



DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA FINANCIERA  
Proceder con trámite correspondiente  
de acuerdo a normativa legal vigente

Control Previo ☒ Presupuesto ☐  
Contabilidad ☒ Tesorería ☐  
Secretaría ☐ Otros..... ☐



Firma: *[Firma]* Fecha: 11/26  
INSTITUTO NACIONAL DE  
METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA 04/12/2019

### INFORME DE SERVICIOS INSTITUCIONALES

Nro. SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA  
CUMPLIMIENTO DE SERVICIOS  
INSTITUCIONALES  
DRO-2019-035 (CV)

FECHA DE INFORME

03 – Diciembre - 2019

### DATOS GENERALES

APELLIDOS - NOMBRES DE LA O EL  
SERVIDOR  
RAMÓN ZAMBRANO SANTIAGO FERNANDO

PUESTO QUE OCUPA:

SERVIDOR PÚBLICO DE APOYO 4

CIUDAD – PROVINCIA DEL SERVICIO  
INSTITUCIONAL  
Lago Agrio - Sucumbíos / Puyo- Pastaza

NOMBRE DE LA UNIDAD A LA QUE  
PERTENECE LA O EL SERVIDOR  
Dirección de la red de Observación Hidrometeorológica

SERVIDORES QUE INTEGRAN EL SERVICIO INSTITUCIONAL:

Félix Ricardo (Jefe de comisión y conductor), Guido Pilataxi Alulema y Santiago Ramón (Técnicos).

### INFORME DE ACTIVIDADES Y PRODUCTOS ALCANZADOS

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A EJECUTARSE

#### Objetivo:

Instalación de dos estaciones hidrológicas automáticas en la cuenca amazónica Ecuatoriana como parte del proyecto "Fortalecimiento de la Red hidrológica, Implementación de una sala de situación y Capacitación Técnica para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en el Ecuador" suscrito entre INAMHI y la Agencia Nacional de Aguas (ANA) Brasil.

#### DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES EJECUTADAS:

##### ITINERARIO DE COMISIÓN:

27 de noviembre de 2019

7:00 Viaje Quito – Lago Agrio, con conducción del vehículo institucional PEI-4494, arribando a las 13:30 a Lago Agrio para la búsqueda de hotel.

14:30 traslado a la mecánica del señor Leonel Zumba para la revisión de la estructura de la estación hidrológica automática.

Se procedió a realizar la modificación en el diseño de la estructura del panel solar con la ayuda del señor Leonel, cuyo diseño se encontraba con una medida de 50 cm de largo y la medida que se requería era de 67 cm.

Se realizó la compra de insumos eléctricos y herramientas para la perforación de la caja metálica donde se instalará el gabinete y se encontrarían los acoples del tubo BX para la conexión de los diferentes instrumentos.



DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA  
FINANCIERA  
DOCUMENTACIÓN Y ARCHIVO

Recibido Por: *[Firma]* 04/12/2019  
Firma: *[Firma]* 08:57

Posteriormente se revisó el trabajo de perforaciones en la placa base del sensor tipo radar para el montaje del mismo y la compra de sus respectivos pernos de sujeción.

Se procedió a constatar la ubicación de la estructura antes de ser montados los equipos y verificar las medidas para el panel solar y gabinete.

Finalmente a las 19h00 se alistan todas las herramientas, equipos y estructura para la instalación el día siguiente en el puente sobre el río Aguarico.

Pernocta en un hotel de Lago Agrio

## **28 de noviembre de 2019**

5:30 Traslado a la mecánica de señor Leonel Zumba para cargar en la camioneta la estructura del panel solar, gabinete y brazo del sensor de la estación automática hidrológica.

6:30 Llegada al punto de instalación de la estación automática hidrológica, el mismo que se encuentra en el puente sobre el río Aguarico en las coordenadas 0.04041° N y 76.81059° W, nos encontramos con el señor observador, quien realiza el registro de los nivel del río en condiciones de alta peligrosidad.

Se realizó la colocación de la base de la estructura del gabinete, el mismo que se soldó a la estructura metálica del puente, utilizando el generador y la soldadora de Inamhi, este trabajo fue realizado por el señor Leonel Zumba. Así como también la soldadura de la estructura del panel solar que se colocó frente al gabinete.

Se procedió a ensamblar, colocar y nivelar el sensor tipo radar para nivel de río en el brazo de la estructura designado para este equipo, al cable de conexión del sensor se lo pasó de tubo BX para mayor protección.

Con la ayuda del señor Leonel se procedió a realizar el montaje de la estructura del gabinete en su base.

Una vez colocadas las estructuras, los técnicos DRO procedimos a realizar el ensamblaje de los equipos: ensamble de la antena GOES, empalme de cable a panel solar, ensamble de la antena GPS, todos los cables de conexión de los equipos se los protegió con tubo BX de  $\frac{3}{4}$  y 1 pulgada, en su extremo se los acoplo a la estructura por medio de conectores para tubo BX.

Se procedió al montaje del panel solar en su estructura, la misma que es con abatimiento hacia el barandal del puente y candado de seguridad.

Se realizó la conexión de las antenas GPS, Goes, conector del panel solar y sensor tipo radar al gabinete del datalogger. Se colocó la batería de 12 V en el gabinete de plástico y se procedió a la revisión de los voltajes tanto del panel como de la batería, con carga y sin carga.

Al encender el equipo por medio del programa loggernet se procedió a verificar la sincronización del reloj, se grabó el programa correcto para la obtención del dato de nivel, se verificó y corrigió los warnings, se realizó el cambio, borrado y verificación de la memoria externa quedando en estado OK.

Con la colaboración del observador se obtuvo el nivel del río con la lectura de la regleta limnimétrica, cuyo dato nos sirvió para ingresarlo en el valor de reglaint del datalogger y setearlo.

Se realizó la lectura limnimétrica de la estación hidrológica LL=2.30 y posteriormente se comprobó la toma del dato el mismo que se realiza cada hora y la transmisión del mismo al minuto 28:30 por medio

de la página <http://www.sutronwin.com/dcpmon/>. Así como también la revisión de la calidad del dato, quedando en estado satisfactorio.

Se procedió a realizar la respectiva hoja de intervención con los números de serie de los equipos instalados y finalmente se aseguró la estructura del panel solar, gabinete y brazo del sensor por medio de candados, finalizando las actividades a las 16h00 para luego trasladarse al hotel.

Pernocta en Lago Agrio. 2

### **29 de noviembre de 2019**

6:00 traslado Lago Agrio – Puyo, mediante la conducción de vehículo institucional PEI-4494, arribando a las 13:30 al Puyo Lago Agrio para la búsqueda de hotel.

14:00 Traslado a la metalmecánica “La Fábrica” para revisar el diseño de la estructura.

14:30 Conducción del vehículo para traslado al punto donde se instalará la estación en el puente sobre el río Pastaza en el sector Palora, en compañía del señor mecánico Michael Calderón, quién se encargará de realizar la soldadura de la estructura metálica de la estación hidrológica automática.

Se reconoce el punto a instalar la estación y se toma las medidas exactas para compararlas con las medidas de los soportes de la estructura a ser montada.

16:10 Traslado al taller metalmecánico para realizar las respectivas modificaciones a la estructura del panel solar, brazo de radar y caja de gabinete.

18:30 Traslado al hotel.

Pernocta en el Puyo. 3

### **30 de noviembre de 2019**

8:00 Traslado a múltiples ferreterías del Puyo para adquirir los insumos y herramientas faltantes a ser utilizadas en el montaje de la estructura de la estación hidrológica automática. Se realiza la compra de 3 candados y tornillería para asegurar los equipos de la estación hidrológica.

10:30 Traslado a la metalmecánica para revisar la estructura terminada y proceder a cargar en la camioneta los equipos a ser ocupados en el montaje de la estación hidrológica automática.

11:30 Conducción del vehículo para traslado de técnicos al puente sobre el río Palora con el señor mecánico Michael Calderón, para realizar el montaje de la estructura. Se procede a soldar el brazo metálico del sensor tipo radar a los parantes del puente de manera que realiza un abatimiento hacia el puente, lo que permite la libre manipulación del sensor con mayor seguridad.

A partir de las 13h00 se procede a soldar la caja metálica del gabinete en los soportes y pasamano del puente para darle mayor seguridad y base de reposo. La estructura del panel solar se suelda en los parantes del puente con una leve inclinación hacia abajo que permitirá el escurrimiento del agua lluvia que este en el panel, esta estructura cuenta con un abatimiento hacia el puente que permitirá de mejor manera la manipulación del panel solar.

Se realiza el respectivo recubrimiento de los cables de conexión de: panel solar, sensor tipo radar,

antena GPS, antena Goes, con manguera BX y a su extremo protegidos con los conectores a la caja metálica del gabinete.

Se procede a realizar las conexiones de panel solar, antena gps, sensor tipo radar, a la base del gabinete donde se distribuirán a sus respectivos equipos. Una vez terminado este proceso se procede a conectar la batería de 12 VDC al regulador de voltaje y se coloca el respectivo fusible para iniciar el encendido del datalogger.

Se verifica los voltajes de panel solar el mismo que es de 19.97 VDC y de la batería 12.74 VDC. Se conecta la laptop al datalogger para verificar la entrega del dato de nivel de agua y de rebote.

A las 17h00 Una vez probado el funcionamiento del sensor nos trasladamos al Puyo arribando a las 19h00 a la metalmecánica para recoger los gabinetes de muestra, y luego pernoctar en el Puyo.

#### **01 de diciembre de 2019**

8:00 Traslado a la estación hidrológica automática Pastaza sobre nuevo puente a Palora H5029 arribando a las 09h00.

A partir de las 09h00 se procede al armado de la antena Yagui, así como también su respectivo montaje en el brazo abatible, posteriormente se realiza el direccionamiento de la antena Yagui en elevación 86° y azimut 56°. Se realiza la conexión de la antena al gabinete y verificación de transmisión de información al minuto 36:50

Se realizó el ingreso de reglaint del sensor tipo radar en 2.90 metros, para lo cual se tomó como punto de referencia al lugar de instalación de la estación automática hidrológica donde el sensor nos daba una lectura de rebote de 12.10 metros. Quedando como referencia para la futura instalación de las regletas limnimétricas una distancia de rebote de 12 metros del sensor tipo radar equivale a 3 metros de nivel de agua.

Se realizó la revisión de warnings y status de la tarjeta de memoria externa, la misma que se encuentra en estado OK y tiene una capacidad de 2 Gb.

La estación se deja en estado operativa y transmitiendo datos cada hora.

Se procedió a colocar cable de acero en el brazo del sensor de nivel tipo radar y en la estructura del panel solar para facilitar su abatimiento en futuros mantenimientos, adicionalmente se coloca los respectivos candados de seguridad en cada equipo. Los trabajos in situ terminaron a las 15h00.

Desde el puente en Palora a las 15:00 inicia el viaje en vehículo institucional a la ciudad de Tena para la intervención a la estación hidrológica automática Jantunyacu D.J Iloculín

A las 17:30 se intervino la estación hidrológica automática Jantunyacu D.J Iloculín, realizando la descarga de datos de la memoria externa, se verifica los niveles de batería del panel solar y de la batería los mismos que se encuentran en condiciones operativas.

Se verificó la configuración del transmisor, lo que corresponde al estado de antena, sincronización. Verificación de orientación de la antena Goes, la misma que se encuentra en estado OK.

Verificación de nivel de río la misma que se encuentra a 1.48 metros, en comparación con la regleta

limnimétrica que se encuentra también a 1.48 metros.

18:30 traslado al Hotel

Se pernocta en el Tena. *5 días*

## 02 de Diciembre de 2019

6:30 traslado a la estación hidrológica Jantunyacu D.J Iloculín

7:00 intervención a estación hidrológica automática, debido a que se constata que no está transmitiendo a estación. Los datos de nivel se encuentran guardados en la memoria externa del datalogger.

Se procede a revisar la configuración del transmisor y se encuentra una falla de Tripped. Se realiza el cambio de transmisor para posteriormente verificar la transmisión.

Se configura el transmisor con el código NESDIS de la estación, se verifica el estado de la antena gps, que es OK, este transmisor ya no presente el fallo de tripped, se procede a verificar la sincronización y se observa que realiza la transmisión al minuto 27:20.

No se puede verificar la transmisión en campo, debido que no se cuenta con señal de internet en la estación. Por lo que se procede a verificar la transmisión desde el Tena, la estación no se encuentra transmitiendo, para lo cual se debe planificar el mantenimiento correctivo de la misma.

A partir de las 10:00 inicia el viaje a la ciudad de Quito conduciendo el vehículo institucional PEI-4494, arribando a las 15h30

### Resultados Obtenidos:

- Se realizó la instalación de la estación hidrológica Aguarico la misma que queda en estado operativo y transmitiendo la información, la misma que fue verificada en la página <http://www.sutronwin.com/dcpmon/>.
- Se realizó la instalación de la estación hidrológica Pastaza en puente nuevo a Palora la misma que queda en estado operativo y transmitiendo la información, la misma que fue verificada en la página <http://www.sutronwin.com/dcpmon/>.
- Se georeferenciaron todos los sitios en los que se realizaron la instalación de las estaciones.

### Observaciones:

- Para realizar el mantenimiento de la estación hidrológica es necesario que los técnicos lleven sus respectivos equipos de protección personal; arnés, sogas, guantes, casco.
- En las estaciones hidrológicas automáticas instaladas se debe colocar una malla de separación entre el barandal y la estación, debido a que el diseño de la estructura actual deja la posibilidad de vandalismo, daños o afectaciones a los equipos por parte de las personas que circulan por el puente.
- Se debería dotar de equipo de protección personal (arnés) al observador de la estación en Aguarico, debido a que para tomar el dato se sitúa en el filo del puente, poniendo en riesgo su integridad.

- Se recomienda planificar una salida de mantenimiento e intervención a la estación hidrológica Jantunyacu D.J Illoculín, con todos los equipos y repuestos necesarios para dejarlo operativo.

A continuación, se detallan los gastos efectuados durante la comisión de servicios:

| Provincia | Descripción                         | Valor      |
|-----------|-------------------------------------|------------|
| Sucumbios | Viáticos                            | USD 480.00 |
| Pastaza   | Viáticos                            | USD 480.00 |
| Napo      | Viáticos                            | USD 240.00 |
| Pichincha | Combustible                         | USD 14.00  |
| Napo      | Combustible                         | USD 42.75  |
| Sucumbios | Combustible                         | USD 30.56  |
| Pastaza   | Combustible                         | USD 50.01  |
| Sucumbios | Materiales                          | USD 54.00  |
| Pastaza   | Materiales                          | USD 44.50  |
| Sucumbios | Contratación de servicios mecánicos | USD 400.00 |
| Pastaza   | Contratación de servicios mecánicos | USD 265.00 |

Se adjunta en físico la liquidación de viáticos y los respectivos comprobantes

| ITINERARIO          | SALIDA     | LLEGADA    | NOTA                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------|------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FECHA<br>dd-mmm-aaa | 27-11-2019 | 02-12-2019 | Estos datos se refieren al tiempo efectivamente utilizado en el cumplimiento del servicio institucional, desde la salida del lugar de residencia o trabajo habituales o del cumplimiento del servicio institucional según sea el caso, hasta su llegada de estos sitios. |
| HORA<br>hh:mm       | 07:00      | 15:30      |                                                                                                                                                                                                                                                                          |

#### TRANSPORTE

| TIPO DE TRANSPORTE<br>(Aéreo, terrestre, marítimo, otros) | NOMBRE DE TRANSPORTE | RUTA              | SALIDA               |               | LLEGADA              |               |
|-----------------------------------------------------------|----------------------|-------------------|----------------------|---------------|----------------------|---------------|
|                                                           |                      |                   | FECHA<br>dd-mmm-aaaa | HORA<br>hh:mm | FECHA<br>dd-mmm-aaaa | HORA<br>hh:mm |
| Terrestre                                                 | INAMHI<br>PEI 4494   | QUITO- LAGO AGRIO | 27-11-2019           | 07:00         | 27-11-2019           | 13:30         |
|                                                           |                      | LAGO AGRIO – PUYO | 29-11-2019           | 06:00         | 29-11-2019           | 13:30         |
|                                                           |                      | PUYO – PALORA     | 29-11-2019           | 15:00         | 29-11-2019           | 16:00         |
|                                                           |                      | PALORA - PUYO     | 29-11-2019           | 16:40         | 29-11-2019           | 17:45         |
|                                                           |                      | PUYO – PALORA     | 30-11-2019           | 11:30         | 30-11-2019           | 12:30         |
|                                                           |                      | PALORA - PUYO     | 30-11-2019           | 17:00         | 30-11-2019           | 18:00         |
|                                                           |                      | PUYO – PALORA     | 01-12-2019           | 08:00         | 01-12-2019           | 09:30         |
|                                                           |                      | PALORA - TENA     | 01-12-2019           | 15:00         | 01-12-2019           | 17:00         |
|                                                           |                      | TENA - QUITO      | 02-12-2019           | 10:00         | 02-12-2019           | 15:30         |

NOTA: En caso de haber utilizado transporte público, se deberá adjuntar obligatoriamente los pases a bordo o boletos.

#### OBSERVACIONES

|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FIRMA DE LA O EL SERVIDOR COMISIONADO                                                                                                                       | <p align="center"><b>NOTA</b></p> <p>El presente informe deberá presentarse dentro del término de 4 días del cumplimiento de servicios institucionales, caso contrario la liquidación se demorará e incluso de no presentarlo tendría que restituir los valores percibidos. Cuando el cumplimiento de servicios institucionales sea superior al número de días autorizados, se deberá adjuntar la autorización por escrito de la Máxima Autoridad o su Delegado</p> |
| <br>NOMBRE: Ing. Santiago Ramon                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p align="center"><b>FIRMAS DE APROBACIÓN</b></p>                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| FIRMA DE LA O EL RESPONSABLE DE LA UNIDAD DEL SERVIDOR COMISIONADO<br><br> | FIRMA DE LA O EL DIRECTOR EJECUTIVO INSTITUCIONAL<br><br>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| NOMBRE: Ing. Ricardo Felix                                                                                                                                  | NOMBRE: Ing. Rosa Ana González                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

