

Informe de misión a la cuenca alta del Beni

Del 19/02/02 al 24/02/02

Philippe VAUCHEL (IRD) y Oscar FUERTES (SENAMHI)

Introducción

El objetivo de la misión era lo siguiente :

- Evaluar el estado de las estaciones del SENAMHI en la cuenca alta del Beni : Santa Rita, Angosto Quercano, Nube, Angosto Inicua y Rurrenabaque.
- Hacer planes para el mejoramiento o la reinstalación de estas estaciones.
- Hacer si es posible mediciones de caudal con ADCP en los sitios de interes.

Para este objetivo, se salió al campo el martes 19 de Febrero con el equipo siguiente : 3 canales de hierro de 6m x 80mm, 4 angulares de 3m x 38mm, 1 generador eléctrico de 1.25 kVA, 1 taladro, 1 amoladora, 1 molinete con varilla, 1 limnígrafo completo de marca SIAP, y el ADCP 600 KHz.

Martes 19-02-02

Llegamos a Santa Rita de Buenos Aires a las 15H. El Coroico está en crecida, la cota es de aproximadamente de 180 cm, con un fuerte oleaje de amplitud de 15 cm. La estación se compone de :

- Un limnígrafo de marca SEBA con rotación semanal, en mal estado : falta la plumilla, la boya y el contrapeso. Este aparato sigue funcionando gracias a la astucia del observador Plácido Averanga, quien arreglo las fallas como podía.
- Un elemento de escala de acero tipo Stevens de 200 a 300 cm empotrada en el muro de concreto que sirve de base al limnígrafo.
- Un elemento de escala de madera de 000 a 200 cm empotrada en el fondo del río
- Un teleférico con escandalio de 25 kg y un equipo de aforo de marca SIAP

La estación está bien ubicada en un lugar protegido de la fuerza de la corriente, pero el tubo del limnígrafo constituido de calaminas enrolladas deja entrar las olas, y el aparato está afectado por el oleaje. También se deposita arena al pie del tubo en aguas bajas. La foto 1 muestra la instalación del limnígrafo.

Venimos con la meta de reemplazar el limnígrafo existente por un limnígrafo SIAP de mayor autonomía, pero la caja existente es demasiado pequeña para el SIAP. Será necesario construir otra caja especial para poder instalar el SIAP.



Foto 1 : limnógrafo de Santa Rita

Intentamos aforar a partir del teleférico, pero el equipo de aforo disponible presenta varios problemas : el contador no se detiene a los 30 segundos, y hay malos contactos entre el molinete y el contador. Desarmamos el torno para traerlo a La Paz y revisarlo.

Tampoco fue posible aforar con el ADCP por ser muy fuerte la corriente. Llegando encima de 2 m/s, el ADCP presenta fallas en velocidades altas y no da medición. Este problema puede venir del soporte del ADCP que es inadecuado, y se tratará de mejorar en el futuro.

Una rehabilitación de la estación se debe prever en época de estiaje. Se buscará como instalar el tubo del limnógrafo un poco mas dentro del río, para evitar la sedimentación y medir las aguas bajas, previendo :

- 1 tubo PVC de presión de 6 m y 25 cm de diámetro.
- 1 cajón adaptado al limnógrafo que se va a instalar.
- 2 perfiles de hierro en U de 6 m x 80 mm
- 1 angular de 6 m x 5 cm x 4 mm
- 5 reglas con números metricos
- 4 abrazaderas para el tubo

Miércoles 20-02-02

En Guanay, el río Mapiri presenta una crecida con velocidades cerca de los 5 m/s y mucha turbulencia. La cota es de 52 cm en la escala puesta en la protección de concreto en margen derecha del río. Vimos al observador Juan Cerda de Angosto Quercano que vino a Guanay para reparar la base de su torno instalado en la base de su teleférico. Pagamos 140 Bs para comprar el material y soldar.

Según el observador, el limnógrafo de la estación fue llevado por una crecida en los años 78-79, y de el no queda nada. Las escalas de Angosto Quercano son de hierro en relieve (instaladas por ENDE), van de 0 a 480 cm, y con la crecida actual están debajo del agua. Las lecturas que hace el observador en esta situación son simplemente estimaciones y no tienen mucha precisión. Se debe notar que en el año 2001, el ha estimado una cota máxima de 10 m, por eso es urgente reparar las escalas.

Queríamos subir a Angosto Quercano para ver el sitio, pero para eso se necesitaba alquilar un bote a un precio de 400 Bs, dadas las condiciones pésimas del río, y sin poder ver las escalas cubiertas por el agua, por eso renunciamos a la visita.

También el observador señala que el cable del torno esta desgastado, y se puede romper en caso de que el escandalo agarre una rama. Se debe prever el reemplazo rápido de este cable.

La refacción de esta estación es importante para conocer el régimen de la cuenca del Beni, y también porque la ciudad de Guanay está frecuentemente afectada por

inundaciones. La ciudad ha sido fuertemente inundada en 2001 (casi 3 m de agua en la plaza) y también con menos fuerza en 2002.

Para la refección de esta estación se presentan dos opciones :

- Reparar la estación en su mismo sitio.
- Instalar una nueva estación en el puente en construcción de Guanay, para tener un acceso mas fácil (ver foto 2).

Sin embargo, en Guanay, no sabemos si la curva de descarga va a ser estable. Por eso, aconsejamos por el momento rehabilitar la estación en su sitio actual de Angosto Quercano. Para la refacción de la estación, se debe prever :

- 2 perfiles U de 6 m x 80 mm
- 12 reglas de 1 metro
- 6 tubos de acero de 2 m x 25 cm x 3 mm con acoples y abrazaderas
- 1 cajón para limnógrafo
- 2 angulares de 6 m x 5 cm x 4 mm
- 1 cable de torno de 25 m



Foto 2 : Puente de Guanay, donde se podría instalar una estación ?

En la estación de Nube del río Kaka, no queda nada según Juan Cerda.

Jueves 21-02-02

Al llegar a Rurrenabaque, la cota es de 344 cm en las escalas de papel plastificado pegadas en el tubo y la caja del limnógrafo antiguo. Contamos con la buena colaboración de Mario Alave, hidrógrafo de la Naval, quien nos prestó un deslizador, un motor y dos marinos para las necesidades de la misión en Rurrenabaque. Se realizaron los trabajos siguientes :

- Instalación en San Buenaventura de una escala de 300 a 500 cm en un perfil U de 3 m x 80 mm fijado al gavión con un angular empotrado en cemento (foto 3)
- Instalación en San Buenaventura de una escala de 500 a 700 cm en la parte alta del barranco, sobre un perfil U de 3 m x 80 mm empotrado de 1 m en el suelo
- Instalación en Rurrenabaque de dos reglas de 300 a 400 y 400 a 500 cm protegidas por árboles a fin de facilitar las lecturas de los hidrógrafos de la Naval quienes se ubican en Rurre.
- Contratación en San Buenaventura de una observadora, Sonia Coga, quien será pagada por IRD por el momento (70 Bs por mes), esperando que el SENAMHI la pueda contratar después.



Foto 3 : nueva escala de Rurre en San Buenaventura

Intentamos realizar un aforo con ADCP, pero debido a las fuertes velocidades, la medición falla llegando al centro del río, por las mismas razones que en Santa Rita.

Para terminar la refección de la estación, faltan los materiales siguientes :

- 1 perfil U de 6 m x 80 mm
- 1 angular de 6 m x 5 cm x 4 mm
- 5 reglas de un metro

Viernes 22-02-02

Subida a Angosto del Bala para leer la cota y mejorar la relación entre las cotas del Bala y las cotas de Rurre. Hemos leído :

- 08h00 : H Rurre = 338 en margen izquierda
- 09h00 : H Rurre = 340.5 en margen derecha (San Buenaventura)
- 10h00 : H Bala = 752 (solo queda una escala de hierro 800-900)
- 10h30 : H Rurre = 346.5 en margen derecha (San Buenaventura)
- 10h35 : H Rurre = 344 a 348 en margen izquierda (oleaje)

Entrevista con Mario Alave. Hemos fotocopiado los datos de la Naval en Rurrenabaque de Enero 2001 a Enero 2002. La Naval toma 3 muestras de agua al mes en el Angosto Suzi, y las mandan directamente a La Paz cada mes. Hemos dado instrucciones para que a partir de Marzo se tome una muestra de agua cada Lunes, en Rurrenabaque mismo en el centro del río. Por el momento, la Naval dispone de 18 envases, se deben traer mas para el mes de Marzo.

Sábado 23-02-02

Llegamos a Puerto Linares a las 9h, buscando un bote para bajar a Angosto Inicua. Se consiguió un bote que acepto bajarnos a las 12h, pero la persistente lluvia y el motorista no podía cargar su carga bajo la lluvia, y se hizo tan tarde que no pudimos salir.

Vimos en Puerto Linares al observador de Angosto Inicua, Reynaldo Argandoña. Tiene radio SLB, y se le puede contactar en la frecuencia 67.77 KHz. Nos confirmó su renuncia de su trabajo de observador, argumentando que ya no tiene edad para eso, y que el sueldo pagado por el SENAMHI no corresponde con la carga de trabajo. Según nos dijo, es necesario caminar casi 4 km desde su casa para llegar a la estación, y subirse al carro del teleférico para poder leer la cota. El aconseja traer a un observador desde La Paz, porque en el área, la gente consigue trabajo por 25 Bs al día, y va a ser difícil encontrar un observador local con el sueldo que ofrece el SENAMHI, dada la dificultad del trabajo.

Por la imposibilidad de ir a Angosto Inicua, hemos entrevistado al observador para tratar de conocer el estado de la estación. Según el :

- quedan elementos de escalas de hierro (tipo ENDE) empotradas en la pared de 0 a 900 cm.
- Hasta los años 90, la estación estaba en una especie de poza, pero después se ha erosionado el cauce, y ahora la corriente entra fuertemente a la estación, con un oleaje de casi un metro de amplitud, produciendo un mal funcionamiento del limnógrafo, el lugar se convirtió en una cachuela.
- Como el cauce se ha profundizado, en estiaje el nivel del agua baja a más de 2 metros debajo del nivel cero de la escala, y el tenía que leer con una cinta métrica las cotas negativas.
- Faltan 3 tubos de la parte baja del tubo del limnógrafo
- El cable del torno ha sido robado.

La situación de la estación de Angosto Inicua parece entonces bien problemática, pero faltaría ver el sitio en estiaje para juzgar de la factibilidad de una reinstalación. Otra opción sería de instalar una nueva estación en Puerto Linares, donde hubo escalas en el pasado. Pero no se sabe si podemos encontrar una curva de descarga estable en este pueblo, y se tendría que aforar con ADCP o escandalio a partir de un bote.

Con meta a rehabilitar la estación de Angosto Inicua, se debería prever :

- 2 perfiles U de 6 m x 80 mm
- 2 angulares de 6 m x 5 cm x 4 mm
- 6 tubos de acero de 2 m x 25 cm x 3 mm con acoples y abrazaderas
- un cajón para el limnógrafo
- 12 reglas de un metro
- 1 cable de 30 m para el torno

Si se quiere instalar la estación en Puerto Linares, faltaría :

- 3 perfiles U de 6 m x 100 mm
- 8 reglas de un metro
- un equipo de aforo completo para adaptar en un bote alquilado.

Domingo 24-02-02

Llegamos a La Paz a las 12h, descargando el equipo de trabajo.

Es todo cuanto puedo informar a su autoridad.