

EXPEDICIÓN CERRO BLANCO 2017

- Informe Misión Hidrológica -

INTRODUCCIÓN

Desde 2015 en la cuenca del Alto Mayo se ha puesto en marcha una red de monitoreo con la finalidad de controlar variables climáticas (precipitación, temperatura), hidrológicas (niveles, caudal) e hidroquímicas (material disuelto). Ello en el marco de la tesis doctoral de Liz Hidalgo Sánchez, la cual busca entender el funcionamiento hidrogeoquímico de los acuíferos cársticos de la región así como estimar las tasas de alteración química de estas cuencas cársticas tropicales y su implicancia en la geoquímica de la cuenca amazónica.

Por lo que las primeras actividades de la expedición Cerro Blanco 2017 está destinada al estudio hidrológico e hidroquímico en la región Alto Mayo. Los participantes en la primera semana son: Liz Hidalgo (UPMC), Darwin Huamán (IGP), José Berrospi (Chofer IRD), Fluquer Peña (Ingemmet), Fabien Renou (Ingemmet), Elmer Condori (Ingemmet), Santiago (Chofer Ingemmet).

Los objetivos de la campaña enero de 2017 fueron:

- Aforar y realizar el muestreo fisicoquímico de la totalidad de ríos y principales resurgencias que drenan el macizo.
- Recoger las muestras tomadas por los observadores en las resurgencias de control (Aguas Claras, Palestina, Tío Yacu y Río Negro).
- Recoger los datos pluviométricos tomados por los observadores en las estaciones manuales (Venceremos, Palestina, Paraíso y Río Negro) así como descargar los datos de las estaciones pluviométricas automáticas (Granada y Vista Alegre).
- Descargar los datos de los instrumentos hidrológicos automáticos en las diferentes estaciones (Aguas Claras, Perla Brillante, Palestina, Tío Yacu, Río Negro).

DESARROLLO DE LA MISIÓN

Sábado 05/08/2017

Salida de Fabien, Elmer, Fluquer y Santiago (V1) del INGEMMET a las 7am de Lima. Salida de Liz, Darwin, José, Baptiste y Tiffany (V2) a las 11:00am de Lima (IGP), este retraso es debido a un problema técnico del cable de conexión entre el gps del ADCP y el ADCP, que logró solucionar Darwin. Además un grupo de ocho estudiantes del ISTOM salieron en bus rumbo a Nueva Cajamarca a las 8:00am.

Los colegas del INGEMMET hacen un alto en Pacasmayo para descansar y el segundo grupo (Liz, Darwin, José, Baptiste y Tiffany) en Trujillo.

Domingo 06/08/2017

Salida de Trujillo y Pacasmayo de cada grupo y reencuentro a las 11:00 am en Chiclayo. Alto en Pedro Ruiz para pasar la noche.

Los 8 estudiantes de ISTOM que salieron en bus llegaron aproximadamente al medio día a Palestina.

Lunes 07/08/2017

Llegada al pueblo de Palestina 10:30am directamente a la reunión organizada por la Municipalidad para la recepción de estudiantes del ISTOM, donde hicieron una breve presentación de las actividades que realizarían durante todo el mes de estancia.

Viaje a Chachapoyas de Liz, Darwin y José para reunión con autoridades de la UNTRM.



Foto 1: Reunión con población y Municipalidad de Palestina

Martes 08/08/2017

Luego de la reunión en la UNTRM, salida de Chachapoyas a las 12hrs rumbo a Nuevo Cajamarca por el camino de Granada- Jumbilla con la finalidad de descargar los datos del pluviómetro instalado en Granada. El pluviómetro está en funcionamiento y en buen estado. Llegada a Nueva Cajamarca 19hrs.

Paralelamente, los colegas de INGEMMET aforaron y muestrearon los ríos Soritor, Tumbo y una de las Nacientes del Río Tumbo.



Foto 2: Aforo del río Soritor

Miércoles 09/08/2017

Por la mañana se descarga de datos de la CTD y Baro instalados en Aguas Claras. Muestreo de fisicoquímico y Aforo de la resurgencia con correntómetro electro magnético (3.9m³/s) y ADCP (4.4 m³/s) (tabla 1). El nivel ha sido el más bajo aforado.

En la tarde, visita de la comunidad Alto Naranjillo, donde en base a las imágenes satelitales se identificabas posibles resurgencias. Se contactó al Sr. Victor Chávez quien conocía una resurgencia pero nos pidió de hablar primero con el presidente de la comunidad para poder acceder a la zona. Nos dirigimos al presidente de la comunidad (Avelino Juwau) y pactamos en regresar al día siguiente para que nos puedan llevar al lugar de la resurgencia.

Jueves 10/08/2017

Como previsto se visita la resurgencia, que según los guías (Victor Chavez y Avelino Juwau) es naciente del río Tumbo (Resurgencia Tumbo 3). Se aforó (0.3 m³/s) y muestreó al igual que otra quebrada afluente al río Tumbo.

Por la tarde, nos dirigimos a Palestina a realizar el muestreo y aforo del río Jordán en Palestina.



Foto 3: Aforo de la resurgencia del río Tumbaro (3)

Vienes 11/08/2017

En la mañana nos dirigimos a Vista Alegre para descargar los datos del pluviómetro automático, el cual funciona correctamente. Esto se realizó en presencia del alcalde y otras autoridades del pueblo.



Figura 4: Descarga de datos de la Estación pluviométrica automática Vista Alegre

Luego de regreso se descargó los datos de la CTD y Baro de la resurgencia río Negro, se recogió las muestras de la observadora, se realizó el muestreo fisicoquímico y aforo con radar y ADCP (19.2 m³/s) de la misma (Tabla 1).



Foto 5 y 6: Aforo de la Resurgencia Rio Negro con radar y ADCP.

Por la tarde se muestreo y aforo con ADCP la resurgencia Tío Yacu (4.2 m³/s), sin conseguir recuperar las muestras de agua tomadas por el observador del periodo mayo a agosto 2017.



Foto 7: Muestreo en la resurgencia Tío Yacu

Sábado 12/08/2017

Recojo de datos de la estación pluviométrica manual El Paraíso. Aforo y muestro la resurgencia del rio Soritor en el poblado Miraflores.



Foto 8: Aforo y muestreo en la resurgencia del Río Soritor

Domingo 13/08/2017

Se realizó el aforo con ADCP y muestreo de los ríos Mayo (119 m³/s) y Tonchima (8 m³/s)

Lunes 14/08/2017

Traslado a Tarapoto de Liz Darwin y José para encontrarse con Jean Loup Guyot y aforar el río Huallaga (974 m³/s) con el ADCP del IGP.

Paralelamente Fabien, Fluquer, Elmer y Santiago aforaron los ríos Naranjillos (10.94) y Yuracyacu (0.9 m³/s).

Martes 15/08/2017

De retorno a Palestina de Jean Loup, Liz, y Charlotte para comenzar con las exploraciones espeleológicas, se sostuvo una reunión con personal de Conservación Internacional para mostrar el trabajo de investigación sobre hidrogeología que se viene haciendo en el Alto Mayo y ver las posibilidades de cooperación.

Por la noche reencuentro reencontrarnos con todo el grupo de la expedición.

Miércoles 16/08/2017

Aforo y muestreo de los ríos Aguas Verdes (3 m³/s), Serrano Yacu (11 m³/s) y Naranjos por Liz, Jean-Loup, Fabrice, Charlotte junto al equipo de ictiólogos del IIAP.

Miércoles 18/08/2017

Coloración en tragadero Yuracyacu por Liz, James, Carol y Baptiste, con la finalidad de saber si este dreña sus aguas hacia la resurgencia de la cueva de Palestina. No se obtuvo el resultado esperado, por lo que aún queda en incógnita de conocer hacia que parte del macizo desemboca este tragadero.



Foto 9: Coloración en el tragadero del río Yuracyacu

Miércoles 28/08/2017

Conferencia de prensa en la Municipalidad de Nueva Cajamarca. Participaron Josiane, Constance, Xavier, Carola, Jean-Yves; donde Liz y Patrice presentan un resumen sobre las actividades de la expedición Cerro Blanco 2017 y los estudiantes del ISTOM muestran los resultados obtenidos del trabajo desarrollado en el pueblo de Palestina sobre impactos del turismo en las cuevas.

CONCLUSIONES

Los objetivos planteados para esta misión han sido cumplidos, excepto el recojo de las muestras tomadas por el observador de Tío Yacu, lo cual queda pendiente para la próxima misión.

En total se tienen 39 muestras para análisis de aniones, cationes y carbono orgánico total (COT) y 56 para análisis de isótopos los cuales serán analizados en el laboratorio de Hydrosiences Montpellier y en el laboratorio de la Universidad de Sao Paulo respectivamente.

Como resultado de esta misión se tiene que los ríos y resurgencias que drenan el macizo Cerro Blanco representan aproximadamente el 63% de caudal líquido del río Mayo (Moyobamba) abarcando apenas el 40% de área de la cuenca.

ANEXOS

Tabla 1: Lista de muestras tomadas para análisis de (COT, Aniones, cationes, 018) y parámetros tomados durante la misión.

Nombre	Fecha	Caudal m3/s	ph	cond uS/cm	temp °C	HCO3 mg/l
1 Palestina	10/08/2017	0.1	7.88	257	21	164
2 Qda Tumbaro	10/08/2017	0.3	7.82	356	22	163
3 Naciente Tumbaro 3	10/08/2017	0.3	7.75	304	19	169
4 Aguas Claras	09/08/2017	4.4	7.79	318	18	122 *
5 Rio Tonchima	13/08/2017	8.1	7.50	491	29	146 *
6 Rio Negro	11/08/2017	19.5 *	7.68	355	17	141 *
7 Rio Mayo	13/08/2017	119.0 *	7.05	322	24	131
8 Rio Negro	01/05/2017	-	7.78	286	-	146
9 Rio Negro	17/05/2017	-	7.61	301	-	167
10 Rio Negro	01/06/2017	-	7.68	350	-	189
11 Rio Negro	16/06/2017	-	7.66	351	-	173
12 Rio Negro	01/07/2017	-	7.66	349	-	188
13 Rio Negro	16/07/2017	-	7.69	358	-	157
14 Rio Negro	01/08/2017	-	-	-	-	-
15 Rio Naranjillos	14/08/2017	10.9	7.72	205	21	120
16 rio yuracyacu	14/08/2017	0.9	7.98	226	21	133
17 Rio Naranjos	14/08/2017		7.42	185	19	102
18 Rio Naranjos	16/08/2017	7.0		209	20	146
19 Naciente Rio Soritor	12/08/2017	0.3	7.79	275	19	141 *
20 Tio yacu	11/08/2017	2.4 *	7.52	249	18	124 *
21 Naciente tumbaro(ing)	08/08/2017	0.3	7.69	334	21	170 *
22 Rio Soritor	08/08/2017	3.4	8.04	288	23	120
23 Rio Tumbaro	08/08/2017	1.0	7.94	302	21	152 *
24 Aguas Claras	01/05/2017	-	-	-	-	-
25 Aguas Claras	16/05/2017	-	-	-	-	-
26 Aguas Claras	01/06/2017	-	-	-	-	-
27 Aguas Claras	16/06/2017	-	-	-	-	-
28 Aguas Claras	01/07/2017	-	-	-	-	-
29 Aguas Claras	16/07/2017	-	-	-	-	-
30 Aguas Claras	01/08/2017	-	-	-	-	-
31 Aguas Claras	16/08/2017	-	-	-	-	-
32 guacharos de soritor 1	23/08/2017	-	7.45	693	26	
33 guacharos de soritor 2	23/08/2017	-	7.13	304	21	
	27/08/2017	-	7.29	353	-	177
34 Aguas Claras	01/09/2017	-	7.47	335	-	-
35 Aguas Claras	16/09/2017	-	7.18	319	-	-
36 Perla D'aguas	19/09/2017	-	-	-	-	-
37 Rio Huallaga (Chazuta)	14/08/2017	974.0	7.90			89
38 Río Aguas Verdes	16/08/2017	3.3				126
39 Serrano Yacu	16/08/2017	11.3	8.30	353	18	110

*: Indica caudales medidos con ADCP y concentración HCO3 analizado en laboratorio INGEMMET

Tabla 2: Lista de muestras para análisis de O18.

Nro	Estación	Fecha	Tipo
40	Palestina	16/05/2017	Lluvia
41	Palestina	01/06/2017	Lluvia
42	Palestina	16/06/2017	Lluvia
43	Palestina	01/07/2017	Lluvia
44	Palestina	16/07/2017	Lluvia
45	Palestina	01/08/2017	Lluvia
46	Palestina	16/05/2017	Río
47	Palestina	01/06/2017	Río
48	Palestina	16/06/2017	Río
49	Palestina	01/07/2017	Río
50	Palestina	16/07/2017	Río
51	Palestina	01/08/2017	Río
52	venceremos	01/05/2017	Lluvia
53	venceremos	16/05/2017	Lluvia
54	venceremos	01/06/2017	Lluvia
55	venceremos	16/06/2017	Lluvia
56	venceremos	01/07/2017	Lluvia
57	venceremos	17/07/2017	Lluvia
58	venceremos	01/08/2017	Lluvia

Tabla 3: Contactos de las estaciones instaladas y activas en el Alto Mayo

Estación	Contacto
Granada (pluvio automático)	964648996
Venceremos (pluvio)	Estación de Guardaparques
Aguas Claras (Baro)	Obed Sánchez (Alcalde): 976118782
Aguas Claras (muestreo)	Hilda: 942873114
Paraiso (Pluvio)	Jhordy: 942920695
Palestina (Pluvio y Muestreo O18)	Diana y Sra. Graciela.
Tio Yacu (muestreo)	Percy 970916012
Rio Negro (pluvio, Muestreo, Baro)	Jhenny Quispe: 942892820
Vista Alegre (pluvio automático)	Oimer (personal de la Municipalidad): 971247914 Alcade Vista Alegre: 943781416