

# 2016

Publicación SO-HYBAM

Liz Hidalgo Sánchez (UPMC/CONCYTEC)

James Apaestegui (IGP)

Jean Loup Guyot (IRD)

Xavier Robert (IRD)

**CIENCIAACTIVA**  
Becas y Co-financiamiento de Concytec



**PALEO** **IRD**  
TRACES Institut de recherche  
pour le développement



Resurgencia Aguas Claras, Junio 2015

## MUESTREO DE RESURGENCIAS CARSTICAS

01 - 30 de setiembre de 2016

## I. INTRODUCCIÓN

---

Desde 2003, el Sistema de Observación HYBAM ([www.ore-hybam.org](http://www.ore-hybam.org)) monitorea los flujos hidro-sedimentarios y geoquímicos de los grandes ríos Amazónicos. El registro de datos hidro-sedimentarios (13 años) distribuido desde los Andes y piedemontes hacia la llanura, permite cuantificar los transportes de masa actuales y de entender cómo actúan los controles climáticos y tectónicos sobre el sistema Andino-Amazónico (Guyot et al., 2007, Armijos et al., 2013, Santini et al., 2014). Además, el SO-HYBAM con el apoyo de LMI-PALEOTRACES es la única plataforma a nivel de la cuenca Amazónica que actualmente monitorea los sistemas cársticos tropicales andinos.

La campaña de setiembre de 2016 permitió realizar el muestreo de resurgencias cársticas ubicadas en la región San Martín en la zona del Alto Mayo (Serrano Yacu, Aguas Claras, Tío Yacu y Río Negro). Esta campaña y el monitoreo de las resurgencias cársticas hace parte del proyecto de tesis doctoral de Liz Hidalgo en la UPMC financiada por FONDECYT.

En tal sentido, la campaña de setiembre de 2016 tenía por objetivos:

- Realizar el muestreo fisicoquímico de las resurgencias Serrano Yacu, Aguas Claras, Tío Yacu y Río Negro en Alto Mayo y Timbuj en la región Amazonas.
- Descargar datos de Baro y CTD instalados en la zona.
- Instalar la sonda CTD y Baro en la resurgencia de Tío Yacu
- Aforar las resurgencias.
- Iniciar el monitoreo bimensual de las resurgencias en mención.

## II. LOCALIZACIÓN DE LAS RESURGENCIAS

---

Las resurgencias muestreadas hacen parte de la cuenca del Río Huallaga y Marañón en la región San Martín y Amazonas.

**Tabla 1.** Localización de las resurgencias.

Resurgencia	Región	Cuenca	Latitud	Longitud	Elevación
Serrano Yacu	San Martín	Huallaga	-5.6813	-77.718	1321
Aguas Claras	San Martín	Huallaga	-5.718	-77.573	965
Río Negro	San Martín	Huallaga	-6.087	-77.262	880
Tío Yacu	San Martín	Huallaga	-5.990	-77.290	850
Timbuj	Amazonas	Marañón	-6.543	-77.827	1973

## III. MUESTREO

---

Se midió in-situ temperatura del agua, pH y conductividad y se tomó muestras de agua para análisis de elementos mayores, trazos y COT, cuyos análisis serán realizados en el laboratorio de Hidrosciences Montpellier.

En esta misión se capacitó a las personas que se encargaran del muestreo bimensual en las resurgencias de Aguas Claras, Tío Yacu y Río Negro.

**Tabla 2.** Parámetros monitoreados in-situ.

Resurgencia	Fecha	T °C	pH	Cond.	Alc.	O.D
Timbuj	13/08/16	-	7.15	144	92	-
Serrano Yacu	02/09/16	16	7.42	290	122	-
Aguas Claras	02/09/16	18.5	7.42	297	127	-
	15/09/16	-	-	-	143	-
	02/10/16	17.9	7.41	328	148	5.53
	16/10/16	17.8	7.44	310	145	6.27
Palestina	04/09/16	19.7	7.49	254	-	-
Tío Yacu	13/09/16	18	7.42	237	-	-
	01/10/16	18	7.46	228	-	8.11
	16/10/16	18.1	7.48	238	138	8.18
Río Negro	03/09/16	16.9	7.18	346	161	-
	14/09/16	16.6	7.29	330	163	-
	01/10/16	16.8	7.35	313	137	7.16
	16/10/16	16.7	7.37	302	162	7.78
Río Urucuchaqui	03/09/16	19.5	7.58	333	-	-

#### IV. AGUAS CLARAS

---

En esta misión no se encontró la sonda CTD, había sido robado luego de nuestra última misión en enero de 2016. No obstante se decidió volver a instalar otro CTD (09/09/2016) en el mismo lugar pero esta vez en presencia de las autoridades de la municipalidad de Aguas Claras y así mismo se dejó un Baro a cargo del alcalde de Aguas Claras Obed Sánchez.

El mismo día se aforo la resurgencia el cual tuvo un caudal de  $4\text{m}^3/\text{s}$  con nivel de referencia  $-72\text{cm}$ .

**Tabla 3.** Total de foros realizados en la estación Aguas Claras

Fecha	Cota CTD (cm)	Caudal ( $\text{m}^3/\text{s}$ )
04/07/2013	-	3.3
13/09/2014	51	4.9
13/06/2015	65	7.0
12/09/2015	46	3.4
09/09/2016	52	4.0

#### V. SERRANO YACU

---

No se encontró el CTD de Serrano Yacu que fue instalado en enero de 2016. Se recuperó el Baro de la casa del Sr. Teofilo en aguas verdes para reubicarlo en Aguas Claras.

Se decidió no continuar con el monitoreo en esta estación debido a los problemas sociales suscitados en esta zona con los guarda parques del SERNAMP.

#### VI. RIO NEGRO

---

Se descargó con éxito los datos del CTD y Baro de Río Negro. Se recuperó las lecturas limnimétricas diarias desde 16/01/2016 a 20/08/2016 (7 meses). Las próximas lecturas iniciarán desde el 15/09/16.

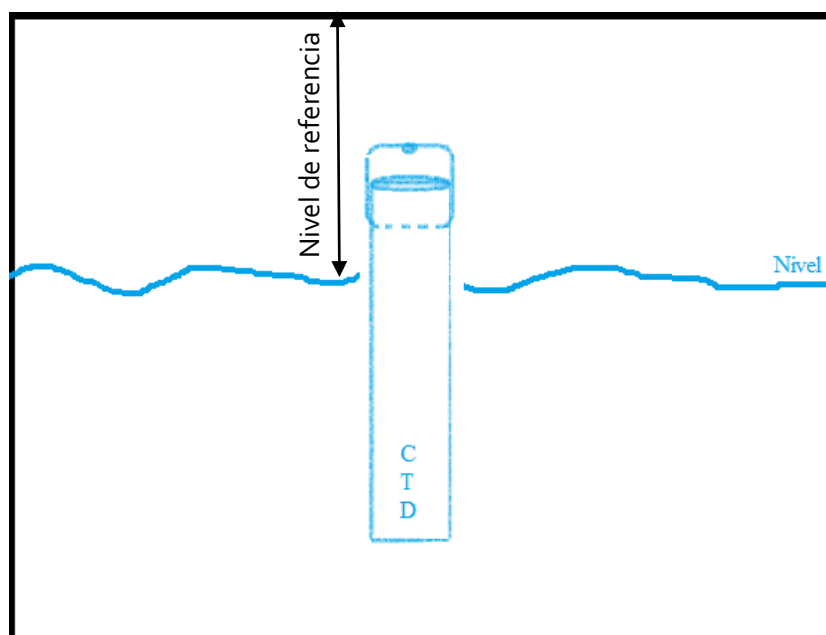
El 02/09/2016 se realizó un aforo con radar el Puente 1 ( $-6.0582$ ;  $-77.2539$ ).

**Tabla 4.** Total de foros realizados en la estación Río Negro

Fecha	Cota Pte. 1.	Cota Pte. 2 (Regla)	CTD	Caudal m3/s (Radar)
09/2013				-
08/09/15	-3.16		50	19
14/01/16	-3.10		62	34
16/01/16	-3.13	2.89	61	33
02/09/16	-3.14		55	19

## VII. TIO YACU

Se instaló una sonda CTD en la resurgencia de Tio Yacu el 14/09/2016 en presencia de Percy Alva trabajador de la municipalidad de 2da Jerusalen (970916012). El nivel de referencia fue 1.00m.



## VIII. CONCLUSIONES

---

- La campaña de SETIEMBRE de 2016 ha conseguido cumplir con los objetivos planteados.
- Cuatro resurgencias cársticas del Alto Mayo (Aguas Claras, Palestina, Tío Yacu y Río Negro) están equipas con captores CTD y Baro para el monitoreo de temperatura, conductividad y nivel del agua a una frecuencia de 30 minutos.
- Así mismo, se inició el monitoreo fisicoquímico de las resurgencias Aguas Claras, Tío Yacu y Río Negro a escala bimensual.

### Datos importantes

---

<b>Resurgencia</b>	<b>Responsables</b>	<b>Observaciones</b>
Río Negro	<b>Regla</b> → Elver Vega Terrones hijo de Maria Orfelina Terrones Saucedo (Cel.: 980125210). Viven en 2da Jerusalén. <b>CTD y Baro</b> → Samuel. <b>Muestreo</b> → Jenny hija de Samuel.	Lectura limnimétrica diaria. Se pactó pagar S/. 50.00 mensuales. Se pagó 350 soles por los 7 meses lecturados. Para el muestreo fisicoquímico se pagará 30 soles mensuales.
Aguas Claras	<b>CTD y Baro</b> → Municipiudad Aguas Claras. <b>Muestreo</b> → Marlene.	
Tío Yacu	<b>CTD, Baro y Muestreo</b> → Percy Alva de la Municipalidad de 2da Jerusalén.	