

## **INFORME DE COMISIÓN PE-71**

**PUCALLPA y ATALAYA  
(río Ucayali)**

**Del 05-04-2010 al 11-04-2010**

Philippe Vauchel (Ing. IRD)  
Jorge Carranza (Ing. SENAMHI)

## 1. OBJETIVOS DE LA COMISIÓN

Los objetivos de la comisión eran los siguientes:

- Visitar la estación de Transportes Acuáticos de Pucallpa, para:
  - Aforar con ADCP para consolidar la curva de descarga de la estación.
  - Poner en estación en Pucallpa un GPS de doble frecuencia TRIMBLE 5700 para evaluar la altitud de referencia de la estación, y conocer mejor la pendiente del río Ucayali entre Atalaya y Requena.
- Visitar la estación de Lagarto, para:
  - Recuperar los datos del observador.
  - Reparar la regla.
  - Capacitar al observador al último protocolo de filtración de muestras ORE.
  - Hacer aforos líquidos y sólidos, para consolidar la curva de descarga y la relación MES observador / MES sección.

## **2. DESARROLLO CRONOLÓGICO DE LA COMISIÓN**

### **Lunes 5 de abril del 2010**

Salida de Lima a las 10h30 con Star Perú, y llegada a Pucallpa. Por la tarde, con el apoyo del Ing. Carlos Malpartida de Transportes Acuáticos, logramos:

- Hacer un aforo con ADCP del río Ucayali, a nivel del puerto. La sección no es muy favorable, puesto que presenta una playa de unos 500 metros al lado derecho del río.
- Poner en estación al GPS TRIMBLE 5700 sobre un hito ubicado en la capitanía de puerto de Pucallpa, cerca de la base naval y de las oficinas de Transportes Acuáticos.

### **Martes 6 de abril del 2010**

11h00: salida de Pucallpa a Atalaya con el segundo vuelo de North American.

13h00: preparación de los muestreadores de MES para el día siguiente, y empezamos la confección de un soporte de madera para la reparación de las reglas de 5 à 9 metros con el taller Chalmy.

### **Miércoles 7 de abril del 2010**

Aforo ADCP en la sección habitual de aguas altas de Lagarto, entre Santa Rosa y Lagarto. Recogemos las botellas del observador, y le entregamos 5 paquetes de botellas nuevas. Pago del observador Raúl Loayza hasta marzo del 2010.

### **Jueves 8 de abril del 2010**

9h00: Reparación de la regla de 7 a 9 metros. No se puede instalar la nueva regla de 5 a 7 metros porque el nivel del río es demasiado alto, la dejamos con el observador.

13h00: Realización de un aforo líquido (ADCP) y sólido, usando los muestreadores habituales, y haciendo un muestreo de control con una botella de Niskin de 2,2 litros para comparación. Notamos que la botella de Niskin contiene frecuentemente desechos vegetales, lo que no aparece en los muestreadores habituales.

15h00: Embalamos las muestras de agua, y las mandamos a Lima con los transportes "Virgen de Guadalupe", por vía acuática y camión. Mandamos 130 kg de muestras de agua por un precio de 50 céntimos por kg.

### **Viernes 9 de abril del 2010**

9h00: Capacitación del observador Raúl Loayza para la filtración de la muestra ORE, con el nuevo protocolo de filtración usando una botella de medio litro cuyo contenido se filtra en totalidad.

12h30: Aforo con ADCP de la sección habitual.

### **Sábado 10 de abril del 2010**

10h00: Volamos de Atalaya a Pucallpa.

12h00: Controlamos el GPS en la capitanía de puerto de Pucallpa, y ha funcionado bien. La batería nueva de 70 Ah que había iniciado su trabajo en 13.65 V sigue con un voltaje de 12.33 V. Dejamos el GPS funcionando hasta el día siguiente.

14h00: Con el apoyo del Ing. Carlos Malpartida de Transportes Acuáticos, nivelamos con nivel óptico la cota del río Ucayali, y hacemos un aforo del río Ucayali en San Lorenzo donde supuestamente el río presenta un solo cauce. Hacemos otro aforo de control en la sección del puerto, que nos da un caudal un poco superior, lo que nos da duda sobre la sección de San Lorenzo.

### **Domingo 11 de abril del 2010**

7h00: Desarmamos el GPS TRIMBLE 5700 de la capitanía. Hacemos una nivelación de cerca de 2 kilómetros para referenciar los hitos de Transportes Acuáticos al hito de la Capitanía de Puerto.

11h00: Depositamos los equipos científicos de la comisión en Star Perú Cargo.

14h30: Vuelo de vuelta a Lima con Star Perú.

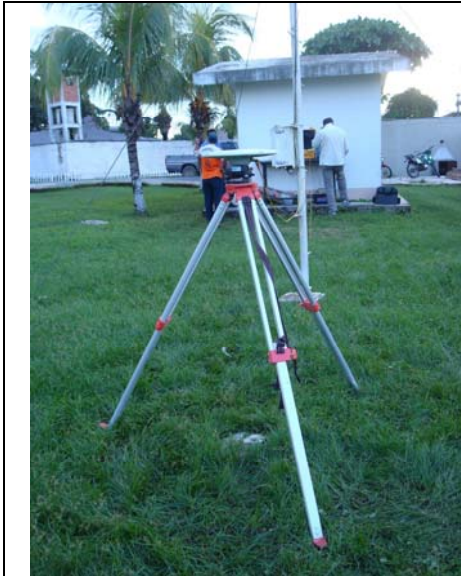
### 3. RESULTADOS DE LA COMISIÓN

#### 3.1 – Nivelación de la estación de Pucallpa

Se realizó una adquisición GPS sobre el hito de la Capitanía de Puerto de Pucallpa desde el lunes 5 de abril por la tarde hasta el domingo 11 de abril por la mañana, consiguiendo 5 días calendarios de datos en tiempo universal. Los resultados serán procesados dentro de algunas semanas...

La Dirección Regional de Transportes Acuáticos usa como referencia de nivel principal el hito BMAPACOP a lo cual se atribuye una altitud de 147.455 m.s.n.m. Al mismo tiempo, utiliza 3 hitos auxiliares. Hemos referenciado todos estos hitos al hito de la Capitanía de Puerto. La tabla siguiente presenta los desniveles entre el hito de la Capitanía de Puerto tomado a cero, y los diferentes hitos de Transportes Acuáticos.

Hito Capitanía de Puerto de Pucallpa	0.000
Circulo en vereda frente a capitanía	0.596
Circulo + cruz en esquina calle	2.141
BMAMACOP	-7.045
BM Auxiliar (cruz de fierro cerca aserradero)	-6.860



Hito capitania, hacia el Oeste



Hito Capitanía, hacia el Este



Hito auxiliar aserradero



Hito Capitanía

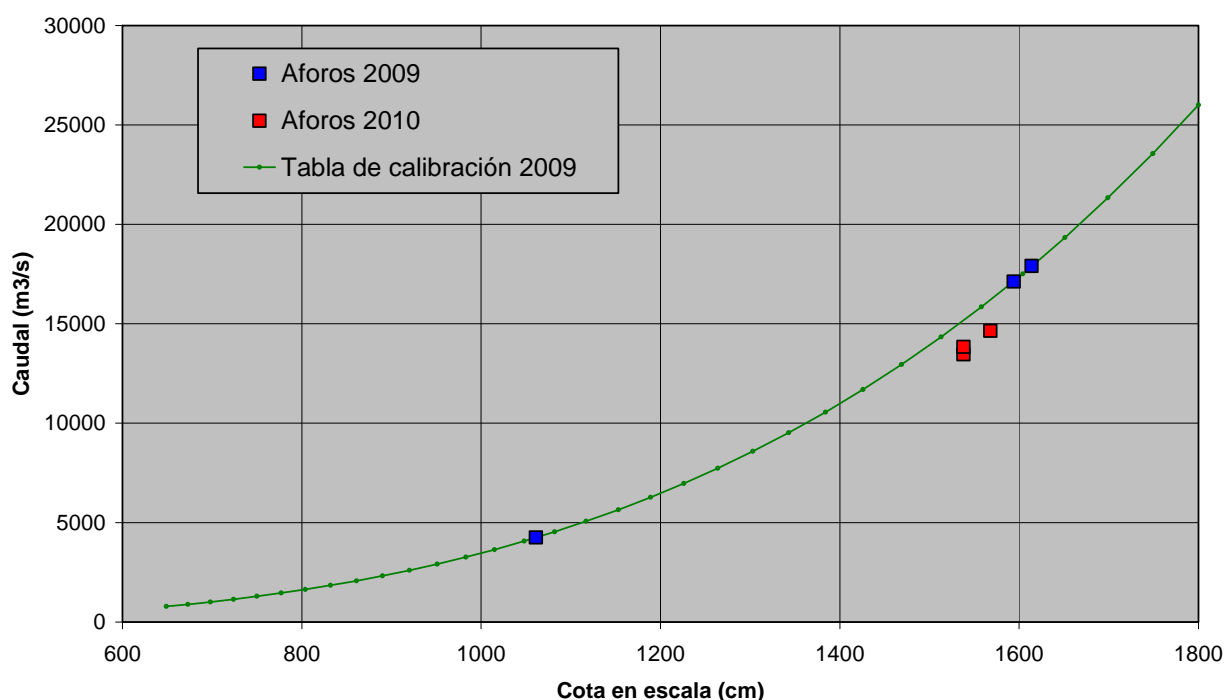
### 3.2 – Aforos y curva de descarga en Pucallpa

Durante la comisión, se realizaron los siguientes aforos en Pucallpa:

Fecha / Hora	Cota (msnm)	Q (m <sup>3</sup> /s)
05/04/2010 16:20	145.68	14650
10/04/2010 16:00	145.87	13460
10/04/2010 16:50	145.87	13840

Poniendo los aforos en la curva de descarga, obtenemos la figura siguiente:

Estación: 10074000 = Pucallpa (Amazonas)  
Calibración del 01/05/1987 hasta nuestros días



Los aforos de la presente comisión no confirman la curva de descarga que se había trazado con los aforos del 2009. Puede ser que la estación se descalibró, pero también sería bueno revisar los niveles de los BM de referencia para ver si acaso no hay una incoherencia en los niveles entre el año 2009 y el año 2010.



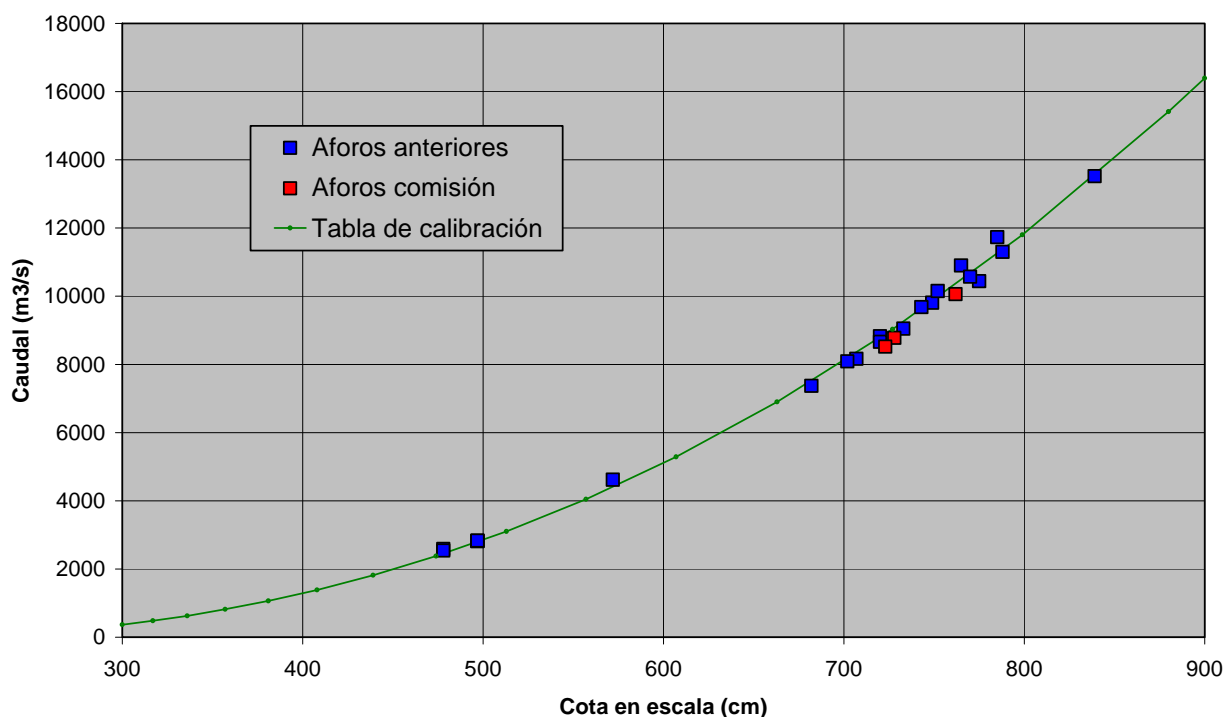
### 3.3 – Aforos y curva de descarga en Atalaya

Durante la comisión, se realizaron los aforos siguientes en Lagarto:

Fecha / Hora	Cota (cm)	Q (m <sup>3</sup> /s)
07/04/2010 15:00	762	10060
08/04/2010 13:30	728	8775
09/04/2010 12:25	723	8518

Poniendo los aforos en la curva de descarga, obtenemos la figura siguiente:

Estación: 10073500 = Lagarto (Ucayali)  
Calibración del 31/08/1998 hasta nuestros días



Los aforos de la presente comisión son un poquito inferiores a los aforos anteriores. Sin embargo, no se puede hablar de cambio de curva de descarga antes de tener una confirmación.



## CONCLUSIONES

La comisión del mes de abril del 2010 en Pucallpa y Atalaya ha logrado conseguir sus objetivos principales, con la nivelación con GPS de la estación de Pucallpa, la reparación de la escala de Lagarto y los aforos en las estaciones. Pero se debe notar que se ha detectado cierta inestabilidad en las curvas de descarga del río Ucayali en Pucallpa. Será necesario controlar con mucha atención los BM de referencia de los niveles en Pucallpa para confirmar las mediciones.

Lima, 22 de abril del 2010

Philippe Vauchel  
Hidrólogo IRD