(NO)							
Lista preliminar de especies de peces colectados					Lista preliminar de especies de peces colectados				
Especie / nombre común	Long. Estándar (cm)	Long. Total (cm)	Peso (g)	Sexo	Especie / nombre común	Long. Estándar (cm)	Long. Total (cm)	Peso (g)	Sexo
1					18				
2					19				
3					20				
4					21				
5					22				
6					23				
7					24				
8					25				
9					26				
10					27				
11					28				
12					29				
13					30				
14					31				
15					32				
16					33				
17					34				
Observaciones:					Colecta de tejido	(SI)	(NO)		
Indicar el o los tejidos a analizar:									
Colecta de estómagos					(SI)	(NO)			


IMAGENES DEL ECOSISTEMA EVALUADO		
Foto panorámica del punto de muestreo 	1. Condición del canal	2. Alteración hidrológica
3. Zona ribereña		4. Estabilidad de la orilla
6. Enriquecimiento de nutrientes	7. Barreras al movimiento de los peces	8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.)
9. Pozas		10. Hábitat de macroinvertebrados
12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)	13. Salinidad (si aplica)	11. Cobertura o ensombreamiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)
15. Macroinvertebrados observados (si aplica)	Observaciones	
Observaciones:		
Responsable de grupo: Oscar Cort	Responsable del muestreo: Gabriel Trujillo	

Expediente de evaluación: 2020-01-0014		Código de acción: 0002-3-2021-414		Localidad:	
Código del punto de muestreo: QPali-1		Estación del año: Verano		Colector: Gabriel Trujillo	
Estado del tiempo: Nublado		Estación del año: Verano		Fecha: 22-03-2021	
Coordenada en UTM WGS 84 - Zona: 18L		E (m): 538553		N (m): 8635585	
Nombre del cuerpo de agua: Quebrada Palca		Altitud: 1575 (m s. n. m.)		H. inicio: 09:45	
Cuerca: Rio Mantaro		H. fin: 10:15			
PARAMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU				DESCRIPCIÓN DEL HABITAT	
Origen disuelto (mg/L): 7,42		Temperatura (°C): 18,1		Área muestreada (m <sup>2</sup> ): 6	
Conductividad eléctrica (µS/cm): 134,8		pH (unidad de pH): 7,95		Ancho de cuerpo de agua (m): 0,20	
Color aparente: Claro		Transparencia (m): 0,30		Longitud de tramo evaluado (m): 6	
Observaciones:				Profundidad promedio (m): 0,05	
				Profundidad máxima muestreada (m): 0,30	
				Posibles fuentes contaminantes cercanas:	
EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS (SVAP)					
1. Condición del canal			Puntaje		Puntaje
Canal natural, sin estructuras ni diques, sin evidencias de corte (10)		Evidencia pasada de alteración en el canal, pero con recuperación significativa del canal y las orillas, sin diques para proporcionar acceso a una llanura de inundación adecuada (7)	Canal alterado. <50% de canalización. Diques o estructuras que restringen la conectividad a la llanura de inundación (3)		10
El canal está reducido o ensanchado. > 50% de canalización. Diques o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación (1)			Nota: La puntuación corresponde a la sumatoria de ambas márgenes.		
2. Alteración hidrológica			Puntaje		Puntaje
Inundaciones cada 1,5 a 2 años. Sin represas, ni diques u otras estructuras que limitan la conectividad con la llanura de inundación. El canal no está cortado (10)		Las inundaciones ocurren solo una vez cada 3 a 5 años, cortas del canal o estructuras que no afectan la disponibilidad de hábitats para la biota (7)		10	
Las inundaciones ocurren solo una vez cada 6 a 10 años; canal cortado. Estructuras que afectan significativamente los hábitats para la biota (3)		Sin flujo; canal cortado o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación u operaciones de represas que impiden el flujo. Pérdidas severas en los hábitats o las inundaciones ocurren en un evento de lluvia de año o menos.(1)		7	
3. Zona ribereña			Puntaje		Puntaje
Vegetación natural se extiende en el doble del ancho del cauce (10)		Vegetación natural se extiende una vez el ancho del cauce (8)		10	
Vegetación natural se extiende a la tercera parte del ancho del cauce (3)		Vegetación natural se extiende en menos de la tercera parte del ancho del cauce (1)		7	
4. Estabilidad de la orilla			Puntaje		Puntaje
Son estables; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); 33% más de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (10)		Moderadamente estable; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); menos del 33% de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (7)		3	
Moderadamente inestable; orillas normalmente altas (inundaciones menos frecuentes); la orilla exterior meandrica se erosiona activamente (vegetación con raíces expuestas y algunos árboles maduros caen) (3)		Inestable; orillas normalmente altas; la orilla exterior e interior meandrica y tramos rectos se erosionan activamente (vegetación con raíces expuestas y numerosos árboles maduros caen) (1)		10	
5. Apariencia del agua			Puntaje		Puntaje
Muy clara, clara o aguas negras. Sin iridiscencia de aceite, sin notable biofilm (10)		A menudo turbio, en especial después de una tormenta, pero se despeja rápidamente, poca iridiscencia (7)		8	
Bastante turbio la mayoría de tiempo, con biofilm moderado, con cierto olor a amoníaco (3)		Muy turbia o lodosa, presencia de contaminantes evidentes, algas, espuma superficial y fuerte olor a diversos contaminantes (1)		7	
6. Enriquecimiento de nutrientes			Puntaje		Puntaje
Agua clara, diversidad de plantas acuáticas pero poca abundancia de macrofitas, poco crecimiento de algas (10)		Crecimiento moderado de algas en sustratos de la quebrada (7)		No aplica	
Sobrecrecencia de macrofitas, abundante crecimiento de algas (3)		Masas densas de macrofitas obturan la corriente, severas floraciones algales(1)		10	
7. Barreras al movimiento de los peces			Puntaje		Puntaje
Sin barreras (10)		Las extracciones estacionales (8)		10	
Estructuras <30,48 cm de caída dentro de 3 milis de su extensión (3)		Estructuras >30,48 cm de caída dentro de de su extensión (1)		7	
8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.)			Puntaje		Puntaje
Más de 7 tipos de cobertura (10)		De 6 a 7 tipos de cobertura (7)		3	
De 2 a 3 tipos de cobertura (3)		Ningún o solo un tipo de cobertura (1)		7	
COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)					
PERIFITON (réplicas y sustrato)			MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)		
Tipo de sustrato		Réplica/Área (cm <sup>2</sup> )		Área total	
Roca		1* 25		75	
Canto		2* 25			
Canto		3* 25			
		4*			
		5*			
Observaciones:			Muestreador: Gabriel Trujillo		
			Observaciones:		
NECTON (Peces)					
Colecta de especímenes			Método de Pesca (tiempo, voltaje, número de lances, long. de muestreo, número de redes)		
(SI) (NO)					
Lista preliminar de especies de peces colectados			Lista preliminar de especies de peces colectados		
Especie / nombre común		Long. Estándar (cm)		Long. Total (cm)	
Peso (g)		Sexo			
1		18			
2		19			
3		20			
4		21			
5		22			
6		23			
7		24			
8		25			
9		26			
10		27			
11		28			
12		29			
13		30			
14		31			
15		32			
16		33			
17		34			
Observaciones:			Colecta de tejido (SI) (NO)		
Indicar el o los tejidos a analizar:			Colecta de estómagos (SI) (NO)		





IMAGENES DEL ECOSISTEMA EVALUADO		
Foto panorámica del punto de muestreo 	1. Condición del canal	2. Alteración hidrológica
3. Zona ribereña	4. Estabilidad de la orilla	5. Apariencia del agua
6. Enriquecimiento de nutrientes	7. Barreras al movimiento de los peces	8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.)
9. Pozas	10. Hábitat de macroinvertebrados	11. Cobertura o ensombreamiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)
12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)		
15. Macroinvertebrados observados (si aplica)	Observaciones	
		
Observaciones: Desemboca al río Mantaro		
Responsable de grupo: Oscar Corti		
Responsable del muestreo: Gabriel Trujillo		

Expediente de evaluación: 2020-01-0014		Código de acción: 0002-3-2021-414		Localidad:	
Código del punto de muestreo: RMan-1		Estación del año: Verano		Colector: Gabriel Trujillo	
Estado del tiempo: Nublado		Coordenada en UTM WGS 84 Zona: 18L E (m): 540199 N (m): 8633173		Fecha: 20-03-2021	
Nombre del cuerpo de agua: Río Mantaro		Altitud: 1605 (m s. n. m.)		H. inicio: 14:05	
		Cuenca: Río Mantaro		H. fin: 14:30	
<b>PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU</b> Oxígeno disuelto (mg/L): 8,29 Conductividad eléctrica (µS/cm): 352 Color aparente: Beige Observaciones:			<b>DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT</b> Área muestreada (m <sup>2</sup> ): 6 Ancho de cuerpo de agua (m): Aproximadamente 30 Longitud de tramo evaluado (m): 6 Profundidad promedio (m): No determinada Profundidad máxima muestreada (m): 0,50 Posibles fuentes contaminantes cercanas:		
<b>EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS (SVAP)</b>					
<b>1. Condición del canal</b>				<b>9. Pozas</b>	
Canal natural, sin estructuras ni diques, sin evidencias de corte (10)	Evidencia pasada de alteración en el canal, pero con recuperación significativa del canal y las orillas, sin diques para proporcionar acceso a una llanura de inundación adecuada (7)	Canal alterado. <50% de canalización. Diques o estructuras que restringen la conectividad a la llanura de inundación (3)		Abundantes pozas profundas y poco profundas; más del 30% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen al menos 152 cm de profundidad (10)	Pozas presentes, pero no abundantes; del 10 al 30% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen al menos 91,44 cm de profundidad (7)
El canal está reducido o ensanchado. > 50% de canalización. Diques o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación (1)		Nota: La puntuación corresponde a la sumatoria de ambas márgenes.		Pozas presentes, pero poco profundas; del 5 al 10% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen menos de 91,44 cm de profundidad (3)	
<b>2. Alteración hidrológica</b>				<b>10. Hábitat de macroinvertebrados</b>	
Inundaciones cada 1,5 a 2 años. Sin represas, ni diques u otras estructuras que limitan la conectividad con la llanura de inundación. El canal no está cortado (10)		Las inundaciones ocurren solo una vez cada 3 a 5 años, cortes del canal o estructuras que no afectan la disponibilidad de hábitat para la biota (7)		Al menos 5 tipos de hábitat disponibles. El hábitat se encuentra en una etapa que permite la colonización completa de insectos (restos leñosos y troncos de árboles caídos) (10)	3 a 4 tipos de hábitat. Existe algún hábitat potencial, como árboles colgantes, que proporcionarían un refugio a hábitat, pero aún no han entrado al cuerpo de agua (7)
Las inundaciones ocurren solo una vez cada 6 a 10 años; canal cortado. Estructuras que afectan significativamente los hábitat para la biota (3)		Sin flujo: canal cortado o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación u operaciones de represas que impiden el flujo. Pérdidas severas en los hábitat o las inundaciones ocurren en un evento de lluvia de año o menos. (1)		1 a 2 tipos de hábitat. El sustrato a menudo se ve perturbado, cubierto o eliminado por la fuerte corriente o por la sedimentación (3)	Ninguno a 1 tipo de hábitat (1)
<b>3. Zona ribereña</b>				<b>11. Cobertura o ensombreamiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)</b>	
Vegetación natural se extiende en el doble del ancho del cauce (10)	Vegetación natural se extiende una vez el ancho del cauce (8)	Vegetación natural se extiende a la mitad del ancho del cauce (5)		25 a 90% de la superficie del agua sombreada; mezcla de condiciones (10)	> 90% sombreado; cobertura completa; misma condición de sombreado en todo el alcance de estudio (7)
Vegetación natural se extiende a la tercera parte del ancho del cauce (3)		Vegetación natural se extiende en menos de la tercera parte del ancho del cauce (1)		<25% de superficie de agua sombreada en el alcance de estudio (1)	
<b>4. Estabilidad de la orilla</b>				<b>12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)</b>	
Son estables; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); 33% o más de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (10)		Moderadamente estable; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); menos del 30% de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (7)		No existe (10)	Evidencia de acceso del ganado a zona ribereña (5)
Moderadamente inestable; orillas normalmente altas (inundaciones menos frecuentes); la orilla exterior meandrica se erosiona activamente (vegetación con raíces expuestas y algunos árboles maduros caen) (3)		Inestable; orillas normalmente altas; la orilla exterior e interior meandrica y tramos rectos se erosionan activamente (vegetación con raíces expuestas y numerosos árboles maduros caen) (1)		Estiércol ocasional en quebrada o almacenamiento de residuos (3)	Gran cantidad de estiércol en bancos o en quebrada (1)
<b>5. Apariencia del agua</b>				<b>13. Salinidad (si aplica)</b>	
Muy clara, clara o aguas negras. Sin iridiscencia de aceite, sin notable bioturbación (10)		A menudo turbio, en especial después de una tormenta, pero se despeja rápidamente, poca iridiscencia (7)		No existe (10)	Mínimo marchitamiento o quemadura de la hoja (5)
Bastante turbio la mayoría de tiempo, con biofilm moderado, con cierto olor a amoníaco (3)		Muy turbio o turbio, presencia de contaminantes evidentes, algas, espuma superficial y fuerte olor a diversos contaminantes (1)		Muestra marchitamiento significativo o quemadura de hojas (3)	Marchitamiento severo o quemadura de la hoja, presencia de solo tolerantes a la sal (1)
<b>6. Enriquecimiento de nutrientes</b>				<b>14. Rápidos pequeños con sustrato atacado (si aplica)</b>	
Agua clara, diversidad de plantas acuáticas pero poca abundancia de macrofitas, poco crecimiento de algas (10)		Crecimiento moderado de algas en sustratos de la quebrada (7)		Incrustación de grava o canto rodado < 20% (10)	Incrustación de grava o canto rodado del 20 al 30% (8)
Sobrecrecimiento de macrofitas, abundante crecimiento de algas (3)		Mesas densas de macrofitas destruyen la corriente, severas floraciones algales (1)		Incrustación de grava o canto rodado > 40% (3)	Rápido es completamente encajado (1)
<b>7. Barreras al movimiento de los peces</b>				<b>15. Macroinvertebrados observados (si aplica)</b>	
Sin barreras (10)	Las extracciones estacionales (8)	Estructuras < 30,48 cm de caída dentro de de su extensión (5)		Comunidad dominada por Grupo I o interante especies con buenas especies diversidad (15)	Comunidad dominada por Grupo II o facultativo especies (6)
Estructuras < 30,48 cm de caída dentro de 3 milas de su extensión (3)		Estructuras > 30,48 cm de caída dentro de de su extensión (1)		Comunidad dominada por Grupo III o especies tolerantes (2)	Número muy reducido de especie (-3)
<b>8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.)</b>				Observaciones: En el caso de enriquecimiento de nutrientes no muestras presencia de algas ni de macrofitas	
Más de 7 tipos de cobertura (10)	De 6 a 7 tipos de cobertura (7)	De 4 a 5 tipos de cobertura (5)			
De 2 a 3 tipos de cobertura (3)	Ningún o solo un tipo de cobertura (1)				
<b>COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)</b>					
<b>PERIFITON (réplicas y sustrato)</b>			<b>MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)</b>		
Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm <sup>2</sup> )	Área total	Tipo de sustrato	Réplica/Área (m <sup>2</sup> )	Mesohábitat
Canto	1* 25	75	Roca	1* 0,09	Orilla
Canto	2* 25		Roca	2* 0,09	Orilla
Canto	3* 25		Canto rodado	3* 0,09	Orilla
	4*		Roca + sustrato fino	4* 0,20	Orilla
	5*			5*	
Observaciones:			Muestreador: Gabriel Trujillo		
Observaciones: Las tres primeras réplicas corresponden a la muestras RMan-1-S, tomadas con la red surber, la cuarta réplica corresponde a RMan-1-D tomada con la red D para alcanzar una zona mas alla de la orilla					
<b>NECTON (Peces)</b>					
<b>Colecta de especímenes</b>			<b>Método de Pesca (tiempo, voltaje, número de lances, long. de muestreo, número de redes)</b>		
(SI) (NO)					
<b>Lista preliminar de especies de peces colectados</b>					
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:					
<b>Lista preliminar de especies de peces colectados</b>					
Especie / nombre común	Long. Estándar (cm)	Long. Total (cm)	Peso (g)	Sexo	
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
Colecta de tejido (SI) (NO)					
Indicar el o los tejidos a analizar:					
Colecta de estómagos (SI) (NO)					


IMÁGENES DEL ECOSISTEMA EVALUADO		
Foto panorámica del punto de muestreo 	1. Condición del canal	2. Alteración hidrológica
3. Zona ribereña 	4. Estabilidad de la orilla 	5. Apariencia del agua
6. Enriquecimiento de nutrientes	7. Barreras al movimiento de los peces	8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.)
9. Pozas	10. Hábitat de macroinvertebrados 	11. Cobertura o ensombreamiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)
12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)	13. Salinidad (si aplica)	14. Rápidos pequeños con sustrato atascado (si aplica)
15. Macroinvertebrados observados (si aplica)	Observaciones	
Observaciones: Río grande con poco acceso para habitats de macrobentos y perfiton.		
Responsable de grupo: Oscar Cortez Responsable del muestreo: Gabriel Trujillo		

Expediente de evaluación: 2020-01-0014		Código de acción: 0002-3-2021-414		Localidad:	
Código del punto de muestreo: RMan-2		Estación del año: Verano		Colector: Gabriel Trujillo	
Estado del tiempo: Nublado		Coordenada en UTM WGS 84 Zona: 18L E (m): 538542 N (m): 8635578		Fecha: 22-03-2021	
Nombre del cuerpo de agua: Río Mantaro		Altitud: 1579 (m s. n. m.)		H. inicio: 09:05	
Cuenca: Río Mantaro		H. fin: 09:30			
<b>PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU</b> Oxígeno disuelto (mg/L): 8.12 Conductividad eléctrica (µS/cm): 371 Color aparente: Beige Observaciones:			<b>DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT</b> Área muestreada (m <sup>2</sup> ): 6 Ancho de cuerpo de agua (m): Aproximadamente 30 Longitud de tramo evaluado (m): 6 Profundidad promedio (m): No determinada Profundidad máxima muestreada (m): 0.50 Posibles fuentes contaminantes cercanas: Zonas de cultivo		
<b>EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS (SVAP)</b>					
<b>1. Condición del canal</b>				<b>9. Pozas</b>	
Canal natural, sin estructuras ni diques, sin evidencias de corte (10)	Evidencia pasada de alteración en el canal, pero con recuperación significativa del canal y las orillas, sin diques para proporcionar acceso a una llanura de inundación adecuada (7)	Canal alterado. <50% de canalización. Diques o estructuras que restringen la conectividad a la llanura de inundación (3)	Temperatura (°C): 17.7 pH (unidad de pH): 8.12 Transparencia (m): 0	Abundantes pozas profundas y poco profundas; más del 30% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen al menos 152 cm de profundidad (10)	Pozas presentes, pero no abundantes; del 10 al 30% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen al menos 91.44 cm de profundidad (7)
El canal está reducido o ensanchado. > 50% de canalización. Diques o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación (1)		Nota: La puntuación corresponde a la sumatoria de ambas márgenes.		Pozas presentes, pero poco profundas; del 5 al 10% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen menos de 91.44 cm de profundidad (3)	
<b>2. Alteración hidrológica</b>				<b>10. Hábitat de macroinvertebrados</b>	
Inundaciones cada 1.5 a 2 años. Sin represas, ni diques u otras estructuras que limitan la conectividad con la llanura de inundación. El canal no está cortado (10)	Las inundaciones ocurren solo una vez cada 3 a 5 años, cortes del canal o estructuras que no afectan la disponibilidad de hábitat para la biota (7)	Las inundaciones ocurren solo una vez cada 6 a 10 años; canal cortado. Estructuras que afectan significativamente los hábitat para la biota (3)	Sin flujo: canal cortado o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación u operaciones de represas que impiden el flujo. Pérdidas severas en los hábitat o las inundaciones ocurren en un evento de lluvia de año o menos. (1)	Al menos 5 tipos de hábitat disponibles. El hábitat se encuentra en una etapa que permite la colonización completa de insectos (restos leñosos y troncos de anteriores caídas) (10)	3 a 4 tipos de hábitat. Existe algún hábitat potencial, como árboles colgantes, que proporcionarían un refugio a hábitat, pero aún no han entrado al cuerpo de agua (7)
Las inundaciones ocurren solo una vez cada 6 a 10 años; canal cortado. Estructuras que afectan significativamente los hábitat para la biota (3)		Sin flujo: canal cortado o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación u operaciones de represas que impiden el flujo. Pérdidas severas en los hábitat o las inundaciones ocurren en un evento de lluvia de año o menos. (1)		1 a 2 tipos de hábitat. El sustrato a menudo se ve perturbado, cubierto o eliminado por la fuerte corriente o por la sedimentación (3)	
<b>3. Zona ribereña</b>				<b>11. Cobertura o ensombreamiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)</b>	
Vegetación natural se extiende en el doble del ancho del cauce (10)	Vegetación natural se extiende una vez el ancho del cauce (8)	Vegetación natural se extiende a la mitad del ancho del cauce (5)	Vegetación natural se extiende en menos de la tercera parte del ancho del cauce (3)	25 a 90% de la superficie del agua sombreada; mezcla de condiciones (10)	> 90% sombreado; cobertura completa; misma condición de sombreado en todo el alcance de estudio (7)
Vegetación natural se extiende a la tercera parte del ancho del cauce (3)		Vegetación natural se extiende en menos de la tercera parte del ancho del cauce (1)		<25% de superficie de agua sombreada en el alcance de estudio (1)	
<b>4. Estabilidad de la orilla</b>				<b>12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)</b>	
Son estables; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); 33% o más de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (10)	Moderadamente estable; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); menos del 30% de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (7)	Moderadamente estable; orillas normales altas (inundaciones menos frecuentes); la orilla exterior meandrica se erosiona activamente (vegetación con raíces expuestas y algunos árboles maduros caen) (3)	Inestable; orillas normalmente altas; la orilla exterior e interior meandrica y tramos rectos se erosionan activamente (vegetación con raíces expuestas y numerosos árboles maduros caen) (1)	No existe (10)	Evidencia de acceso del ganado a zona ribereña (5)
Moderadamente inestable; orillas normalmente altas (inundaciones menos frecuentes); la orilla exterior meandrica se erosiona activamente (vegetación con raíces expuestas y algunos árboles maduros caen) (3)		Inestable; orillas normalmente altas; la orilla exterior e interior meandrica y tramos rectos se erosionan activamente (vegetación con raíces expuestas y numerosos árboles maduros caen) (1)		Estiércol ocasional en quebrada o almacenamiento de residuos (3)	
<b>5. Apariencia del agua</b>				<b>13. Salinidad (si aplica)</b>	
Muy clara, clara o aguas negras. Sin iridiscencias de aceite, sin notable biofilm (10)	A menudo turbio, en especial después de una tormenta, pero se despeja rápidamente, poca iridiscencia (7)	Muy turbia la mayoría de tiempo, con biofilm moderado, con cierto olor a amoníaco (3)	Muy turbia o turbia, presencia de contaminantes evidentes, algas, espuma superficial y fuerte olor a diversos contaminantes (1)	No existe (10)	Mínimo marchitamiento o quemadura de la hoja (5)
Bastante turbio la mayoría de tiempo, con biofilm moderado, con cierto olor a amoníaco (3)		Muy turbia o turbia, presencia de contaminantes evidentes, algas, espuma superficial y fuerte olor a diversos contaminantes (1)		Muestra marchitamiento significativo o quemadura de hojas (3)	
<b>6. Enriquecimiento de nutrientes</b>				<b>14. Rápidos pequeños con sustrato atacado (si aplica)</b>	
Agua clara, diversidad de plantas acuáticas pero poca abundancia de macrofitas, poco crecimiento de algas (10)	Crecimiento moderado de algas en sustratos de la quebrada (7)	Sobreturbidez de macrofitas, abundante crecimiento de algas (3)	Mesas densas de macrofitas destruyen la corriente, severas floraciones algales (1)	Incrustación de grava o canto rodado < 20% (10)	Incrustación de grava o canto rodado del 20 al 30% (8)
Sobreturbidez de macrofitas, abundante crecimiento de algas (3)		Masas densas de macrofitas destruyen la corriente, severas floraciones algales (1)		Incrustación de grava o canto rodado > 40% (3)	
<b>7. Barreras al movimiento de los peces</b>				<b>15. Macroinvertebrados observados (si aplica)</b>	
Sin barreras (10)	Las extracciones estacionales (8)	Estructuras < 30.48 cm de caída dentro de de su extensión (5)	Estructuras > 30.48 cm de caída dentro de de su extensión (1)	Comunidad dominada por Grupo I o interfiere especies con buenas especies diversidad (15)	Comunidad dominada por Grupo II o facultativo especies (6)
Estructuras < 30.48 cm de caída dentro de 3 milas de su extensión (3)		Estructuras > 30.48 cm de caída dentro de de su extensión (1)		Grupo I: Trichoptera, ephemeroptera, moscas de piedra, megaloptera; Grupo II: caballitos del diablo, libélulas-chinchas (acuáticas), moscas negras, cangrejo de río y Grupo III: mosquitos, grillos, tabanidos, sanguijuelas, lombrices de tierra acuáticas gusanos tubificidos.	
Comunidad dominada por Grupo III o especies tolerantes (2)		Número muy reducido de especie (-3)		Observaciones: En el caso de enriquecimiento de nutrientes no muestras presencia de algas ni de macrofitas	
<b>COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)</b>					
<b>PERIFITON (réplicas y sustrato)</b>			<b>MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)</b>		
Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm <sup>2</sup> )	Área total	Tipo de sustrato	Réplica/Área (m <sup>2</sup> )	Mesohábitat
Canto	1* 25	75	Roca	1* 0.09	Rápido somero
Canto	2* 25		Roca	2* 0.09	Rápido somero
Canto	3* 25		Canto rodado	3* 0.09	Orilla
	4*		Canto rodado	4* 0.20	Orilla
	5*			5*	
Observaciones:			Muestreador: Gabriel Trujillo		
Observaciones: Las tres primeras réplicas corresponden a la muestras RMan-2-S, tomadas con la red surber, la cuarta réplica corresponde a RMan-2-D tomada con la red D para alcanzar una zona mas alla de la orilla					
<b>NECTON (Peces)</b>					
<b>Colecta de especímenes</b>			<b>Método de Pesca (tiempo, voltaje, número de lances, long. de muestreo, número de redes)</b>		
(SI) (NO)					
<b>Lista preliminar de especies de peces colectados</b>					
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:					
<b>Lista preliminar de especies de peces colectados</b>					
Especie / nombre común	Long. Estándar (cm)	Long. Total (cm)	Peso (g)	Sexo	
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
Colecta de tejido (SI) (NO)					
Indicar el o los tejidos a analizar:					
Colecta de estómagos (SI) (NO)					




IMÁGENES DEL ECOSISTEMA EVALUADO		
Foto panorámica del punto de muestreo 	1. Condición del canal	2. Alteración hidrológica
3. Zona ribereña	4. Estabilidad de la orilla 	5. Apariencia del agua 
6. Enriquecimiento de nutrientes	7. Barreras al movimiento de los peces	8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.)
9. Pozas	10. Hábitat de macroinvertebrados 	11. Cobertura o ensombreamiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)
12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)	13. Salinidad (si aplica)	14. Rápidos pequeños con sustrato atascado (si aplica)
15. Macroinvertebrados observados (si aplica)	Observaciones	
Observaciones: Río grande con poco acceso para habitats de macrobentos y perfiton.		
Responsable de grupo: Oscar Cortez Responsable del muestreo: Gabriel Trujillo		



Expediente de evaluación: 2020-01-0014		Código de acción: 0002-3-2021-414		Localidad:	
Código del punto de muestreo: RMan-3		Estación del año: Verano		Colector: Gabriel Trujillo	
Estado del tiempo: Nublado		Coordenada en UTM WGS 84 Zona: 18L E (m): 533977 N (m): 8641855		Fecha: 22-03-2021	
Nombre del cuerpo de agua: Río Mantaro		Altitud: 1515 (m s. n. m.)		H. inicio: 14:50	
Cuenca: Río Mantaro		H. fin: 15:20			
<b>PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU</b> Oxígeno disuelto (mg/L): 8,36 Conductividad eléctrica (µS/cm): 359 Color aparente: Beige Observaciones:			<b>DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT</b> Área muestreada (m <sup>2</sup> ): 6 Ancho de cuerpo de agua (m): Aproximadamente 30 Longitud de tramo evaluado (m): 6 Profundidad promedio (m): No determinada Profundidad máxima muestreada (m): 0,50 Posibles fuentes contaminantes cercanas: A unos 600 metros de la represa		
<b>EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS (SVAP)</b>					
<b>1. Condición del canal</b>				<b>9. Pozas</b>	
Canal natural, sin estructuras ni diques, sin evidencias de corte (10)	Evidencia pasada de alteración en el canal, pero con recuperación significativa del canal y las orillas, sin diques para proporcionar acceso a una llanura de inundación adecuada (7)	Canal alterado. <50% de canalización. Diques o estructuras que restringen la conectividad a la llanura de inundación (3)	Temperatura (°C): 13	pH (unidad de pH): 8,43	Transparencia (m): 0
El canal está reducido o ensanchado. > 50% de canalización. Diques o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación (1)		Nota: La puntuación corresponde a la sumatoria de ambas márgenes.		Abundantes pozas profundas y poco profundas; más del 30% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen al menos 152 cm de profundidad (10)	
<b>2. Alteración hidrológica</b>				Pozas presentes, pero no abundantes; del 10 al 30% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen al menos 91,44 cm de profundidad (7)	
Inundaciones cada 1,5 a 2 años. Sin represas, ni diques u otras estructuras que limitan la conectividad con la llanura de inundación. El canal no está cortado (10)	Las inundaciones ocurren solo una vez cada 3 a 5 años, cortes del canal o estructuras que no afectan la disponibilidad de hábitats para la biota (7)	Sin flujo: canal cortado o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación u operaciones de represas que impiden el flujo. Pérdidas severas en los hábitats o las inundaciones ocurren en un evento de lluvia de año o menos. (1)		Pozas presentes, pero poco profundas; del 5 al 10% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen menos de 91,44 cm de profundidad (3)	
Las inundaciones ocurren solo una vez cada 6 a 10 años; canal cortado. Estructuras que afectan significativamente los hábitats para la biota (3)				Pozas ausentes, o todo el fondo es perceptible (1)	
<b>3. Zona ribereña</b>				<b>10. Hábitat de macroinvertebrados</b>	
Vegetación natural se extiende en el doble del ancho del cauce (10)	Vegetación natural se extiende una vez el ancho del cauce (8)	Vegetación natural se extiende a la mitad del ancho del cauce (5)	Al menos 5 tipos de hábitat disponibles. El hábitat se encuentra en una etapa que permite la colonización completa de insectos (restos leñosos y troncos de árboles caídos) (10)		3 a 4 tipos de hábitat. Existe algún hábitat potencial, como árboles colgantes, que proporcionarían un refugio o hábitat, pero aún no han entrado al cuerpo de agua (7)
Vegetación natural se extiende a la tercera parte del ancho del cauce (3)	Vegetación natural se extiende en menos de la tercera parte del ancho del cauce (1)		1 a 2 tipos de hábitat. El sustrato a menudo se ve perturbado, cubierto o eliminado por la fuerte corriente o por la sedimentación (3)		Ninguno a 1 tipo de hábitat (1)
<b>4. Estabilidad de la orilla</b>				<b>11. Cobertura o ensombreamiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)</b>	
Son estables; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); 33% o más de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (10)	Moderadamente estable; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); menos del 30% de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (7)		25 a 90% de la superficie del agua sombreada; mezcla de condiciones (10)		> 90% sombreado; cobertura completa; misma condición de sombreado en todo el alcance de estudio (7)
Moderadamente inestable; orillas normalmente altas (inundaciones menos frecuentes); la orilla exterior meandrica se erosiona activamente (vegetación con raíces expuestas y algunos árboles maduros caen) (3)	Inestable; orillas normalmente altas; la orilla exterior e interior meandrica y tramos rectos se erosionan activamente (vegetación con raíces expuestas y numerosos árboles maduros caen) (1)		No existe (10)		Evidencia de acceso del ganado a zona ribereña (5)
<b>5. Apariencia del agua</b>				Estiércol ocasional en quebrada o almacenamiento de residuos (3)	
Muy clara, clara o aguas negras. Sin iridiscencias de aceite, sin notable bioturbación (10)	A menudo turbio, en especial después de una tormenta, pero se despeja rápidamente, poca iridiscencia (7)		No existe (10)		Mínimo marchitamiento o quemadura de la hoja (5)
Bastante turbio la mayoría de tiempo, con biofilm moderado, con cierto olor a amoníaco (3)	Muy turbio o turbio, presencia de contaminantes evidentes, algas, espuma superficial y fuerte olor a diversos contaminantes (1)		Muestra marchitamiento significativo o quemadura de hojas (3)		Marchitamiento severo o quemadura de la hoja, presencia de solo tolerantes a la sal (1)
<b>6. Enriquecimiento de nutrientes</b>				<b>12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)</b>	
Agua clara, diversidad de plantas acuáticas pero poca abundancia de macrofitas, poco crecimiento de algas (10)	Crecimiento moderado de algas en sustratos de la quebrada (7)		Incrustación de grava o canto rodado < 20% (10)		Incrustación de grava o canto rodado del 20 al 30% (8)
Sobrecrecimiento de macrofitas, abundante crecimiento de algas (3)	Masas densas de macrofitas destruyen la corriente, severas floraciones algales (1)		Incrustación de grava o canto rodado > 40% (3)		Rápido es completamente encoajado (1)
<b>7. Barreras al movimiento de los peces</b>				<b>13. Salinidad (si aplica)</b>	
Sin barreras (10)	Las extracciones estacionales (8)	Estructuras < 30,48 cm de caída dentro de de su extensión (5)	No existe (10)		Mínimo marchitamiento o quemadura de la hoja (5)
Estructuras < 30,48 cm de caída dentro de 3 milas de su extensión (3)	Estructuras > 30,48 cm de caída dentro de de su extensión (1)		Muestra marchitamiento significativo o quemadura de hojas (3)		Marchitamiento severo o quemadura de la hoja, presencia de solo tolerantes a la sal (1)
<b>8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.)</b>				<b>14. Rápidos pequeños con sustrato atacado (si aplica)</b>	
Más de 7 tipos de cobertura (10)	De 6 a 7 tipos de cobertura (7)	De 4 a 5 tipos de cobertura (5)		Incrustación de grava o canto rodado < 20% (10)	
De 2 a 3 tipos de cobertura (3)	Ninguno o solo un tipo de cobertura (1)		Incrustación de grava o canto rodado > 40% (3)		Rápido es completamente encoajado (1)
<b>COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)</b>				<b>15. Macroinvertebrados observados (si aplica)</b>	
<b>PERIFITON (réplicas y sustrato)</b>				Comunidad dominada por Grupo I o intolerante especies con buenas especies diversidad (15)	
Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm <sup>2</sup> )	Área total		Comunidad dominada por Grupo II o facultativa especies (6)	
Canto	1* 25	75		Grupo I: Trichoptera, ephemeroptera, moscas de piedra, megaloptera; Grupo II: caballitos del diablo, libélulas-chinchas (acuáticas), moscas negras, cangrejo de río y Grupo III: mosquitos, grillos, tabanidos, sanguijuelas, lombrices de tierra acuáticas gusanos tubificidos.	
Canto	2* 25			Número muy reducido de especie (-3)	
Canto	3* 25			Observaciones: En el caso de enriquecimiento de nutrientes no muestras presencia de algas ni de macrofitas	
	4*				
	5*				
Observaciones:					
<b>MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)</b>					
Tipo de sustrato	Réplica/Área (m <sup>2</sup> )	Mesohabitat	Área total		
Canto rodado	1* 0,09	Orilla	27		
Canto rodado	2* 0,09	Orilla			
Canto rodado	3* 0,09	Orilla			
Canto rodado + Guajarras	4* 0,20	Orilla	0,20		
	5*				
Muestreador:		Gabriel Trujillo			
Observaciones:		Las tres primeras réplicas corresponden a la muestras RMan-3-S, tomadas con la red surber, la cuarta replica corresponde a RMan-3-D tomada con la red D para alcanzar una zona mas alla de la orilla			
<b>NECTON (Peces)</b>					
<b>Colecta de especímenes</b>				<b>Método de Pesca (tiempo, voltaje, número de lances, long. de muestreo, número de redes)</b>	
(SI)	(NO)				
<b>Lista preliminar de especies de peces colectados</b>				<b>Lista preliminar de especies de peces colectados</b>	
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:					
Indicar el o los tejidos a analizar:					
Colecta de estómagos		(SI)	(NO)		
		(SI)	(NO)		

IMÁGENES DEL ECOSISTEMA EVALUADO		
Foto panorámica del punto de muestreo 	1. Condición del canal	2. Alteración hidrológica 
3. Zona ribereña 	4. Estabilidad de la orilla 	5. Apariencia del agua 
6. Enriquecimiento de nutrientes	7. Barreras al movimiento de los peces 	8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.)
9. Pozas	10. Hábitat de macroinvertebrados	11. Cobertura o ensombreamiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)
12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)	13. Salinidad (si aplica)	14. Rápidos pequeños con sustrato atascado (si aplica)
15. Macroinvertebrados observados (si aplica)	Observaciones	
Observaciones: Río grande con poco acceso para habitats de macrobentos y perifiton.		
Responsable de grupo: Oscar Cortez		
Responsable del muestreo: Gabriel Trujillo		

Expediente de evaluación: 2020-01-0014		Código de acción: 0002-3-2021-414		Localidad:	
Código del punto de muestreo: RMan-6		Estación del año: Verano		Colector: Gabriel Trujillo	
Estado del tiempo: Soleado				Fecha: 20-03-2021	
Coordenada en UTM WGS 84 Zona: 18L E (m): 532608 N (m): 86448318				Altitud: 1294 (m s. n. m.)	
Nombre del cuerpo de agua: Río Mantaro				Cuenca: Río Mantaro	
<b>PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU</b>				<b>DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT</b>	
Oxígeno disuelto (mg/L): 8.90		Temperatura (°C): 18.4		Área muestreada (m²): 6	
Conductividad eléctrica (µS/cm): 320		pH (unidad de pH): 7.69		Ancho de cuerpo de agua (m): Aproximadamente 30	
Color aparente: Beige		Transparencia (m): 0		Longitud de tramo evaluado (m): 3	
Observaciones:				Profundidad promedio (m): No determinada	
				Profundidad máxima muestreada (m): 0.50	
				Posibles fuentes contaminantes cercanas:	
<b>EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS (SVAP)</b>					
<b>1. Condición del canal</b>			<b>9. Pozas</b>		
Evidencia pasada de alteración en el canal, pero con recuperación significativa del canal y las orillas, sin diques para proporcionar acceso a una llanura de inundación adecuada (7)		Canal alterado. <50% de canalización. Diques o estructuras que restringen la conectividad a la llanura de inundación (3)		Abundantes pozas profundas y poco profundas; más del 30% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen al menos 152 cm de profundidad (10)	
El canal está reducido o ensanchado. > 50% de canalización. Diques o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación (1)		Nota: La puntuación corresponde a la sumatoria de ambas márgenes.		Pozas presentes, pero no abundantes; del 10 al 30% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen al menos 91,44 cm de profundidad (7)	
Puntaje: 8			Puntaje: 1		
<b>2. Alteración hidrológica</b>			<b>10. Hábitat de macroinvertebrados</b>		
Inundaciones cada 1,5 a 2 años. Sin represas, ni diques u otras estructuras que limitan la conectividad con la llanura de inundación. El canal no está cortado (10)		Las inundaciones ocurren solo una vez cada 3 a 5 años, cortes del canal o estructuras que no afectan la disponibilidad de hábitats para la biota (7)		Al menos 5 tipos de hábitat disponibles. El hábitat se encuentra en una etapa que permite la colonización completa de insectos (restos leñosos y troncos de anteriores caídas) (10)	
Las inundaciones ocurren solo una vez cada 6 a 10 años; canal cortado. Estructuras que afectan significativamente los hábitats para la biota (3)		Sin flujo: canal cortado o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación u operaciones de represas que impiden el flujo. Pérdidas severas en los hábitats o las inundaciones ocurren en un evento de lluvia de año o menos. (1)		3 a 4 tipos de hábitat. Existe algún hábitat potencial, como árboles colgantes, que proporcionarían un refugio o hábitat, pero aún no han entrado al cuerpo de agua (7)	
Puntaje: 6			Puntaje: 2		
<b>3. Zona ribereña</b>			<b>11. Cobertura o ensombreamiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)</b>		
Vegetación natural se extiende en el doble del ancho del cauce (10)		Vegetación natural se extiende una vez el ancho del cauce (8)		> 90% sombreado; cobertura completa; misma condición de sombreado en todo el alcance de estudio (7)	
Vegetación natural se extiende a la tercera parte del ancho del cauce (3)		Vegetación natural se extiende a la mitad del ancho del cauce (5)		<25% de superficie de agua sombreada en el alcance de estudio (1)	
Puntaje: 10			Puntaje: 1		
<b>4. Estabilidad de la orilla</b>			<b>12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)</b>		
Son estables; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); 33% o más de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (10)		Moderadamente estable; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); menos del 30% de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (7)		No existe (10)	
Moderadamente inestable; orillas normalmente altas (inundaciones menos frecuentes); la orilla exterior meandrica se erosiona activamente (vegetación con raíces expuestas y algunos árboles maduros caen) (3)		Inestable; orillas normalmente altas; la orilla exterior e interior meandrica y tramos rectos se erosionan activamente (vegetación con raíces expuestas y numerosos árboles maduros caen) (1)		Evidencia de acceso del ganado a zona ribereña (5)	
Puntaje: 7			Puntaje: 10		
<b>5. Apariencia del agua</b>			<b>13. Salinidad (si aplica)</b>		
Muy clara, clara o aguas negras. Sin iridiscencia de aceite, sin notable biofilm (10)		A menudo turbio, en especial después de una tormenta, pero se despeja rápidamente, poca iridiscencia (7)		No existe (10)	
Bastante turbio la mayoría de tiempo, con biofilm moderado, con cierto olor a amoníaco (3)		Muy turbio o turbio, presencia de contaminantes evidentes, algas, espuma superficial y fuerte olor a diversos contaminantes (1)		Mínimo marchitamiento o quemadura de la hoja (5)	
Puntaje: 7			Puntaje: 10		
<b>6. Enriquecimiento de nutrientes</b>			<b>14. Rápidos pequeños con sustrato atacado (si aplica)</b>		
Agua clara, diversidad de plantas acuáticas pero poca abundancia de macrofitas, poco crecimiento de algas (10)		Crecimiento moderado de algas en sustratos de la quebrada (7)		Incrustación de grava o canto rodado < 20% (10)	
Sobrecrecencia de macrofitas, abundante crecimiento de algas (3)		Masas densas de macrofitas destruyen la corriente, severas floraciones algales (1)		Incrustación de grava o canto rodado del 20 al 30% (8)	
Puntaje: No aplica			Puntaje: 10		
<b>7. Barreras al movimiento de los peces</b>			<b>15. Macroinvertebrados observados (si aplica)</b>		
Sin barreras (10)		Las extracciones estacionales (8)		Comunidad dominada por Grupo I o interante especies con buenas especies diversidad (15)	
Estructuras <30,48 cm de caída dentro de de su extensión (5)		Estructuras >30,48 cm de caída dentro de de su extensión (1)		Comunidad dominada por Grupo II o facultativo especies (6)	
Puntaje: 1			Puntaje: 10		
<b>8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.)</b>			<b>Observaciones:</b> En el caso de enriquecimiento de nutrientes no muestras presencia de algas ni de macrofitas		
Más de 7 tipos de cobertura (10)		De 6 a 7 tipos de cobertura (7)		De 4 a 5 tipos de cobertura (5)	
De 2 a 3 tipos de cobertura (3)		Ningún o solo un tipo de cobertura (1)			
Puntaje: 3					
<b>COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)</b>					
<b>PERIFITON (réplicas y sustrato)</b>			<b>MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)</b>		
Tipo de sustrato		Réplica/Área (cm²)		Área total	
Roca		1* 25		75	
Roca		2* 25			
Roca		3* 25			
Roca		4*			
Roca		5*			
Observaciones:			Muestreador: Gabriel Trujillo		
			Observaciones: Las tres primeras réplicas corresponden a la muestras RMan-6-S, tomadas con la red surber, la cuarta réplica corresponde a RMan-6-D tomada con la red D para alcanzar una zona mas alla de la orilla		
<b>NECTON (Peces)</b>					
<b>Colecta de especímenes</b>			<b>Método de Pesca (tiempo, voltaje, número de lances, long. de muestreo, número de redes)</b>		
(SI)		(NO)			
<b>Lista preliminar de especies de peces colectados</b>					
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: Se observaron peces muertos cerca del profundímetro, posiblemente por el retro del agua de esa zona que no les dio tiempo a los especímenes para retirarse					
<b>Lista preliminar de especies de peces colectados</b>					
Especie / nombre común		Long. Estándar (cm)		Long. Total (cm)	
Peso (g)		Sexo			
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
Colecta de tejido (SI) (NO)					
Indicar el o los tejidos a analizar:					
Colecta de estómagos (SI) (NO)					

IMÁGENES DEL ECOSISTEMA EVALUADO		
Foto panorámica del punto de muestreo 	1. Condición del canal 	2. Alteración hidrológica 
3. Zona ribereña 	4. Estabilidad de la orilla 	5. Apariencia del agua 
6. Enriquecimiento de nutrientes 	7. Barreras al movimiento de los peces 	8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.) 
9. Pozas 	10. Hábitat de macroinvertebrados 	11. Cobertura o ensombriamiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica) 
12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica) 	13. Salinidad (si aplica) 	14. Rápidos pequeños con sustrato atascado (si aplica) 
15. Macroinvertebrados observados (si aplica) 	Observaciones 	
Observaciones: Río grande con poco acceso para habitats de macrobentos y perifiton. Las zonas donde se muestreo puede que el caudal haya cubierto recién esas zonas no produciendo aun la colonización. Se observaron peces muertos cerca del profundímetro, posiblemente por el retro del agua de esa zona que no les dio tiempo a los especímenes para retirarse		
Responsable de grupo: Oscar Cortez	Responsable del muestreo: Gabriel Trujillo	

DOCUMENTO N° 7  
DATOS DE CAMPO DE SEDIMENTO

EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN: <u>2020-01-0014</u>		CÓDIGO DE ACCIÓN: <u>0002-3-2021-414</u>					
PUNTO DE MUESTREO: <u>RMan-6</u>		FECHA: <u>20/03/2021</u>	HORA: <u>09:50 h</u>				
UBICACIÓN: Ubicado en el río Mantaro, aproximadamente a 40 m aguas arriba de la descarga de aguas turbinadas							
COORDENADAS (UTM WGS 84)	MÉTODO DE MUESTREO		CALIDAD	TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO			
	Simple <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	-	Río			
ZONA <u>18L</u>	Compuesto <input type="checkbox"/>	Profundidad (m)		Pendiente	Color	Textura sedimento	Materia orgánica
ESTE (m) <u>532608</u>	Número de submuestras: <u>3</u>	Superficial		Moderada	Oscuro/Marrón	Granular (arena / limo/ arcilla)	Si
NORTE (m) <u>8648318</u>	OBSERVACIONES						
ALTITUD (m s.n.m.) <u>1294</u>	<i>Ubicado en el río Mantaro, transportado por la erosión fluvial de las rocas y suelos de las margenes del río</i>						
PRECISIÓN (± m) <u>3</u>							
PUNTO DE MUESTREO: <u>QHuyay-1</u>		FECHA: <u>20/03/2021</u>	HORA: <u>12:15 h</u>				
UBICACIÓN: Ubicado en la quebrada Huayrapa, aproximadamente a 500 m aguas arriba del vertimiento EFLU-4.							
COORDENADAS (UTM WGS 84)	MÉTODO DE MUESTREO		CALIDAD	TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO			
	Simple <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	-	Quebrada			
ZONA <u>18L</u>	Compuesto <input type="checkbox"/>	Profundidad (m)		Pendiente	Color	Textura sedimento	Materia orgánica
ESTE (m) <u>532255</u>	Número de submuestras: <u>1</u>	Superficial		Moderada	Oscuro	Granular (arena / limo/ arcilla)	Si
NORTE (m) <u>8647546</u>	OBSERVACIONES						
ALTITUD (m s.n.m.) <u>1496</u>	<i>Ubicado en la quebrada Huayrapa, presenta muy poca cantidad de sedimento</i>						
PRECISIÓN (± m) <u>3</u>							
PUNTO DE MUESTREO: <u>QHuyay-2</u>		FECHA: <u>20/03/2021</u>	HORA: <u>13:40 h</u>				
UBICACIÓN: Ubicado en la quebrada Huayrapa, aproximadamente a 120 m aguas arriba del vertimiento EFLU-4							
COORDENADAS (UTM WGS 84)	MÉTODO DE MUESTREO		CALIDAD	TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO			
	Simple <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	-	Quebrada			
ZONA <u>18L</u>	Compuesto <input type="checkbox"/>	Profundidad (m)		Pendiente	Color	Textura sedimento	Materia orgánica
ESTE (m) <u>533006</u>	Número de submuestras: <u>2</u>	Superficial		Moderada	Oscuro	Granular (arena / limo/ arcilla)	Si
NORTE (m) <u>8647757</u>	OBSERVACIONES						
ALTITUD (m s.n.m.) <u>1366</u>	<i>Ubicado en la quebrada Huayrapa, presenta muy poca cantidad de sedimento</i>						
PRECISIÓN (± m) <u>3</u>							
PUNTO DE MUESTREO: <u>RMan-1</u>		FECHA: <u>21/03/2021</u>	HORA: <u>14:05 h</u>				
UBICACIÓN: Ubicado en el río Mantaro, aproximadamente a 500 m aguas arriba del Puente Millenium.							
COORDENADAS (UTM WGS 84)	MÉTODO DE MUESTREO		CALIDAD	TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO			
	Simple <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	-	Río			
ZONA <u>18L</u>	Compuesto <input type="checkbox"/>	Profundidad (m)		Pendiente	Color	Textura sedimento	Materia orgánica
ESTE (m) <u>540199</u>	Número de submuestras: <u>3</u>	Superficial		Moderada	Oscuro/Marrón	Granular (arena / limo/ arcilla)	Si
NORTE (m) <u>8633173</u>	OBSERVACIONES						
ALTITUD (m s.n.m.) <u>1605</u>	<i>Ubicado en el río Mantaro, transportado por la erosión fluvial de las rocas y suelos de las margenes del río</i>						
PRECISIÓN (± m) <u>3</u>							
Lider del Equipo:	Oscar Cortez N.						
Responsable de toma de muestra:	Roy Jak Arone P.						



DOCUMENTO N° 7  
DATOS DE CAMPO DE SEDIMENTO

EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN: <u>2020-01-0014</u>		CÓDIGO DE ACCIÓN: <u>0002-3-2021-414</u>	
PUNTO DE MUESTREO: <u>Qdur-1</u>		FECHA: <u>23/03/2021</u>	HORA: <u>10:45 h</u>
UBICACIÓN: Quebrada Durasnuyoc, aproximadamente a 900 m aguas arriba del vertimiento EF-06			
COORDENADAS (UTM WGS 84)	MÉTODO DE MUESTREO	CALIDAD	TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO
	Simple <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	Quebrada
ZONA <u>18L</u>	Compuesto <input type="checkbox"/>	Profundidad (m)	Pendiente <u>Moderada</u>
ESTE (m) <u>536713</u>	Número de submuestras: <u>3</u>	Superficial	Color <u>Oscuro/Marrón</u>
NORTE (m) <u>8640542</u>	OBSERVACIONES		
ALTITUD (m s.n.m.) <u>1878</u>	<i>La quebrada Durasnuyoc, presenta moderada cantidad de sedimento</i>		
PRECISIÓN (± m) <u>3</u>			

Lider del Equipo: Oscar Cortez N.

Responsable de toma de muestra: Roy Jak Arone P.

# ANEXO D



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## Ficha de estimación del caudal

MEDICIÓN DE CAUDAL							
EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN: 2020-01-0014				CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-3-2021-414			
Distrito	Colcabamba Andaymarca Surcubamba	Provincia	Tayacaja	Departamento	Huancavelica		
EFLUENTE: AFORO POR EL MÉTODO VOLUMÉTRICO							
N.º	PUNTO DE MUESTREO	FECHA	HORA	DATOS DEL AFORO		RESULTADO VOLUMÉTRICO	
				Volumen (L)	Tiempo (s)		
1	EFLU-4	20/03/2021	15:40	0,71	9,13	Caudal (m³/s)	0,000635
				3,2	4,69	Caudal (L/s)	0,635
				4	2,2	-	-
				3,2	2,48	-	-
				2,1	3,86	-	-
				1,5	8,18	-	-
				2,5	8,49	-	-
				2	10,25	-	-

# ANEXO E



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental


## Cadena de custodia

DATOS GENERALES					DATOS DEL MUESTREO					CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0002-3-2021-414									
Nombre o razón social: ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL					TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido <input checked="" type="checkbox"/> Semisólida <input type="checkbox"/> Sólido <input type="checkbox"/>					RS/ TDR N°: 135-2021									
Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María					UBICACIÓN: Departamento: HUANOCAVELICA, Provincia: TAYACAJA, Distrito: COLCABAMBA, ANDAYTARCA Y SURCUBAMBA					DATOS DEL ENVÍO									
Personal de contacto: OSCAR CORTEZ NAVARRO										Enviado por: OSCAR CORTEZ									
Teléfono/Anexo: 964304021										Fecha: 24.03.2021 (DD-MM-AAAA)									
Correo(s) Electrónico(s): oscar.cortez.nav@gmail.com										Hora: 14:00 (24 H)									
Referencia: EADC C.H. CERRO DEL AGUILA										Medio de envío: <input type="checkbox"/> Aéreo (A) <input type="checkbox"/> Fluvial (F) <input type="checkbox"/> Terrestre (T) <input type="checkbox"/> Otros: TRANSPORTE PROPIO									
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una x)															OBSERVACIONES		
		FILTRADA (Marcar con X)																	
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		Ácido Nítrico	HNO <sub>3</sub>	Ácido Sulfúrico	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Hidróxido de Sodio	NaOH	Acetato de Zinc	Zn(CH <sub>3</sub> CO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>	Sulfato de Amonio	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	REFRIGERADO					
		PARAMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS																	
FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			HEMEROS	TOTAL	MEDIAS PASAJE	STS	STD	DGO	AYG	BIOMASSA	CAEROS	CAEROS	CAEROS	FLUO-RUIZOS	SURFA-TOS	
P	V	E	P	V	E														
A-2/036058	RMan-4	20.03.2021	08:15	ASR	7	1	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
A-2/036059	RMan-6	20.03.2021	09:50	ASR	7	1	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
A-2/036060	QHway-1	20.03.2021	12:15	ASR	7	1	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
A-2/036061	QHway-2	20.03.2021	13:40	ASR	7	1	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
A-2/036062	RMan-1	21.03.2021	14:05	ASR	7	1	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
A-2/036063	RMan-2	22.03.2021	09:05	ASR	7	1	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
A-2/036064	QPal-1	22.03.2021	09:45	ASR	7	1	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
A-2/036065	RMan-3	22.03.2021	14:50	ASR	7	1	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
A-2/036066	QDur-1	23.03.2021	10:45	ASR	7	1	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

OBSERVACIONES GENERALES  
 ✓ STD: SÓLIDOS TOTALES DISUELTOS  
 ✓ STS: SÓLIDOS TOTALES SUSPENDIDOS  
 ✓ DGO: DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO  
 Y: AYG: ACEITES Y GRASAS

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
OSCAR CORTEZ NAVARRO	[Firma]	AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
RESPONSABLE 1	ROY JAK ARONE PADIWA	ASRM: Agua Subterránea de Manantial ASBT: Agua Subterránea Termal Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMAR: Agua de Mar AREI: Agua de Reinyección ASAL: Agua Salobre SAL: Salmuera Agua de Proceso: AAP: Agua purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento	SU: Suelo  SED: Sedimento  LODO  AGUA	BKC: Blanco de campo BKV: Blanco viajero DUP: Duplicado  Otros: _____  TIPO DE ENVASE  (**) P = Plástico; V = Vidrio; E = Esterilizado	SI NO	Fecha de recepción: 26-03-21 Hora de recepción: 10:30 Recibido por: [Firma]
RESPONSABLE 2	GABRIEL TRUJILLO PAUCAR			Envases adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Preservantes adecuados *** <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Refrigeradas <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
				Dentro del plazo de perecibilidad <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	***Marcar en caso aplique	

0002005-90  
91  
SAA-21/00212





## CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0002-3-2021-414							
Nombre o razón social: ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL				TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido <input checked="" type="checkbox"/> Semisólida <input type="checkbox"/> Sólido <input type="checkbox"/>				RS/ TDR N°: 135-2021							
Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María				UBICACIÓN: Departamento: HUANCAYELICA				DATOS DEL ENVIO							
Personal de contacto: OSCAR CORTEZ NAVARRO				Provincia: TAYACAJA				Enviado por: OSCAR CORTEZ							
Teléfono/Anexo: 964304021				Distrito: COLCABATBA, ANDAYMARCA, SURCUBATBA				Fecha: 24.03.2021							
Correo(s) Electrónico(s): oscar.cortez.nay@gmail.com								(DD-MM-AAAA)							
Referencia: EADC C.H. CERRO DEL ÁGUILA								Hora: 14:00							
				MUESTRAS (marcar con una x)											
				FILTRADA (Marcar con X)											
PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)				Ácido Nítrico	HNO <sub>3</sub>	X	X								
				Acido Sulfúrico	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>					X	X				
				Hidróxido de Sodio	NaOH										
				Acetato de Zinc	Zn(CH <sub>3</sub> CO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>										
				Sulfato de Amonio	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>										
				REFRIG.			X	X							
				PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS											
FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)		HORA DE MUESTREO (24 h)		TIPO DE MATRIZ (*)		N° ENVASES (**)			METALOS TOTALES	METALOS DISUELTOS	STS	STD	DQO	AYG.	
						P	V	E							
A-2/036069		EFLU-4		ARD		5	1	-	X	X	X	X	X	X	
OBSERVACIONES GENERALES															
✓ STS: SÓLIDOS TOTALES SUSPENDIDOS      ✓ AYG: ACEITES Y GRASAS ✓ STD: SÓLIDOS TOTALES DISUELTOS ✓ DQO: DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO															
LÍDER DE EQUIPO/JEFE DE EQUIPO		FIRMA:		TIPO DE MATRIZ (*)		CONTROL DE CALIDAD		SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO							
OSCAR CORTEZ NAVARRO				AGUA (Ref.: NTP 214.042)		SUELO		CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS		OBSERVACIONES			
RESPONSABLE 1		FIRMA:		SEDIMENTO		BKC: Blanco de campo BKV: Blanco viajero DUP: Duplicado		Envases adecuados y en buen estado		Fecha de recepción:					
ROY JAK ARONE PADILLA				LODO		Otros: _____		Preservantes adecuados ***		Hora de recepción:					
RESPONSABLE 2		FIRMA:		AGUA		TIPO DE ENVASE		Refrigeradas		Recibido por: <i>Malco</i>					
GABRIEL TRUJILLO PAUCAR				Agua de Proceso: Cont... AAC: Agua de alimentación para calderas AL: Agua de lixiviación AC: Agua de caldera AIR: Agua de inyección y reinyección		(**) P = Plástico; V = Vidrio; E = Esterilizado		Dentro del plazo de perecibilidad		***Marcar en caso aplique					



# CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES					DATOS DEL MUESTREO					CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0002-3-2021-414					
Nombre o razón social: ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL					TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido <input checked="" type="checkbox"/> Semisólida <input type="checkbox"/> Sólido <input type="checkbox"/>					RS/ TDR N°: 135-2021					
Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María					UBICACIÓN: Departamento: HUANCAYELICA, Provincia: TAYA CAJA, Distrito: COLCABAMBA, ANDAYMARCA, SURCUBAMBA					DATOS DEL ENVÍO					
Personal de contacto: OSCAR CORTEZ NAVARRO										Enviado por: OSCAR CORTEZ					
Teléfono/Anexo: 964304021										Fecha: 24.03.2021					
Correo(s) Electrónico(s): oscar.cortez.nav@gmail.com										Hora: 14:00					
Referencia: EADC C.H. CERRO DEL AGUILA										Medio de envío: <input type="checkbox"/> Aéreo (A) <input type="checkbox"/> Fluvial (F) <input type="checkbox"/> Terrestre (T) <input type="checkbox"/>					
										Otros: TRANSPORTE PROPIO					
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									
		Ácido Nítrico	HNO <sub>3</sub>	Ácido Sulfúrico	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Hidróxido de Sodio	NaOH	Acetato de Zinc	Zn(CH <sub>3</sub> CO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>	Sulfato de Amonio	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>				
FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			MUESTRAS TERRESTRES									
P	V	E													
14/036071	DUP-1	20.03.2021	09:50	ASR	1	-	-	X							
14/036073	BKC-01	21.03.2021	14:05	AP	1	-	-	X							
14/036074	BKC-02	23.03.2021	10:45	AP	1	-	-	X							
14/036075	BKV-01	02.03.2021	09:25	AP	1	-	-	X							
14/036076	BKV-02	02.03.2021	09:20	AP	1	-	-	X							
OBSERVACIONES GENERALES															

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
OSCAR CORTEZ NAVARRO		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
RESPONSABLE 1	FIRMA:	AGUA Natural: ASR: Agua Superficial de Río ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna ASBM: Agua Subterránea de Manantial ASBT: Agua Subterránea Termal Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMAR: Agua de Mar AREI: Agua de Reinyección ASAL: Agua Salobre SAL: Salmuera Agua de Proceso: AAC: Agua de alimentación para calderas AL: Agua de lixiviación ACE: Agua de circulación o enfriamiento	SEDIMENTO	BKC: Blanco de campo BKV: Blanco viajero DUP: Duplicado Otros: _____	SI	NO
ROY JOSE ARDOME PADILLA		SEDIMENTO	LODO	Envases adecuados y en buen estado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RESPONSABLE 2	FIRMA:	LD: Lodo	TIPO DE ENVASE	Preservantes adecuados ***	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
GABRIEL TRUJILLO PAUCAR		AGUA	(**) P = Plástico; V = Vidrio; E = Esterilizado	Refrigeradas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
				Dentro del plazo de perecibilidad	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
				***Marcar en caso aplique	Fecha de recepción: 26-03-21	
						Hora de recepción: 10:30
						Recibido por: Marco C



# CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0002-3-2021-414				
Nombre o razón social: ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL				TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido <input type="checkbox"/> Semisólida <input type="checkbox"/> Sólido <input type="checkbox"/>				RS/ TDR N°: 142-2021				
Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María				UBICACIÓN				DATOS DEL ENVÍO				
Personal de contacto: OSCAR CORTEZ NAVARRO				Departamento: HUANCAYEUCA				Enviado por: OSCAR CORTEZ				
Teléfono/Anexo: 964304021				Provincia: TAYACATA				Fecha: 24.03.2021				
Correo(s) Electrónico(s): oscar.cortez.nav@gmail.com				Distrito: COLCABAMBA, ANDAYMARCA Y SURCUBAMBA				Hora: 14:00				
Referencia: EADC C.H. CERRO DEL ÁGUILA				MUESTRAS (marcar con una x)				Medio de envío:				
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)										
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO <sub>3</sub>								
			Ácido Sulfúrico	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>								
Hidróxido de Sodio	NaOH											
Acetato de Zinc	Zn(CH <sub>3</sub> CO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>											
	Sulfato de Amonio	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>										
PARAMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS												
	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			MUESTRAS TOTALES					
				P	V	E						
	5-26/016132	20.03.2021	09:50	SED	1	-	-	X				
	u/016133	20.03.2021	13:40	SED	1	-	-	X				
	u/016134	21.03.2021	14:05	SED	1	-	-	X				
	u/016135	23.03.2021	10:45	SED	1	-	-	X				

Enviado por: OSCAR CORTEZ

Fecha: 24.03.2021

Hora: 14:00

Medio de envío:

Aéreo (A)  Fluvial (F)

Terrestre (T)

Otros: TRANSPORTE PROPIO

OBSERVACIONES

OBSERVACIONES GENERALES

00022301-21

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
OSCAR CORTEZ NAVARRO		AGUA (Ref.: NTP 214.042)		CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
RESPONSABLE 1	FIRMA:	SUELO	BKC: Blanco de campo BKV: Blanco viajero DUP: Duplicado	SI	NO	Fecha de recepción:
ROY JAK ARONE PADILLA		SEDIMENTO	Otros: _____	Envases adecuados y en buen estado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RESPONSABLE 2	FIRMA:	LODO		Preservantes adecuados ***	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
GABRIEL TRUJILLO P.		AGUA		Refrigeradas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		AGUA		Dentro del plazo de perecibilidad	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		AGUA				Recibido por:
		AGUA				26-03-21
		AGUA				10:30
		AGUA				26 MAR 2021





**CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO**

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0002-3-2021-414					
Nombre o razón social: ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL				TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido <input type="checkbox"/> Semisólida <input type="checkbox"/> Sólido <input checked="" type="checkbox"/>				RS/ TDR N°: 143-2021					
Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María				UBICACIÓN				DATOS DEL ENVÍO					
Personal de contacto: OSCAR CORTEZ NAVARRO				Departamento: HUANCAVELICA				Enviado por: OSCAR CORTEZ					
Teléfono/Anexo: 964304021				Provincia: TAYACATA				Fecha: 24.03.2021					
Correo(s) Electrónico(s): OSCAR.CORTEZ.NAV@gmail.com				Distrito: COLCABAMBA, DUNDAYMARCA Y SURCUBAMBA				(DD-MM-AAAA)					
Referencia: EADC C.H. CERRO DEL ÁGUILA				MUESTRAS (marcar con una x)				Hora: 14:00					
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)											
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO <sub>3</sub>									
			Ácido Sulfúrico	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>									
Hidróxido de Sodio	NaOH												
		Acetato de Zinc	Zn(CH <sub>3</sub> CO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>										
		Sulfato de Amonio	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>										
				PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS									
	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			MATER. ORGÁNICA						
				P	V	E							
	SED-RTan-6	20.03.2021	09:50	SED	1	-	-	X					
	SED-QHuay-1	20.03.2021	12:15	SED	1	-	-	X					
	SED-QHuay-2	20.03.2021	13:40	SED	1	-	-	X					
	SED-RTan-1	21.03.2021	14:05	SED	1	-	-	X					
	SED-QDur-1	23.03.2021	10:45	SED	1	-	-	X					
OBSERVACIONES GENERALES													

SGS del Perú S.A.C.  
CALLAO  
26 MAR. 2021  
RECIBIDO  
LABORATORIO: EHS

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
OSCAR CORTEZ NAVARRO		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES
RESPONSABLE 1	FIRMA:	<b>Agua Natural:</b> ASR: Agua Superficial de Río ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna <b>Agua Residual:</b> ASBM: Agua Subterránea de Manantial ASBT: Agua Subterránea Termal <b>Agua Salina:</b> AMAR: Agua de Mar AREI: Agua de Reinyección ASAL: Agua Salobre <b>Agua de Proceso:</b> SAL: Salmuera AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento	SU: Suelo SED: Sedimento LD: Lodo AGUA	BKC: Blanco de campo BKV: Blanco viajero DUP: Duplicado Otros: _____	Fecha de recepción: Hora de recepción: Recibido por:	
ROY JAK ARONE PADILIA				Envases adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados *** <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Refrigeradas <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Dentro del plazo de perecibilidad <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Fecha de recepción: Hora de recepción: 11:30 Recibido por: Brian Alzamora	
RESPONSABLE 2	FIRMA:			***Marcar en caso aplique (**) P = Plástico; V = Vidrio; E = Esterilizado		
GABRIEL TRUJILLO P.						



**CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO**

16376/2021

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0002-3-2021-414			
Nombre o razón social: ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL				TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido <input type="checkbox"/> Semisólida <input type="checkbox"/> Sólido <input type="checkbox"/>				RS/ TDR N°: 230-2021			
Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María				UBICACIÓN				DATOS DEL ENVÍO			
Personal de contacto: OSCAR CORTEZ NAVARRO				Departamento: HUANCAVELICA				Enviado por: OSCAR CORTEZ			
Teléfono/Anexo: 964304021				Provincia: TAYACAJA				Fecha: 24.03.2021			
Correo(s) Electrónico(s): OSCAR.CORTEZ-NAV@gmail.com				Distrito: COLCABAMBA, ANAYMARCA, SURCO BOTBA				(DD-MM-AAAA)			
Referencia: EADC C.H. CERRO DEL BÉVILA				MUESTRAS (marcar con una x)				Hora: 14:00			
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS		OBSERVACIONES			
		Ácido Nítrico	HNO <sub>3</sub>	Ácido Sulfúrico	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Hidróxido de Sodio	NaOH				
		FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)						
					P	V	E				
153325	SED-RTan-6	20.03.2021	09:50	SED	1	-	-				
153326	SED-RTan-1	21.03.2021	14:05	SED	1	-	-				
153327	SED-GRDUR-1	23.03.2021	10:45	SED	1	-	-				

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)		CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO			
OSCAR CORTEZ NAVARRO		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	BKC: Blanco de campo BKV: Blanco viajero DUP: Duplicado	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES
RESPONSABLE 1	FIRMA:	<b>Aqua Natural:</b> ASR: Agua Superficial de Río ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna ASBM: Agua Subterránea de Manantial ASBT: Agua Subterránea Termal <b>Aqua Residual:</b> ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial <b>Aqua Salina:</b> AMAR: Agua de Mar AREI: Agua de Reinyección ASAL: Agua Salobre SAL: Salmuera <b>Aqua de Proceso:</b> AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento	SU: Suelo  SED: Sedimento  LODO  AGUA	Otros: _____  <b>TIPO DE ENVASE</b>  (**) P = Plástico; V = Vidrio; E = Esterilizado	SI NO	Fecha de recepción:	Recepción de Muestras Cercado ALS LS PERÚ S.A.C La conformidad de lo enviado se emitirá en la notificación automática	
ROY JAK ARONE PADILLA					Envases adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	26/03/21		
RESPONSABLE 2	FIRMA:				Preservantes adecuados *** <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Hora de recepción:		
GABRIEL TRUJILLO P.					Refrigeradas <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	10:50		
					Dentro del plazo de perecibilidad <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Recibido por:		
					***Marcar en caso aplique			



## CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0002-3-2021-414			
Nombre o razón social: ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL				TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido <input type="checkbox"/> Semisólida <input type="checkbox"/> Sólido <input checked="" type="checkbox"/>				RS/ TDR N°: 136-2021			
Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María				UBICACIÓN: Departamento: Huancavelica, Provincia: Tarma, Distrito: Colcabamba, Andaymarca, Sunubamba				Enviado por: Oscar Cortez			
Personal de contacto: Oscar Cortez Navarro								Fecha: 24-03-2021 (DD-MM-AAAA)			
Teléfono/Anexo: 964 304 021								Hora: 14:00 (24 H)			
Correo(s) Electrónico(s): oscar.cortez.nav@gmail.com								Medio de envío: Aéreo (A) <input type="checkbox"/> Fluvial (F) <input type="checkbox"/> Terrestre (T) <input checked="" type="checkbox"/> Otros: _____			
Referencia: EADC C.H. Ceno del Aguila											
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una x)						OBSERVACIONES			
		FILTRADA (Marcar con X)			PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)						
		Ácido Nítrico	HNO <sub>3</sub>								
		Ácido Sulfúrico	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>								
		Hidróxido de Sodio	NaOH								
		Acetato de Zinc	Zn(CH <sub>3</sub> CO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>								
		Sulfato de Amonio	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>								
		Alcohol 70%		X							
PARÁMETROS FISIQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS											
FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (*)			Bovito					
			P	V	E						
H-001-2021	RMan-6-S	SED	1			X					
H-002-2021	RMan-6-D	SED	1			X					
H-003-2021	QHuay-1	SED	1			X					
H-004-2021	QHuay-2	SED	1			X					
H-005-2021	RMan-1-S	SED	1			X					
H-006-2021	RMan-1-D	SED	1			X					
H-007-2021	RMan-2-S	SED	1			X					
H-008-2021	RMan-2-D	SED	1			X					
H-009-2021	QPal-1	SED	1			X					
H-010-2021	QM-1	SED	1			X					

**OBSERVACIONES GENERALES**

Las muestras RMan-6-D, RMan-1-D, RMan-2-D fueron tomadas con red D. Las muestras restantes fueron tomadas con red surber cubriendo un área de 0,27 m<sup>2</sup>

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO			
Oscar Cortez Navarro		<b>AGUA (Ref.: NTP 214.042)</b> Agua Natural; ASR: Agua Superficial de Río ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna ASBM: Agua Subterránea de Manantial ASBT: Agua Subterránea Termal <b>Agua Residual:</b> ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial <b>Agua Salina:</b> AMAR: Agua de Mar AREI: Agua de Reinyección ASAL: Agua Salobre SAL: Salmuera <b>Agua de Proceso:</b> AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento	<b>SUELO</b> SU: Suelo <b>SEDIMENTO</b> SED: Sedimento <b>LODO</b> LD: Lodo <b>AGUA</b> Agua de Proceso: Cont... AAC: Agua de alimentación para calderas AL: Agua de lixiviación AC: Agua de caldera AIR: Agua de inyección y reinyección	BKC: Blanco de campo BKV: Blanco viajero DUP: Duplicado Otros: _____	<b>CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)</b>	<b>CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
RESPONSABLE 1	Gabriel Trujillo Paucar				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 Refrigeradas <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Dentro del plazo de perecibilidad <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Fecha de recepción: 25/03/2021 Hora de recepción: 16:05 Recibido por: Jose Muñoz	 Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental <b>GEMA-STE-DEAM</b> <b>RECEPCIÓN DE MUESTRAS</b>
RESPONSABLE 2	Roy Anon Padilla				***Marcar en caso aplique		



## CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0002-3-2021-414												
Nombre o razón social: ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL				TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)				RS/ TDR N°: 136-2021												
Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María				Líquido <input type="checkbox"/> Semisólida <input type="checkbox"/> Sólido <input checked="" type="checkbox"/>				DATOS DEL ENVÍO												
Personal de contacto: Oscar Cortez Navaro				UBICACIÓN				Enviado por: Oscar Cortez												
Teléfono/Anexo: 964 304 023				Departamento: Huancavelica				Fecha: 24-03-2021												
Correo(s) Electrónico(s): oscar.cortez.navar@gmail.com				Provincia: Tayacaja				(DD-MM-AAAA)												
Referencia: EADC C.H. Cerro del Aguila				Distrito: Colcabamba, Amdaymarca, Suicubamba				Hora: 14:00												
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)				MUESTRAS (marcar con una x)				Medio de envío Aéreo (A) <input type="checkbox"/> Fluvial (F) <input type="checkbox"/> Terrestre (T) <input checked="" type="checkbox"/> Otros: _____										
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO <sub>3</sub>																
			Ácido Sulfúrico	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>																
Hidróxido de Sodio	NaOH																			
Acetato de Zinc	Zn(CH <sub>3</sub> CO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>																			
Sulfato de Amonio	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>																			
Alcohol 70%			X																	
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS																				
	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			Bomba													
				P	V	E														
	H-11-2021	QM-2-Can	22-03-2021	12:25	SED	↓					X									
	H-12-2021	QM-2-Veg	22-03-2021	12:25	SED	↓					X									
	H-13-2021	RMan-3-S	22-03-2021	14:50	SED	↓					X									
	H-14-2021	RMan-3-D	22-03-2021	14:50	SED	↓					X									
	H-15-2021	QDM-3	23-03-2021	10:45	SED	↓					X									

**OBSERVACIONES GENERALES**

La muestra RMan-3-D fue la única tomada con red D, las demás se tomaron con red surber cubriendo un área de 0,27m<sup>2</sup>

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)		CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO			
Oscar Cortez Navaro		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	BKC: Blanco de campo BKV: Blanco viajero DUP: Duplicado	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES
		ASR: Agua Superficial de Río ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna ASBM: Agua Subterránea de Manantial ASBT: Agua Subterránea Termal	SEDIMENTO		Envases adecuados y en buen estado	SI NO	Fecha de recepción:	
RESPONSABLE 1	FIRMA:	AGUA Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMAR: Agua de Mar AREI: Agua de Reinyección	LODO	Otros: _____	Preservantes adecuados ***	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	16:03	
Gabriel Tajillo Paucar		ASAL: Agua Salobre SAL: Salmuera	AGUA	TIPO DE ENVASE	Refrigeradas	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Recibido por: Jose Muñoz	
RESPONSABLE 2	FIRMA:	Agua de Proceso: AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento		(**) P = Plástico; V = Vidrio; E = Esterilizado	Dentro del plazo de perecibilidad	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
Roy Anone Padilla					***Marcar en caso aplique			



## CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0002-3-2021-414																																																																																	
Nombre o razón social: ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL				TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido <input checked="" type="checkbox"/> Semisólida <input type="checkbox"/> Sólido <input type="checkbox"/>				RS/ TDR N°: 136-2021																																																																																	
Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María				UBICACIÓN: Departamento: Huancavelica, Provincia: Tayacaja, Distrito: Colcabamba, Andaymarca, Surubamba				DATOS DEL ENVÍO																																																																																	
Personal de contacto: Oscar Cortez Navarro				Enviado por: Oscar Cortez				Fecha: 24-03-2021																																																																																	
Teléfono/Anexo: 964 309023				Medio de envío: Aéreo (A) <input type="checkbox"/> Fluvial (F) <input type="checkbox"/> Terrestre (T) <input checked="" type="checkbox"/>				Hora: 14:00																																																																																	
Correo(s) Electrónico(s): oscar.cortez.nav@gmail.com				MUESTRAS (marcar con una X)				Otros:																																																																																	
Referencia: EADC C.H. Como del Águila				FILTRADA (Marcar con X)				OBSERVACIONES																																																																																	
CÓDIGO DE LABORATORIO		CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS																																																																																			
				Formol 10%		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)</th> <th rowspan="2">HORA DE MUESTREO (24 h)</th> <th rowspan="2">TIPO DE MATRIZ (*)</th> <th colspan="3">N° ENVASES (**)</th> <th rowspan="2">Papelton</th> </tr> <tr> <th>P</th> <th>V</th> <th>E</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>H-016-2021</td><td>RMan-6</td><td>20-03-2021</td><td>9:50</td><td>ASR</td><td>1</td><td></td><td></td><td>X</td></tr> <tr><td>H-017-2021</td><td>RHuay-1</td><td>20-03-2021</td><td>12:15</td><td>ASR</td><td>1</td><td></td><td></td><td>X</td></tr> <tr><td>H-018-2021</td><td>RHuay-2</td><td>20-03-2021</td><td>13:40</td><td>ASR</td><td>1</td><td></td><td></td><td>X</td></tr> <tr><td>H-019-2021</td><td>RMan-1</td><td>21-03-2021</td><td>14:05</td><td>ASR</td><td>1</td><td></td><td></td><td>X</td></tr> <tr><td>H-020-2021</td><td>RMan-2</td><td>22-03-2021</td><td>9:05</td><td>ASR</td><td>1</td><td></td><td></td><td>X</td></tr> <tr><td>H-021-2021</td><td>RPañ-1</td><td>22-03-2021</td><td>9:45</td><td>ASR</td><td>1</td><td></td><td></td><td>X</td></tr> <tr><td>H-022-2021</td><td>RMan-3</td><td>22-03-2021</td><td>14:50</td><td>ASR</td><td>1</td><td></td><td></td><td>X</td></tr> <tr><td>H-023-2021</td><td>RDan-1</td><td>23-03-2021</td><td>10:45</td><td>ASR</td><td>1</td><td></td><td></td><td>X</td></tr> </tbody> </table>		FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			Papelton	P	V	E	H-016-2021	RMan-6	20-03-2021	9:50	ASR	1			X	H-017-2021	RHuay-1	20-03-2021	12:15	ASR	1			X	H-018-2021	RHuay-2	20-03-2021	13:40	ASR	1			X	H-019-2021	RMan-1	21-03-2021	14:05	ASR	1			X	H-020-2021	RMan-2	22-03-2021	9:05	ASR	1			X	H-021-2021	RPañ-1	22-03-2021	9:45	ASR	1			X	H-022-2021	RMan-3	22-03-2021	14:50	ASR	1			X	H-023-2021	RDan-1	23-03-2021	10:45	ASR	1			X
FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			Papelton																																																																																			
			P	V	E																																																																																				
H-016-2021	RMan-6	20-03-2021	9:50	ASR	1			X																																																																																	
H-017-2021	RHuay-1	20-03-2021	12:15	ASR	1			X																																																																																	
H-018-2021	RHuay-2	20-03-2021	13:40	ASR	1			X																																																																																	
H-019-2021	RMan-1	21-03-2021	14:05	ASR	1			X																																																																																	
H-020-2021	RMan-2	22-03-2021	9:05	ASR	1			X																																																																																	
H-021-2021	RPañ-1	22-03-2021	9:45	ASR	1			X																																																																																	
H-022-2021	RMan-3	22-03-2021	14:50	ASR	1			X																																																																																	
H-023-2021	RDan-1	23-03-2021	10:45	ASR	1			X																																																																																	

OBSERVACIONES GENERALES

Las muestras cubrieron un área de 75cm<sup>2</sup>

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
Oscar Cortez Navarro		<b>AGUA (Ref.: NTP 214.042)</b> Agua Natural: ASR: Agua Superficial de Río ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna ASBM: Agua Subterránea de Manantial ASBT: Agua Subterránea Termal <b>Agua Residual:</b> ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial <b>Agua Salina:</b> AMAR: Agua de Mar AREI: Agua de Reinyección ASAL: Agua Salobre SAL: Salmuera <b>Agua de Proceso:</b> AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento	<b>SUELO</b> SU: Suelo <b>SEDIMENTO</b> SED: Sedimento <b>LODO</b> LD: Lodo <b>AGUA</b> Agua de Proceso: Cont... AAC: Agua de alimentación para calderas AL: Agua de lixiviación AC: Agua de caldera AIR: Agua de inyección y reinyección	<b>CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)</b> 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 Refrigeradas <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Dentro del plazo de perecibilidad <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO ***Marcar en caso aplique	<b>CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS</b> Fecha de recepción: 25/03/2021 Hora de recepción: 16:00 Recibido por: Jose Muñoz	<b>OBSERVACIONES</b> <div style="text-align: center;">             RECEPCIÓN DE MUESTRAS         </div>
RESPONSABLE 1	FIRMA:					
Gabriel Trujillo Paucar						
RESPONSABLE 2	FIRMA:					
Roy Anore Padilla						



# ANEXO F



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## Certificado de calibración de equipos de campos

# Certificado de Calibración

LA-655-2020

Pág. 1 de 1

- 1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL – OEFA
- 2 Dirección : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 - Jesús María - Lima
- 3 Datos del Instrumento
- |                           |                  |                               |                      |
|---------------------------|------------------|-------------------------------|----------------------|
| . Instrumento de medición | : Medidor de pH* | . N° de serie del Instrumento | : 140100098868       |
| . Marca                   | : HACH           | . N° de serie del sensor      | : 172632567048       |
| . Modelo                  | : HQ40d          | . Intervalo de Indicación     | : 2,00 pH a 14,00 pH |
| . Identificación          | : 602264710008   | . Resolución                  | : 0,01 pH            |
- 4 Lugar de calibración : Laboratorio de Aguas - Green Group PE S.A.C.
- 5 Fecha de calibración : 2020-10-12
- 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	24,1	61,8
Final	24,4	63,6

8 Trazabilidad

Patrón usado	Código Interno	N° Lote o N° Certificado	F. Vencimiento
MRC pH 4	GGP-S-01.52	CC651498	2021-12-02
MRC pH 7	GGP-S-02.51	CC652909	2021-12-11
MRC pH 10	GGP-S-03.54	CC645150	2021-10-16

9 Resultados de medición

Indicación del Instrumento (pH)	Valor del patrón (pH)	Error (pH)	Incertidumbre (pH)
4,00	4,006	-0,006	0,015
7,01	7,005	0,005	0,015
10,00	10,002	-0,002	0,015

10 Observaciones

- a) Los resultados están dados a la temperatura de 25 °C
- b) El coeficiente de correlación calculado es: 1,0000
- \* 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

2020-10-19



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

# Certificado de Calibración

LA-635-2020

Pág. 1 de 1

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

**3 Datos del Instrumento**

. Instrumento de medición	: Termómetro digital*	. N° de serie del Instrumento	: 140100098868
. Marca	: HACH	. N° de serie de sensor	: 172632567048
. Modelo	: HQ40d	. Intervalo de Indicación	: 0,0 °C a 50,0 °C
. Identificación	: 602264710008	. Resolución	: 0,1 °C

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

**5 Fecha de calibración** : 2020-10-09

**6 Método de calibración**

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

**7 Condiciones Ambientales**

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% hr)
Inicial	23,8	62,4
Final	24,1	65,1

**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-228-2019 INACAL/DM	2021-09-05
	GGP-26	LT-216-2019 INACAL/DM	2021-08-21

**9 Resultados de medición**

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

2020-10-19



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

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

FO-[LC-PR-01]-03



# Certificado de Calibración

LA-604-2020

Pág. 1 de 1

- 1 **Cliente** : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL – OEFA
- 2 **Dirección** : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 - Jesús María - Lima
- 3 **Datos del Instrumento**
- |                           |                             |                               |                                  |
|---------------------------|-----------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| . Instrumento de medición | : Medidor de Conductividad* | . N° de serie del Instrumento | : 140100098868                   |
| . Marca                   | : HACH                      | . N° de serie de sensor       | : 172942587018                   |
| . Modelo                  | : HQ40d                     | . Intervalo de Indicación     | : 0,01 uS/cm a 200,0 mS/cm       |
| . Identificación          | : 602264710008              | . 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** : 2020-10-15
- 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	24,1	64,6
Final	24,4	67,0

8 **Trazabilidad**

Patrón usado	Código Interno	N° de lote o N° de certificado	F. Vencimiento
MRC 99 uS/cm	GGP-S-04.70	CC20146	2021-08-10
MRC 1409 uS/cm	GGP-S-05.64	CC19205	2020-11-14
MRC 9988 uS/cm	GGP-S-07.62	CC19148	2020-10-30

9 **Resultados de medición**

Indicación del instrumento	Valor del patrón	Error	Incertidumbre
98,8 uS/cm	99,0 uS/cm	-0,2 uS/cm	2,2 uS/cm
1408 uS/cm	1409 uS/cm	-1 uS/cm	7 uS/cm
9,70 mS/cm	9,99 mS/cm	-0,29 mS/cm	0,05 mS/cm

10 **Observaciones**

a) Los resultados están dados a la temperatura de 25 °C.

\* La calibración del medidor de conductividad se realizó en el Multiparámetro.

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

Fecha de Emisión

2020-10-19



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

# Certificado de Calibración

LA-636-2020

Pág. 1 de 1

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

### 3 Datos del Instrumento

. Instrumento de medición	: Termómetro digital*	. N° de serie del instrumento	: 140100098868
. Marca	: HACH	. N° de serie de sensor	: 172942587018
. Modelo	: HQ40d	. Intervalo de Indicación	: -10,0 °C a 110,0 °C
. Identificación	: 602264710008	. Resolución	: 0,1 °C

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

5 Fecha de calibración : 2020-10-09

### 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	23,5	62,8
Final	23,7	64,6

### 8 Trazabilidad

Patrón Usado	Código Interno	N° de Certificado	F. Vencimiento
Indicadores digitales con sensores de termistor de resolución de 0,001 °C	GGP-25	LT-228-2019 INACAL/DM	2021-09-05
	GGP-26	LT-216-2019 INACAL/DM	2021-08-21

### 9 Resultados de medición

T.C.V. (°C)	Indicación del Termómetro (°C)	Corrección (°C)	Incertidumbre (°C)
10,01	10,0	0,01	0,11
20,02	20,2	-0,18	0,10
35,02	35,1	-0,08	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

2020-10-19



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

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

FO-[LC-PR-01]-03

- 1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL – OEFA
- 2 Dirección : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 - Jesús María - Lima
- 3 Datos del Instrumento :
- |                          |                       |                              |                          |
|--------------------------|-----------------------|------------------------------|--------------------------|
| .Instrumento de Medición | : Medidor de oxígeno* | .N° de serie del Instrumento | : 140100098868           |
| .Marca                   | : HACH                | .N° de serie del sensor      | : 151262597008           |
| .Modelo                  | : HQ40d               | .Alcance                     | : 0,00 mg/L a 20,00 mg/L |
| .Identificación          | : 602264710008        | .Resolución                  | : 0,01 mg/L              |
- 4 Lugar de calibración : Laboratorio de Aguas - Green Group PE S.A.C.
- 5 Fecha de calibración : 2020-10-13
- 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	69,5	998,4
final	25,2	67,1	998,5

8 Trazabilidad

Materiales de Referencia	Código Interno	N° Lote/Certificado	F. Vencimiento
Solución estándar de Oxígeno Zero	GGP-S-13.27	13879	2020-12-11
Barómetro	GGP-02	P-2673-2019	2021-01-15

9 Resultados de Medición

Referencia (mg/L)	Lectura del Instrumento (mg/L)	Error (mg/L)	Incertidumbre (mg/L)
0,00	0,01	0,01	0,01
8,10	8,15	0,05	0,01

10 Observaciones

- a) Los resultados están dados a la temperatura de 25 °C.
- b) La precisión del Instrumento declarado en el manual del fabricante es:  $\pm 0,1$  mg/L para 0 mg/L a 8,0 mg/L;  $\pm 0,2$  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

2020-10-19



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



# Certificado de Calibración

## LA-634-2020

Pág. 1 de 1

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

### 3 Datos del Instrumento

. Instrumento de medición	: Termómetro digital*	. N° de serie del instrumento	: 140100098868
. Marca	: HACH	. N° de serie de sensor	: 151262597008
. Modelo	: HQ40d	. Intervalo de Indicación	: 0,0 °C a 50,0 °C
. Identificación	: 602264710008	. Resolución	: 0,1 °C

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

5 Fecha de calibración : 2020-10-09

### 6 Método de calibración

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

### 7 Condiciones Ambientales

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% hr)
Inicial	23,5	61,8
Final	23,7	63,5

### 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-228-2019 INACAL/DM	2021-09-05
	GGP-26	LT-216-2019 INACAL/DM	2021-08-21

### 9 Resultados de medición

T.C.V. (°C)	Indicación del Termómetro (°C)	Corrección (°C)	Incertidumbre (°C)
10,00	10,3	-0,30	0,11
20,02	20,2	-0,18	0,10
35,02	35,0	0,02	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 7 minutos.
- La precisión del instrumento es  $\pm 0,4$  °C

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

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

Fecha de Emisión

2020-10-19



**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. DATOS**

Administrado/Procedencia: Kallpa Generación S.A

Unidad Fiscalizable: Central Hidroeléctrica Cerro del Águila

Ubicación: Distrito Colcabamba, Andaymarca y Surcubamba, provincia Tayacaja, departamento Huancavelica

Referencia: Evaluación Ambiental de Causalidad Central Hidroeléctrica Cerro del Águila Fecha: 20/03/2021

**Código de acción:** 0002-3-2021-414 0002-3-2021-414  
**Expediente de Evaluación:** 2020-01-0014

**2. VERIFICACIÓN O AJUSTE DEL POTENCIÓMETRO**

Marca	Modelo	Numero de serie - electrodo
HACH	PHC101	172362568061

Método: **SM 4500 H+ B** Pendiente óptimo (Slope): (-59 mV)

Solución de Ajuste					Solución de Verificación				
Marca	Lote	Valor pH Teórico	Pendiente del Ajuste (Slope)	Rango	Marca	Lote	Valor pH Teórico	Tolerancia	Lectura pH
HACH	A8330	4,00	-58,23 mV	-53,1 mV a -64,9 mV	HACH	A8313	4,01	± 0,05	3,98
HACH	A8351	7,01			HACH	A8331	7,00	± 0,05	6,97
HACH	A0101	10,00			HACH	A0063	10,01	± 0,05	9,98

**3. VERIFICACIÓN O AJUSTE DEL CONDUCTÍMETRO**

Marca	Modelo	Número de serie - sensor
HACH	CDC401	131572584014

Método: **SM 2510 - B** Constante celular: 0,398 cm<sup>-1</sup> +/- 10 %

Solución de Ajuste					Solución de Verificación					
Marca	Lote	Concentración μS/cm (Teórico)	Constante Celular (cm <sup>-1</sup> )	Rango	Marca	Lote	Valor Teórico μS/cm	Tolerancia μS/cm	Lectura Conductividad	
									μS/cm	mS/cm
HACH	A8127	1000	0.398	0,36 cm <sup>-1</sup> 0,44 cm <sup>-1</sup>	HACH	A7191	1000	± 16	989	---

**4. VERIFICACIÓN O AJUSTE DEL OXÍMETRO**

Marca	Modelo	Número de serie - sensor
HACH	LDO101	150982598010

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)	Altura (m s. n. m.)	Presión (mmHg)	Temperatura (°C)	Valor de Oxígeno Disuelto - Tabla de Saturación (mg/L)	Tolerancia Saturación Óptima	Factor de corrección (Salinidad)
100	100% ± 3%	6,60	1309	650	28	6,641	± 2%	---

\* Para agua de mar o agua salobre

**5. VERIFICACIÓN O AJUSTE DEL MEDIDOR POTENCIAL REDOX**

Marca	Modelo	Numero de serie - sensor
---	---	---

Solución de Ajuste				Solución de Verificación					
Marca	Lote	Valor	Fecha de Vencimiento	Marca	Lote	Valor	Fecha de Vencimiento	Tolerancia	Lectura
---	---	---	---	---	---	---	---	±35	---

Especialistas ambientales : Gabriel Antonio Trujillo Paucar Líder del Equipo : Oscar Cortez Navarro

Firma(s) : \_\_\_\_\_ 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: Kallpa Generación S.A

Unidad Fiscalizable: Central Hidroeléctrica Cerro del Águila

Ubicación: Distrito Colcabamba, Andaymarca y Surcubamba, provincia Tayacaja, departamento Huancavelica

Referencia: Evaluación Ambiental de Causalidad Central Hidroeléctrica Cerro del Águila Fecha: 20/03/2021

**Código de acción:** 0002-3-2021-414 0002-3-2021-414  
**Expediente de Evaluación:** 2020-01-0014

**2. VERIFICACIÓN O AJUSTE DEL POTENCIÓMETRO**

Marca	Modelo	Numero de serie - electrodo
HACH	PHC101	172132568059

Método: **SM 4500 H+ B** Pendiente óptimo (Slope): **(-59 mV)**

Solución de Ajuste					Solución de Verificación				
Marca	Lote	Valor pH Teórico	Pendiente del Ajuste (Slope)	Rango	Marca	Lote	Valor pH Teórico	Tolerancia	Lectura pH
HACH	A8330	4,00	<b>-58,23 mV</b>	<b>-53,1 mV a -64,9 mV</b>	HACH	A8313	4,01	<b>± 0,05</b>	4,05
HACH	A8351	7,01			HACH	A8331	7,00	<b>± 0,05</b>	6,96
HACH	A0101	10,00			HACH	A0063	10,01	<b>± 0,05</b>	10,02

**3. VERIFICACIÓN O AJUSTE DEL CONDUCTÍMETRO**

Marca	Modelo	Número de serie - sensor
HACH	CDC401	172932587025

Método: **SM 2510 - B** Constante celular: **0,398 cm<sup>-1</sup> +/- 10 %**

Solución de Ajuste					Solución de Verificación					
Marca	Lote	Concentración $\mu\text{S/cm}$ (Teórico)	Constante Celular ( $\text{cm}^{-1}$ )	Rango	Marca	Lote	Valor Teórico $\mu\text{S/cm}$	Tolerancia $\mu\text{S/cm}$	Lectura Conductividad	
									$\mu\text{S/cm}$	mS/cm
HACH	A8127	1000	0.398	<b>0,36 cm<sup>-1</sup> 0,44 cm<sup>-1</sup></b>	HACH	A7191	1000	<b>± 16</b>	986	---

**4. VERIFICACIÓN O AJUSTE DEL OXÍMETRO**

Marca	Modelo	Número de serie - sensor
HACH	LDO101	193242593032

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)	Altura (m s. n. m.)	Presión (mmHg)	Temperatura (°C)	Valor de Oxígeno Disuelto - Tabla de Saturación (mg/L)	Tolerancia Saturación Óptima	Factor de corrección (Salinidad)
100	<b>100% ± 3%</b>	6,60	1309	650	28	6,641	<b>± 2%</b>	---

\* Para agua de mar o agua salobre

**5. VERIFICACIÓN O AJUSTE DEL MEDIDOR POTENCIAL REDOX**

Marca	Modelo	Numero de serie - sensor
---	---	---

Solución de Ajuste				Solución de Verificación			
Marca	Lote	Valor	Fecha de Vencimiento	Marca	Lote	Valor	Fecha de Vencimiento
---	---	---	---	---	---	---	---
							<b>±35</b>

Especialistas ambientales : Gabriel Antonio Trujillo Paucar Líder del Equipo : Oscar Cortez Navarro

Firma(s) : \_\_\_\_\_ 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: Kallpa Generación S.A

Unidad Fiscalizable: Central Hidroeléctrica Cerro del Águila

Ubicación: Distrito Colcabamba, Andaymarca y Surcubamba, provincia Tayacaja, departamento Huancavelica

Referencia: Evaluación Ambiental de Causalidad Central Hidroeléctrica Cerro del Águila Fecha: 21/03/2021

**Código de acción:** 0002-3-2021-414 0002-3-2021-414  
**Expediente de Evaluación:** 2020-01-0014

**2. VERIFICACIÓN O AJUSTE DEL POTENCIÓMETRO**

Marca	Modelo	Numero de serie - electrodo
HACH	PHC101	172132568059

Método: **SM 4500 H+ B** Pendiente óptimo (Slope): **(-59 mV)**

Solución de Ajuste					Solución de Verificación				
Marca	Lote	Valor pH Teórico	Pendiente del Ajuste (Slope)	Rango	Marca	Lote	Valor pH Teórico	Tolerancia	Lectura pH
HACH	A8330	4,00	<b>-58,23 mV</b>	<b>-53,1 mV a -64,9 mV</b>	HACH	A8313	4,01	<b>± 0,05</b>	4,03
HACH	A8351	7,01			HACH	A8331	7,00	<b>± 0,05</b>	6,95
HACH	A0101	10,00			HACH	A0063	10,01	<b>± 0,05</b>	9,99

**3. VERIFICACIÓN O AJUSTE DEL CONDUCTÍMETRO**

Marca	Modelo	Número de serie - sensor
HACH	CDC401	172932587025

Método: **SM 2510 - B** Constante celular: **0,398 cm<sup>-1</sup> +/- 10 %**

Solución de Ajuste					Solución de Verificación					
Marca	Lote	Concentración $\mu\text{S/cm}$ (Teórico)	Constante Celular (cm <sup>-1</sup> )	Rango	Marca	Lote	Valor Teórico $\mu\text{S/cm}$	Tolerancia $\mu\text{S/cm}$	Lectura Conductividad	
HACH	A8127		0.398	<b>0,36 cm<sup>-1</sup> 0,44 cm<sup>-1</sup></b>	HACH	A7191	1000	<b>± 16</b>	990	---

**4. VERIFICACIÓN O AJUSTE DEL OXÍMETRO**

Marca	Modelo	Número de serie - sensor
HACH	LDO101	193242593032

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)	Altura (m s. n. m.)	Presión (mmHg)	Temperatura (°C)	Valor de Oxígeno Disuelto - Tabla de Saturación (mg/L)	Tolerancia Saturación Óptima	Factor de corrección (Salinidad)
100	<b>100% ± 3%</b>	6,60	1309	650	28	6,641	<b>± 2%</b>	---

\* Para agua de mar o agua salobre

**5. VERIFICACIÓN O AJUSTE DEL MEDIDOR POTENCIAL REDOX**

Marca	Modelo	Numero de serie - sensor
---	---	---

Solución de Ajuste				Solución de Verificación					
Marca	Lote	Valor	Fecha de Vencimiento	Marca	Lote	Valor	Fecha de Vencimiento	Tolerancia	Lectura
---	---	---	---	---	---	---	---	<b>±35</b>	---

Especialistas ambientales : Gabriel Antonio Trujillo Paucar Líder del Equipo : Oscar Cortez Navarro

Firma(s) : \_\_\_\_\_ 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: Kallpa Generación S.A

Unidad Fiscalizable: Central Hidroeléctrica Cerro del Águila

Ubicación: Distrito Colcabamba, Andaymarca y Surcubamba, provincia Tayacaja, departamento Huancavelica

Referencia: Evaluación Ambiental de Causalidad Central Hidroeléctrica Cerro del Águila Fecha: 22/03/2021

**Código de acción:** 0002-3-2021-414 0002-3-2021-414  
**Expediente de Evaluación:** 2020-01-0014

**2. VERIFICACIÓN O AJUSTE DEL POTENCIÓMETRO**

Marca	Modelo	Numero de serie - electrodo
HACH	PHC101	172132568059

Método: **SM 4500 H+ B** Pendiente óptimo (Slope): (-59 mV)

Solución de Ajuste					Solución de Verificación				
Marca	Lote	Valor pH Teórico	Pendiente del Ajuste (Slope)	Rango	Marca	Lote	Valor pH Teórico	Tolerancia	Lectura pH
HACH	A8330	4,00	<b>-58,23 mV</b>	<b>-53,1 mV a -64,9 mV</b>	HACH	A8313	4,01	<b>± 0,05</b>	4,03
HACH	A8351	7,01			HACH	A8331	7,00	<b>± 0,05</b>	6,99
HACH	A0101	10,00			HACH	A0063	10,01	<b>± 0,05</b>	10,04

**3. VERIFICACIÓN O AJUSTE DEL CONDUCTÍMETRO**

Marca	Modelo	Número de serie - sensor
HACH	CDC401	172932587025

Método: **SM 2510 - B** Constante celular: 0,398 cm<sup>-1</sup> +/- 10 %

Solución de Ajuste					Solución de Verificación					
Marca	Lote	Concentración $\mu\text{S/cm}$ (Teórico)	Constante Celular (cm <sup>-1</sup> )	Rango	Marca	Lote	Valor Teórico $\mu\text{S/cm}$	Tolerancia $\mu\text{S/cm}$	Lectura Conductividad	
HACH	A8127		0.398	<b>0,36 cm<sup>-1</sup> 0,44 cm<sup>-1</sup></b>	HACH	A7191	1000	<b>± 16</b>	989	---

**4. VERIFICACIÓN O AJUSTE DEL OXÍMETRO**

Marca	Modelo	Número de serie - sensor
HACH	LDO101	193242593032

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)	Altura (m s. n. m.)	Presión (mmHg)	Temperatura (°C)	Valor de Oxígeno Disuelto - Tabla de Saturación (mg/L)	Tolerancia Saturación Óptima	Factor de corrección (Salinidad)
100	<b>100% ± 3%</b>	6,38	1579	640	28,7	6,335	<b>± 2%</b>	---

\* Para agua de mar o agua salobre

**5. VERIFICACIÓN O AJUSTE DEL MEDIDOR POTENCIAL REDOX**

Marca	Modelo	Numero de serie - sensor
---	---	---

Solución de Ajuste				Solución de Verificación					
Marca	Lote	Valor	Fecha de Vencimiento	Marca	Lote	Valor	Fecha de Vencimiento	Tolerancia	Lectura
---	---	---	---	---	---	---	---	<b>±35</b>	---

Especialistas ambientales : Gabriel Antonio Trujillo Paucar Líder del Equipo : Oscar Cortez Navarro

Firma(s) : \_\_\_\_\_ 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: Kallpa Generación S.A

Unidad Fiscalizable: Central Hidroeléctrica Cerro del Águila

Ubicación: Distrito Colcabamba, Andaymarca y Surcubamba, provincia Tayacaja, departamento Huancavelica

Referencia: Evaluación Ambiental de Causalidad Central Hidroeléctrica Cerro del Águila Fecha: 23/03/2021

**Código de acción:** 0002-3-2021-414 0002-3-2021-414  
**Expediente de Evaluación:** 2020-01-0014

**2. VERIFICACIÓN O AJUSTE DEL POTENCIÓMETRO**

Marca	Modelo	Numero de serie - electrodo
HACH	PHC101	172132568059

Método: **SM 4500 H+ B** Pendiente óptimo (Slope): (-59 mV)

Solución de Ajuste					Solución de Verificación				
Marca	Lote	Valor pH Teórico	Pendiente del Ajuste (Slope)	Rango	Marca	Lote	Valor pH Teórico	Tolerancia	Lectura pH
HACH	A8330	4,00	<b>-58,23 mV</b>	<b>-53,1 mV a -64,9 mV</b>	HACH	A8313	4,01	<b>± 0,05</b>	4,03
HACH	A8351	7,01			HACH	A8331	7,00	<b>± 0,05</b>	7,05
HACH	A0101	10,00			HACH	A0063	10,01	<b>± 0,05</b>	10,04

**3. VERIFICACIÓN O AJUSTE DEL CONDUCTÍMETRO**

Marca	Modelo	Número de serie - sensor
HACH	CDC401	172932587025

Método: **SM 2510 - B** Constante celular: 0,398 cm<sup>-1</sup> +/- 10 %

Solución de Ajuste					Solución de Verificación					
Marca	Lote	Concentración $\mu\text{S/cm}$ (Teórico)	Constante Celular (cm <sup>-1</sup> )	Rango	Marca	Lote	Valor Teórico $\mu\text{S/cm}$	Tolerancia $\mu\text{S/cm}$	Lectura Conductividad	
HACH	A8127		0.398	<b>0,36 cm<sup>-1</sup> 0,44 cm<sup>-1</sup></b>	HACH	A7191	1000	<b>± 16</b>	985	---

**4. VERIFICACIÓN O AJUSTE DEL OXÍMETRO**

Marca	Modelo	Número de serie - sensor
HACH	LDO101	193242593032

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)	Altura (m s. n. m.)	Presión (mmHg)	Temperatura (°C)	Valor de Oxígeno Disuelto - Tabla de Saturación (mg/L)	Tolerancia Saturación Óptima	Factor de corrección (Salinidad)
100	<b>100% ± 3%</b>	6,38	1579	640	28,7	6,335	<b>± 2%</b>	---

\* Para agua de mar o agua salobre

**5. VERIFICACIÓN O AJUSTE DEL MEDIDOR POTENCIAL REDOX**

Marca	Modelo	Numero de serie - sensor
---	---	---

Solución de Ajuste				Solución de Verificación					
Marca	Lote	Valor	Fecha de Vencimiento	Marca	Lote	Valor	Fecha de Vencimiento	Tolerancia	Lectura
---	---	---	---	---	---	---	---	<b>±35</b>	---

Especialistas ambientales : Gabriel Antonio Trujillo Paucar Líder del Equipo : Oscar Cortez Navarro

Firma(s) : \_\_\_\_\_ 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