



COMISION TRINACIONAL PARA EL DESARROLLO DE LA CUENCA
DEL RIO PILCOMAYO

DIRECCION EJECUTIVA

INFORME ANUAL - TÉCNICO

POA 2012

Diciembre 2012

SEGUIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES TÉCNICAS - POA 2012

♦ ACTIVIDADES DEL RESULTADO 1

MONITOREO Y CENTRO DE DATOS: Se han profundizado los conocimientos sobre las características hidrológicas y ambientales asociadas a los recursos hídricos de la cuenca.

Colecta, procesamiento, análisis y difusión de datos hidrometeorológicos, de sedimentos y de calidad de aguas.

Monitoreo Hidrológico.

Operación de la red hidrológica de la cuenca.

En la Cuenca Alta, los datos hidrometeorológicos e hidrométricos fueron obtenidos mediante Convenios por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología de Bolivia (SENAMHI).

En la Cuenca Baja fueron remitidos sistemáticamente por la Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación Argentina (SSRH), a través de EVARSA, los registros de precipitaciones, aforos líquidos y alturas hidrométricas de la estación Misión La Paz.

La Unidad Provincial Coordinadora del Agua de la Provincia de Formosa (UPCA), remitió sistemáticamente los datos limnométricos de las estaciones El Potrillo, El Quebracho, El Cañón, Fortín Soledad, El Quemado y de la descarga del vertedero de la Ruta N° 28.

La Dirección Nacional de Aeronáutica Civil de la República del Paraguay (DINAC) remitió sistemáticamente la información meteorológica de sus estaciones.

Desde el mes de junio del 2012, como parte de las actividades del Acuerdo Específico N° 11 suscripto con SENAMHI, se realizó el relevamiento, monitoreo e identificación de las estaciones de la Cuenca Alta. Se visitaron estaciones pluviométricas, termo-pluviométricas e hidrométricas. El recorrido comprendió las siguientes estaciones:

- Regional Tarija: Villa Montes, Tarupayo, Puente Aruma, Timboy, Entre Ríos, San Josecito, El Huayco, El Puente, Carreras, Palca Grande
- Regional Chuquisaca: Yamparaz, Icla, Viña Quemada, Ñucchu, Puente Sucre.
- Regional Potosí: Potosí, Tarapaya, Yocalla, Tumusla, Cotagaita, Mosojllasta, Tupiza, La Angostura, Chuquisaca, Mojo, Villazón.

En los meses de octubre y noviembre de 2012 se realizaron aforos en el río Pilcomayo aguas arriba de Embocadura y en el nuevo canal argentino.

Los mismos fueron encarados como respuesta a las recomendaciones de la Mesa Fluvial a efectos de verificar los caudales que llegan al dicho nudo fluvial, en el que se produce el ingreso de agua a territorio argentino y paraguayo través de sendos canales. Se prevé incorporar dicho punto a las recorridas habituales de monitoreo hidrológico, con, al menos un aforo por mes.

Mantenimiento de las condiciones de medición

Se realizó la reparación y rehabilitación de estaciones de medición de niveles de agua en cursos de la alta cuenca y puesta en funcionamiento de transmisión de datos a tiempo real en las estaciones de Villa Montes y Misión La Paz. La firma EVARSA S.A. es la encargada de la Vigilancia y Mantenimiento del Sensor Kalesto en la estación de Misión La Paz.

En el mes de noviembre se instalaron 4 tramos de escalas aguas arriba de Embocadura. Se está implementando la lectura de las mismas por personal policial de María Cristina de la provincia de Formosa, Argentina y su envío a la Dirección Ejecutiva a través del Comando de Emergencias.

En el mes de mayo del 2012 se ejecutó la limpieza de las pilas y estribos del puente internacional Misión La Paz (Argentina) - Pozo Hondo (Paraguay) con la participación de personal comunitario de ambos países, siendo completada dicha tarea en el mes de octubre.

En agosto de 2012 se concluyó la reparación de la estación de Villa Montes, (reposición de una de las torres de aforos y protección de sector con gaviones).

Utilización de un modelo matemático de simulación para estimación de caudales en red primaria y secundaria de ríos en la cuenca con empleo de herramientas SIG.

La habilitación de la 1ª etapa de las estaciones hidrométricas con transmisión de información en tiempo real realizada en el 2012, que se complementará con los alertas de las crecidas que proporcionen telefónicamente las estaciones de la alta cuenca, permitirá avanzar en la obtención del modelo hidrológico de estimación de caudales por eventos.

Monitoreo de Calidad de Aguas y Sedimentos.

Toma de muestras y envío a laboratorios para su análisis químico.

Entre los meses de febrero a agosto del 2012 se realizaron los muestreos correspondientes a la 1ª campaña de Monitoreo Semestral de Calidad de Aguas donde se monitorean sistemáticamente 32 puntos de la cuenca. Recién fue posible acceder en el mes de agosto a los puntos de monitoreo ubicados en Paraguay, por problemas de transitabilidad de los caminos de acceso en virtud de las inundaciones producidas en el verano.

Ante la posibilidad de que los desbordes producidos por las altas precipitaciones hubieran favorecido que el río Pilcomayo tuviera conectividad con los ríos tributarios del río Paraguay, se realizó la toma de muestra en 4 puntos sistemáticos ubicados sobre la ruta 9.

En el mes de mayo de 2012 se realizó la 1ª campaña intensiva, monitoreándose los 5 puntos característicos de este tipo de campaña (Tarapaya, Palca Grande, El Puente, Villa Montes y Misión la Paz).

En el mes de septiembre de 2012 se realizó la 2ª campaña intensiva, monitoreándose los 5 puntos correspondientes a esta frecuencia de muestreo y María Cristina (aguas arriba de la Embocadura). Los resultados de las campañas se reflejan en determinaciones de parámetros de campo (temperatura del agua, pH, conductividad, caudal líquido) y en los protocolos de los análisis de las muestras enviadas a los laboratorios especializados (sobre muestras totales y disueltas), en coordinación con la campaña de monitoreo hidrológico de la Dirección Ejecutiva.

Entre los meses de octubre a diciembre del 2012 se realizaron los muestreos correspondientes a la 2ª campaña de Monitoreo Semestral de Calidad de Aguas, con un total de 29 muestras, al no encontrarse agua en 3 puntos ubicados en los tributarios al río Paraguay.

Se tiene previsto realizar en el 2013 una reunión de especialistas en calidad de agua de los tres países a efectos de realizar una reingeniería de los monitoreos (ubicación de puntos, frecuencias, parámetros y técnicas analíticas).

En esa oportunidad se tomó muestras en el río Jayajmayo y los efluentes del dique de colas San Antonio en Potosí. La incorporación de estos puntos al plan de monitoreo sistemático será analizada en la reunión precedentemente mencionada.

Se compraron materiales e insumos para las campañas, así como también de materiales de referencia certificados para el control de calidad de los laboratorios.

Las muestras de aguas obtenidas en la Cuenca Alta (Argentina y Bolivia) fueron entregadas en los laboratorios de SPECTROLAB y CEANID, ambos de Bolivia, y el Laboratorio Ambiental de Salta de la Argentina, para su análisis químico siguiendo los criterios de calidad de aguas de la Dirección Ejecutiva.

Las muestras de aguas recogidas en la Cuenca Baja (Argentina y Paraguay) fueron enviadas a los laboratorios de la FACEN de Paraguay y CNEA de la Argentina.

Revisión de Informes de laboratorios

Se ha revisado los informes de laboratorios de los parámetros físico-químicos entregados por SPECTROLAB, CEANID, FACEN, CNEA y el Laboratorio Ambiental de Salta.

Carga de datos.

Carga de datos Hidrológicos.

Se realizó la carga en la Base de Datos Única (BDU) de los datos hidrológicos (precipitaciones, alturas hidrométricas, aforos líquidos de detalle y boletines) actuales e históricos, con el control de los datos cargados.

Se realizó la exportación de datos de aforos NMEMO (Base de Datos de la Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación de la República Argentina) para su incorporación en la BDU.

Se realizó un programa (script) para la importación automática de datos publicados por la DINAC e importaron datos de caudal fino y caudal grueso a la BDU.

Se realizó un programa (script) para importar los datos de los sensores automáticos de Misión La Paz y Villa Montes, a la BDU.

Los datos se hallan disponibles (en forma automática) en la web www.pilcomayo.net

Carga de datos de Calidad de Agua.

Se habilitaron en la página Web de la CTN los datos de las campañas realizadas hasta el mes de febrero de 2012.

La demora se debe a falta de tiempo de procesamiento de la información de campo y laboratorio ya que aún no se pudo resolver la cobertura de un técnico que asista a la especialista en calidad del agua para liberarla de la carga de trabajo en campo.

Está previsto en el 2013 tomar las medidas necesarias para actualizar la incorporación de la información de los monitoreos a la base de datos de la cuenca (BDU) y su evaluación.

Se realizaron nuevos gráficos para calidad de aguas usando la librería de Google.

Desarrollo e implementación de sistemas de alerta meteorológico, hidrológico y de eventos de contaminación.

Tradicionalmente la información hidrológica fue recibida en la Dirección Ejecutiva en forma mensual. En el caso de las estaciones de la alta cuenca, a través del Acuerdo Específico N° 11 con el SENAMHI.

Se modificó sustancialmente la modalidad de alerta de crecidas mediante la incorporación de la información hidrométrica recibida de las estaciones de Villa Montes y Misión la Paz a través del sistema instalado y calibrado durante el 2012 que permite ingresar a la BDU información de dichas estaciones en tiempo real.

La misma es difundida por la Dirección Ejecutiva, además, por mail a la lista de usuarios interesados con las siguientes características:

Altura Hidrométrica - Estaciones automáticas

Misión La Paz Ver gráfico Ver Planilla Ver Planilla Excel		Villamontes Ver gráfico Ver Planilla Ver Planilla Excel	
23/01/2013 23:30:00	6.57 mtrs.	24/01/2013 06:00:00	3.40 mtrs.
23/01/2013 23:15:00	6.55 mtrs.	24/01/2013 04:15:00	3.45 mtrs.
23/01/2013 23:00:00	6.55 mtrs.	24/01/2013 00:00:00	3.59 mtrs.
23/01/2013 22:00:00	6.53 mtrs.	23/01/2013 23:30:00	3.63 mtrs.
23/01/2013 21:45:00	6.54 mtrs.	23/01/2013 23:15:00	3.61 mtrs.
23/01/2013 21:30:00	6.51 mtrs.	23/01/2013 23:00:00	3.65 mtrs.
23/01/2013 21:15:00	6.57 mtrs.	23/01/2013 22:45:00	3.67 mtrs.
23/01/2013 21:00:00	6.50 mtrs.	23/01/2013 22:30:00	3.68 mtrs.

La estación de Puente Aruma, integrante de la 1ª etapa de rehabilitación y puesta en tiempo real, se halla aún pendiente de instalación por problemas de disponibilidad de terrenos para construir sus antenas repetidoras de información en la región de Timboy - Tabassay

Se continuó con la difusión de información hidrométrica y meteorológica de las estaciones de la alta cuenca y difundida a usuarios interesados a través de correo electrónico y al público en general a través de la página Web.

En materia de alertas de contaminación se continuó trabajando en coordinación con la Subsecretaría de Recursos Hídricos (SSRH) de la República Argentina sobre el proyecto de utilización de biosensores a tales efectos en la sección de Misión la Paz y, en vista de las limitaciones de esta alternativa, en el diseño de un nuevo proyecto de medición continua de variables de calidad de agua.

Operación, mantenimiento y permanente actualización de la Geodatabase de la Cuenca del río Pilcomayo.

- Se realizó la confección de planos de apoyo a las labores de campo realizada en la Dirección Ejecutiva de la CTN:
Productos cartográficos y/o topográficos a escala acorde (1:10.000 o menores inclusive) para la toma de decisiones en campo y/o soporte a la adquisición de datos directos (Aforos mayormente).
- Producción de metadatos geográficos de los productos geográficos en existencia en la Geodatabase.

La Dirección Ejecutiva de la CTN posee una importante cantidad de material cartográfico, en su mayoría de contenido temático, que fue producido en los distintos contratos de servicios, llevados a cabo desde los inicios del emprendimiento (Fase Proyecto Pilcomayo con financiación de la UE inclusive).

El objeto del metadato geográfico es el de 'descubrir' el importante caudal de información existente mediante la generación de un archivo que describa las características básicas de mayor relevancia de un producto dado.

El hacer fácilmente identificables y por ende reutilizables los productos cartográficos proporciona una serie de ventajas a los diversos usuarios, como ser:

- Evita la duplicación de esfuerzos.
- Se uniformiza el trato de la información de parte de los usuarios.

El metadato geográfico debe cumplir con ciertas normas para su confección. Existen normas internacionales propuestas en la región las cuales están siendo atendidas para la redacción de los metadatos de la geodatabase del Pilcomayo.

- Actualización de cartografía mediante digitalización de imágenes Landsat 7 +EM.

El uso de la imagen satelital LandSat 7 +EM como insumo para la actualización de información cartográfica es ampliamente conocido.

Los datos se incorporan a la geodatabase y proporcionan datos, en mayor escala (inclusive 1:10.000), que permiten un mejor seguimiento de los fenómenos que ocurren en la cuenca.

- Pruebas de publicación del mapa base de la Cuenca, Atlas temático LBAyS – 2.007, en el portal institucional.

Se persigue la intención de que cualquier usuario, que pueda conectarse a la red, visualice el mapa base de la cuenca en un entorno SIG.

Lo anterior implica una serie de pruebas, éste tipo de aplicaciones consume recursos de red importantes, memoria, etc. Y esos detalles se van analizando mediante un sistema de prueba y error.

Administración de la página web de la Comisión Trinacional para difundir los datos hidrológicos, calidad de aguas superficiales y subterráneas de la cuenca, documentación e información institucional.

Portal web en constante supervisión y/o actualización.

Se continuó con la alimentación sistemática de registros actualizados de las estaciones de la cuenca, así como también de alertas meteorológicas y boletines de pronósticos.

Se actualizó el formato y contenido del correo "última información" por la cual se envían a los usuarios interesados los datos e información hidrométrica y meteorológica de las estaciones. Se incluyó un cálculo de altura mínima, máxima y promedio en el módulo "Alturas hidrométricas"

Se actualizó el script de importación de aforos realizados para que soporte nuevas variables incluidas a la tabla.

Se hicieron mejoras para optimizar la carga de datos (tanto por importación de archivo como carga manual).

Se reordenaron las subsecciones y en algunos casos se cambió contenido en las secciones Institucional, Planificación y Gestión, y Comunicación y Participación.

Se creó un nuevo módulo "Mapa Embocadura".

Se hizo reingeniería de las subsecciones "Reuniones" y "Boletines y Revistas" dentro de la sección Comunicación y Participación.

Se reordenaron las subsecciones de la sección Monitoreo y Centro de Datos

Se realizó la subsección Estaciones dentro de la sección Monitoreo y Centro de Datos.

Se hizo reingeniería del proceso de registro del usuario a la web y de la forma de habilitar el acceso a datos de calidad de aguas.

SGW (Sistema de gestión Web): se hizo reingeniería de todos los módulos que administra, incluyendo algunos modulo nuevos y mejoras sobre los existentes. Además de contar con un Framework más amigable al usuario operador del mismo.

La Dirección Ejecutiva aún no ha comenzado trabajos de evaluación del recurso hídrico subterráneo en los acuíferos de la cuenca.

Coordinación entre los especialistas de los países de la cuenca en materia de calidad de aguas, sedimentos y biota

En el mes de junio de 2012 se realizó la sede de la Dirección Ejecutiva, en la ciudad de Formosa – Argentina, la primera reunión de la mesa Ictícola, con la asistencia de representantes de la Delegación Argentina y participantes de Argentina ante la mesa Ictícola y de Bolivia. La misma tuvo como objetivo identificar las acciones técnicas que permitan mejorar el manejo del recurso sábalo en la cuenca del río Pilcomayo, y definir un programa de acción a corto plazo.

Mantenimiento del Centro de Documentación.

Se continuó con el control de la documentación existente en la Biblioteca de la Dirección Ejecutiva en forma permanente cumpliéndose en dos etapas: la primera que consiste en el ordenamiento y verificación del estado de los impresos y la segunda etapa el control y verificación en el sistema digital.

Se procedió a la clasificación, registro y carga de la documentación impresa y digital a la Base de Datos de la Biblioteca de los estudios realizados.

Se realizó la carga de libros y revistas en forma digital e impresa a la biblioteca.

◆ ACTIVIDADES DEL RESULTADO 2

PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS: Se ha comenzado la implementación de acciones en línea con el futuro Plan Maestro de la Cuenca hacia una gestión integrada de los recursos hídricos de la cuenca trinacional.

Elaboración de Estudios, Proyectos y ejecución de intervenciones de relevancia para la cuenca.

Las actividades realizadas corresponden a las denominadas actividades opcionales en el POA 2012, y fueron ejecutadas en su totalidad con fondos adicionales de la cuenta país de la República Argentina.

Términos de Referencia para el Proyecto de Intervenciones en las Márgenes de los Tramos Críticos

Mediante un concurso por invitación a profesionales de reconocida experiencia en la temática, y un proceso de selección a través de una evaluación técnica-financiera, la Dirección Ejecutiva seleccionó al Ing. Mariano Corral para la elaboración de los Términos de Referencia para el Proyecto de Intervenciones en las Márgenes de los Tramos Críticos de La Curvita – Santa María, Chañaral, Bajada Grande y Misión La Paz – Pozo Hondo. Dicho informe fue presentado y aprobado en el mes de marzo de 2012.

Seguidamente, en reuniones de la mesa fluvial se propuso ampliar estos términos de referencia e incorporar los puntos críticos de La Vertiente y Cañada de los Monos.

A tal efecto, se contrato al mismo consultor para realizar el Complemento de los Términos de Referencia para el Proyecto de Intervenciones en la Márgenes de los Tramos Críticos de La Vertiente y Cañada Los Monos. El informe fue entregado en el mes de noviembre de 2012 y aprobado en diciembre de 2012.

La supervisión de la actividad estuvo a cargo de personal de la Dirección Ejecutiva.
Los informes fueron entregados a las delegaciones técnicas de Argentina y Paraguay.

Relevamiento Topobatimétrico en la zona de Embocadura

La Dirección Ejecutiva elaboró los términos de referencia para la realización del relevamiento topobatimétrico en la zona de la Embocadura del río Pilcomayo, y mediante un concurso por invitación a profesionales de reconocida experiencia en la temática, y un proceso de selección a través de una evaluación técnica-financiera, seleccionó al Ing. Christian Peter para su realización.

El objetivo de la actividad fue realizar una topobatimetría detallada del cauce del río y planicies de inundación, en un área comprendida desde 5 km aguas arriba de la Embocadura hasta 5 km aguas debajo de la bifurcación en cada uno de los canales de Argentina y Paraguay.

El informe con la documentación gráfica, planos generales de ubicación, perfiles longitudinales y transversales, fotografías y detalles de los trabajos de campaña, fue presentado en el mes de agosto y aprobado en septiembre de 2012.

La supervisión de la actividad estuvo a cargo de personal de la Dirección Ejecutiva.

El informe fue entregado a las Delegaciones de Argentina y Paraguay.

Relevamiento Topobatimétrico en la zona de Misión La Paz – Pozo Hondo

La Dirección Ejecutiva elaboró los términos de referencia para la realización del relevamiento topobatimétrico en la zona de Misión La Paz (Argentina) – Pozo Hondo (Paraguay), y mediante un concurso por invitación a profesionales de reconocida experiencia en la temática, y un proceso de selección a través de una evaluación técnica-financiera, seleccionó al Agrimensor Luís Acosta para su realización.

El objetivo de la actividad fue realizar una topobatimetría detallada del cauce del río y planicies de inundación, en un área comprendida desde 12 km aguas arriba del Puente Internacional Misión La Paz – Pozo Hondo, hasta el mismo.

El informe con la documentación gráfica, planos generales de ubicación, perfiles longitudinales y transversales, fotografías y detalles de los trabajos de campaña, fue presentado en el mes de septiembre y aprobado en diciembre de 2012.

La supervisión de la actividad estuvo a cargo de personal de la Dirección Ejecutiva.

Estudio de Factibilidad del Sistema Distribuidor.

Mediante un concurso por invitación a profesionales de reconocida experiencia en la temática, y un proceso de selección a través de una evaluación técnica-financiera, se contrató al Ing. Martín Lucas Marazzi para la elaboración de los Términos de Referencia para el Estudio de Factibilidad del Sistema Distribuidor de aguas en la baja cuenca del río Pilcomayo.

En el mes de mayo de 2012 el consultor presentó un Informe de Avance con la revisión del Estudio de denominado Obtención de Información Básica para la realización del Estudio de Prefactibilidad de la Obra del Dique Distribuidor, que fuera presentado por la consultora Halcrow en el mes de junio de 2010.

Examinadas las conclusiones indicadas en el informe de avance, y ante la modificación de los escenarios fluviales producidos por la dinámica del río en las crecidas, se consideró conveniente realizar, en conjunto con las delegaciones, un análisis de la vigencia del sistema distribuidor originalmente propuesto y su eventual modificación o rediseño.

A tal efecto, el contrato con el consultor y la continuidad de la elaboración de los términos de referencia ha sido paralizado hasta tanto las Delegaciones de los países analicen la situación planteada y definan las acciones a seguir.

Proyecto de Protección de Márgenes en Misión La Paz – Pozo Hondo

La Dirección Ejecutiva elaboró los Términos de Referencia para la realización del Proyecto de Defensa de las Márgenes del Río Pilcomayo en la zona de Misión La Paz (Argentina) – Pozo Hondo (Paraguay), y contrató para su ejecución al Ing. Eduardo Barbagelata, profesional que contaba con el antecedente de haber realizado el estudio hidrológico, hidráulico y geomorfológico para el río Pilcomayo en la zona que comprende la estación de afloros de Misión La Paz.

El proyecto tuvo como objetivo realizar el relevamiento topobatiométrico de la zona, el diseño de las obras de protección, la elaboración de los planos de obra, cómputos métricos, análisis de precios, presupuesto y especificaciones técnicas.

El informe final del proyecto fue presentado en el mes de julio de 2012, y fue aprobado luego de un proceso de evaluación por parte de técnicos de la Dirección Ejecutiva, de la mesa fluvial y de la Provincia de Salta.

El informe técnico del proyecto y el legajo técnico de las obras fue entregado a las Delegaciones de Argentina y Paraguay, y a la Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Provincia de Salta.

Proyecto de Escala de Peces en el Vertedero de la Ruta 28

La Dirección Ejecutiva elaboró los Términos de Referencia para la realización del Proyecto de Escala de Peces en el Vertedero de la Ruta Provincial N° 28 de Formosa, y contrató para su ejecución al Ing. Marcelo Borsellino, profesional que contaba con el antecedente de haber realizado el proyecto de la escala peces en el Riacho Salado de la Provincia de Formosa.

El proyecto tuvo como objetivo realizar la identificación y caracterización de los peces presentes en el complejo Bañado La Estrella, Riachos Salado, Porteño y He-Hé, y diseñar un sistema de transferencia de peces que permitan el paso de la fauna ictica a lo largo del sistema, garantizando la migración hacia aguas arriba, particularmente en la época de crecidas, la cual concentra los escurrimientos por el vertedero existente en la Ruta Provincial N° 28.

El informe final del proyecto de escala de peces, con los planos, cómputos métricos, presupuesto y especificaciones técnicas, fue presentado en el mes de noviembre de 2012, y fue aprobado en diciembre de 2012.

La supervisión del proyecto estuvo a cargo de personal de la Dirección Ejecutiva.

El informe técnico del proyecto fue remitido a la Delegación de Argentina.

Modelo Matemático de la zona de la Embocadura

La Dirección Ejecutiva elaboró los Términos de Referencia para la realización de un modelo matemático que permita analizar el funcionamiento del sistema de canales de Argentina y Paraguay en la zona de la Embocadura, para la situación actual del río Pilcomayo y para eventuales intervenciones, y para su ejecución firmó un Acuerdo Interinstitucional con la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Plata de la República Argentina.

El Acuerdo fue firmado a fines del mes de septiembre de 2012 y tiene una duración de 12 meses. Los objetivos principales son el diseño hidráulico de un sistema de canales que permita una derivación equitativa de agua y sedimentos entre ambos países, verificar el funcionamiento de la obra para crecidas ordinarias y extraordinarias, e implementar las

herramientas necesarias a los efectos de caracterizar la hidrodinámica del río en el tramo, en su estado natural y bajo la influencia de distintas acciones antrópicas de manejo y distribución de agua, conformando una sucesión de recomendaciones y criterios aplicables al proyecto de una obra y a la gestión del recurso.

En el mes de octubre se envió a la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Plata el Informe Final del Estudio Topobatimétrico realizado en la zona de la Embocadura por consultor contratado por la Dirección Ejecutiva.

A la fecha de finalización de la presente gestión 2012 esta actividad se encuentra en ejecución.

Modelo Matemático de la zona de Misión La Paz – Pozo Hondo

La Dirección Ejecutiva elaboró los Términos de Referencia para la realización de un modelo matemático que permita analizar el funcionamiento del río Pilcomayo en la zona de Misión La Paz (Argentina) – Pozo Hondo (Paraguay), para la situación actual del río y para eventuales intervenciones, y para su ejecución firmó un Acuerdo Interinstitucional con la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas de la Universidad Nacional del Litoral de la República Argentina.

El Acuerdo fue firmado en el mes de noviembre de 2012 y tiene una duración de 8 meses. Los objetivos principales son verificar el funcionamiento del cauce del río para crecidas ordinarias y extraordinarias, caracterizar la hidrodinámica del río en el tramo en su estado natural y bajo la influencia de distintas acciones antrópicas, conformando una sucesión de recomendaciones a la gestión del recurso, y predecir patrones futuros de migración del río y sus impactos en las poblaciones e infraestructuras.

En el mes de diciembre se envió a la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas de la Universidad Nacional del Litoral el Informe Final del Estudio Topobatimétrico realizado en la zona de Misión La Paz - Pozo Hondo por consultor contratado por la Dirección Ejecutiva. A la fecha de finalización de la presente gestión 2012 esta actividad se encuentra en ejecución.

Actualización de los Estudios de Funcionamiento de las Presas de Colas

La Dirección Ejecutiva elaboró los Términos de Referencia para realizar la Actualización de los Estudios de Funcionamiento de las Presas de Colas en la Alta Cuenca del Río Pilcomayo, y para su ejecución contrató el servicio del Ing. Samuel Orozco, profesional que acredita antecedentes vinculados técnicamente a la temática, además de conocer el medio geográfico, social y ambiental en el que se desarrollaría el trabajo.

Entre los principales objetivos del estudio se encuentran la revisión de la literatura internacional más reciente así como de la normativa específica boliviana en materia de seguridad de presas y de las reglamentaciones ambientales vigentes para actividades mineras, la identificación de las presas de colas más significativas de la región en lo relacionado con sus posibles impactos ambientales ante escenarios de fallas, la evaluación de la estabilidad de las presas más significativas seleccionadas, la evaluación de los riesgos frente a la normativa analizada, y recomendaciones de manejo sustentable de las presas de colas.

La supervisión del estudio está a cargo de personal de la Dirección Ejecutiva.

A la fecha de finalización de la presente gestión 2012 esta actividad se encuentra en ejecución.

Proyecto de Rehabilitación de la Estación de Aforos de Viña Quemada

La Dirección Ejecutiva elaboró los Términos de Referencia para realizar el Proyecto de Rehabilitación de la Estación de Aforos de Viña Quemada – Bolivia, y para su ejecución contrató el servicio del Ing. Javier Caba, profesional que contaba con el antecedente de haber realizado el proyecto de rehabilitación de la estación de aforos de Villa Montes – Bolivia.

El proyecto técnico final fue entregado y aprobado en el mes de noviembre de 2012, incluyendo los planos de construcción de las estructuras metálicas y de hormigón, memoria de cálculos, cómputos métricos, presupuesto y especificaciones técnicas.

La supervisión del proyecto estuvo a cargo de personal de la Dirección Ejecutiva.

Actividad concluida.

A la fecha de finalización de la gestión 2012 se encuentra en ejecución la obra de rehabilitación.

◆ **ACTIVIDADES DEL RESULTADO 3**

SOSTENIBILIDAD: Se ha apoyado la realización de acciones orientadas a fortalecer el funcionamiento y la sostenibilidad de los Comités de Coordinación.

Por razones ajenas a esta Dirección Ejecutiva no pudieron concretarse las actividades para el funcionamiento del Comité Trinacional de Coordinación y las actividades de apoyo previstas en el POA 2012.