

Objetivos

Beneficiarios y principales partes implicadas

Los beneficiarios directos e indirectos del accionar de la CTN para el 2026 son los habitantes de la cuenca del río Pilcomayo.

Se parte de la base que los proyectos y obras integrantes de los planes y programas de desarrollo de cada uno de los tres países de la cuenca deben contar, para no incurrir en costosos sobredimensionamientos o debilidades que pongan en peligro su funcionamiento eficaz o hasta su misma integridad física, con series estadísticas de datos que permitan apreciar sus valores medios y extremos con solidez técnica y confiabilidad. Ello exige que la actividad de monitoreo deba ser encarada con rigurosa sistematicidad, dado que la información hidrológica es efímera: o se mide en el momento en que se produce el evento o no se podrá volver a medir ese evento jamás.

Con el desarrollo de las actividades técnicas de la Dirección Ejecutiva, a través del incremento del conocimiento de las variables hidrológicas y de calidad de agua de los cursos de agua de la cuenca transfronteriza y su libre disponibilidad en la página web de la DE CTN, las instituciones gubernamentales y no gubernamentales de los tres países podrán disponer de datos confiables que serán insumos valiosos en la concepción y desarrollo de proyectos de intervenciones para el abastecimiento de agua potable a las comunidades, de riego para sus cultivos y bebida para su ganado, para la protección de vidas, obras de infraestructura contra inundaciones, entre otras.

También, a través del conocimiento en tiempo real de las variables hidrológicas, las instituciones gubernamentales y no gubernamentales de los tres países podrán disponer de alertas tempranas de crecidas que redundarán en la preservación de vidas humanas, infraestructura y bienes de poblaciones ribereñas.

Dada la cualidad de cuenca transfronteriza del río Pilcomayo, todas las actividades deberán ser concebidas y desarrolladas en la visión de cuenca que constituye el Plan Maestro de Gestión de sus Recursos Hídricos.

En ese marco, la Dirección Ejecutiva de la CTN podrá conocer y apoyar las acciones llevadas a cabo por las instituciones específicas de cada uno de los Estados miembros de la Comisión Trinacional de manera de cumplir con los objetivos del desarrollo sostenible en la cuenca del río Pilcomayo.

Objetivos específicos

1. Asegurar el acceso a información confiable y en tiempo útil a los habitantes y organismos tomadores de decisiones, adecuando continuamente los planes de monitoreo conforme a las necesidades de las comunidades.
2. Promover un conjunto de estudios y proyectos a ser realizados de manera participativa para la gestión integrada de los recursos hídricos de la cuenca trinacional.
3. Apoyar las actividades del Comité Trinacional de Coordinación, fortalecer la coordinación interinstitucional y desarrollar acciones de visibilidad.

Actividades

Actividades de Monitoreo y Centro de Datos (Resultado 1)

R1.A1. Monitoreo hidrológico

R1.A1.SA1. Monitoreo hidrológico cuenca alta Bolivia

R1.A1.SA2. Monitoreo hidrológico cuenca baja Paraguay

R1.A1.SA3. Monitoreo hidrológico cuenca baja Argentina

R1.A1.SA4. Operación y mantenimiento de estaciones de la red de monitoreo

R1.A1.SA4.T1. Actividades de operación y mantenimiento de la red

R1.A1.SA4.T2. Adquisición de equipos y repuestos

R1.A1.SA4.T3. Asistencia técnica remota en telecomunicaciones

R1.A1.SA4.T4. Adquisición de equipos y servicios de comunicación

R1.A1.SA5. Alerta Hidrológico

R1.A1.SA6. Elementos de seguridad

R1.A2. Monitoreo de calidad de aguas y sedimentos

R1.A2.SA1. Campañas de monitoreo

R1.A2.SA1.T1. Insumos para las campañas de monitoreo

R1.A2.SA1.T2. Campaña Intensiva

R1.A2.SA1.T3. Campaña Extensiva

R1.A2.SA1.T4. Análisis de muestras en laboratorios

R1.A2.SA1.T5. Campaña especial + Análisis de muestras de laboratorio

R1.A2.SA2. Equipos, repuestos, licencias y calibraciones

R1.A3. Información Geográfica

R1.A3.SA1. Actualización de la base de datos geográficos

R1.A3.SA2. Procesamiento y análisis de información geoespacial

R1.A3.SA3. Modelo Digital del Terreno - MDT

Actividades de Planificación y Gestión (Resultado 2)

R2.A1. Estudios y proyectos

R2.A1.SA1. Plan de monitoreo de peces

R2.A1.SA2. Proyecto GEF

R2.A1.SA3. Proyecto IRD

R2.A1.SA4. Proyectos productivos

R2.A1.SA5. Otros estudios y proyectos

R2.A1.SA6. Taller III Calidad de aguas y sedimentos

R2.A2.Asistencia técnica

R2.A2.SA1. Participación y representaciones

R2.A2.SA2. Reforzamiento de las capacidades del personal

Actividades de Comunicación y Participación (Resultado 3)

R3.A1.Actividades de Participación

R3.A1.SA1. Apoyo al Comité Trinacional de Coordinación

R3.A2.Reforzamiento de las capacidades de los pobladores

R3.A2.SA1. Capacitación a pobladores de la cuenca

R3.A3.Acciones de visibilidad

R3.A3.SA1. Material de visibilidad

R3.A3.SA2. Difusión de información

R3.A3.SA2.T1. Redes sociales

R3.A3.SA2.T2. Mantenimiento página web

R3.A3.SA2.T3. Generación de contenidos

R3.A3.SA2.T4. Difusión radial

MONITOREO Y CENTRO DE DATOS

Resumen ejecutivo

Las actividades de monitoreo son imprescindibles para conocer el comportamiento de la cuenca, constituyendo el insumo básico para la elaboración de estudios y proyectos. Asimismo, esta actividad cuenta con la particularidad de que la misma es impostergable *“lo que no medimos hoy, no puede ser medido nunca más”*, la cual debe sostenerse en el tiempo, evitando de esta manera la discontinuidad en las series de datos.

En este marco, las actividades y sus componentes, los cuales se describen a continuación, tienen el fin de cumplir con esos objetivos, en un proceso de mejora continua, evaluando el desarrollo de las actividades e identificando los procesos que deben ser mejorados.

En concordancia con lo precedentemente mencionado, se vienen desarrollando, entre otros, aplicaciones y sistemas que han reducido procesos de carga de información optimizando la actividad. En el presente año se pretende continuar con los desarrollos, orientados a seguir mejorando el proceso de carga y calidad de la información.

Desde el año 2007 la Comisión Trinacional viene realizando monitoreos de calidad de agua siguiendo las directrices consensuadas en los dos Talleres de Calidad de Aguas entre especialistas de Argentina, Bolivia y Paraguay (realizados en Tarija, 26 y 27 de abril de 2006 y Asunción el 5 y 6 de octubre de 2006) de forma tal que los resultados obtenidos pudieran utilizarse en la comparación con las normas, leyes o niveles guías que correspondieran a cada país. En los mencionados talleres se definió realizar monitoreos intensivos en 5 puntos de la cuenca varias veces por año y complementar el mismo con dos monitoreos extensivos en 32 puntos de la cuenca. A la fecha se cuenta en total con 42 puntos de monitoreo que incluyen los solicitados por los países y puntos de la subcuenca Tacobamba.

En concordancia con lo expuesto anteriormente, para las actividades de monitoreo de calidad de aguas y sedimentos previstas se realizarán dos campañas, una campaña intensiva y una campaña extensiva. Asimismo, se prevé contar con un monto asignado a una campaña especial que permita una rápida acción ante eventuales incidentes ambientales.

Toda la información recopilada en las actividades de monitoreo, tanto de variables hidrometeorológicas, de calidad de aguas y sedimentos será incorporada a la base de datos única BDU, y utilizada para la elaboración de informes afines.

R1.A1. Monitoreo Hidrológico.

Desde el año 2023 se viene utilizando la aplicación Telegram -asociado a un desarrollo propio de la Dirección Ejecutiva- como elemento de gestión de la información hidrológica, tanto en la etapa de recopilación de registros, como para la difusión de esta.

Esta herramienta ha permitido reducir notablemente el tiempo destinado a la carga de información a la base de datos, reduciendo además los posibles errores de transcripción de datos y permitir la disponibilidad de información casi instantáneamente luego de la toma y envío del registro.

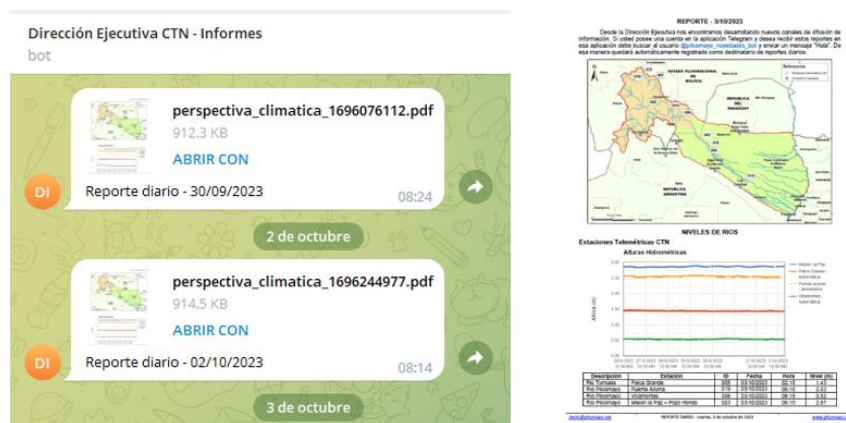


Imagen N°01 – Reporte diario enviado por la APP Telegram – BOT Pilcomayo

Asimismo, en 2025 se incorporó a esta herramienta de difusión el desarrollo de un ‘Panel de Control’ con enlace web. Esto permite su integración en las páginas de distintas instituciones, facilitando el acceso y contribuyendo a que la información pueda converger desde una multiplicidad de sitios.

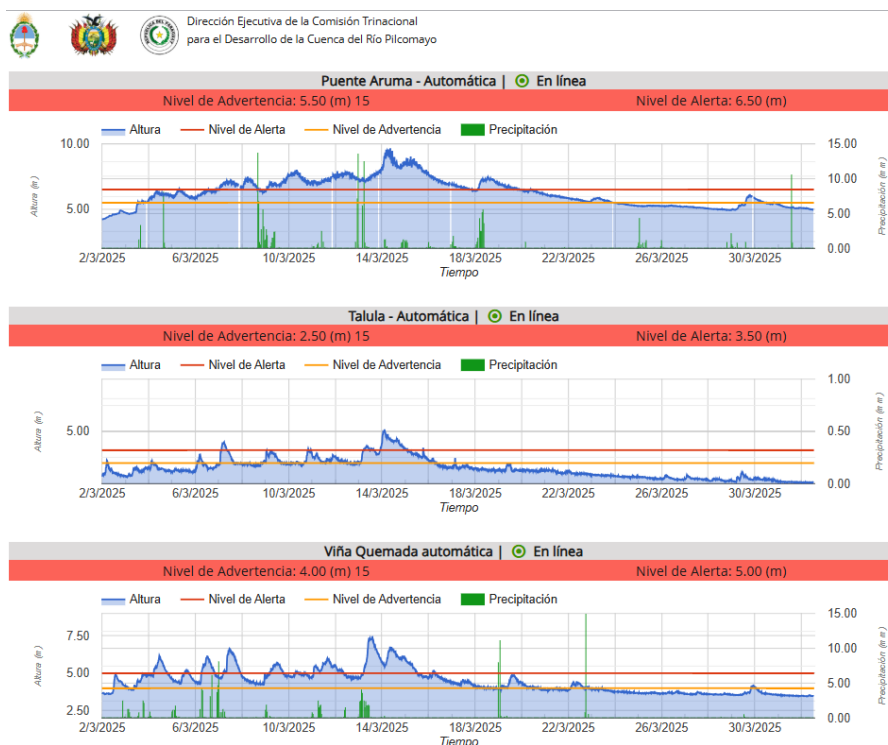


Imagen N°02 – Panel de Control

R1.A1.SA1. Monitoreo hidrológico cuenca alta Bolivia

Conforme a años anteriores, lo referente a actividades de monitoreo de las estaciones de la alta cuenca se llevará a cabo a través de los Acuerdos Específicos celebrados entre la DE CTN y el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología de Bolivia – SENAMHI. Esta asistencia técnica se viene ejecutando desde los inicios de las actividades de la DE CTN.

Cabe resaltar que las actividades descritas en la presente Sub-Actividad son referenciales y las mismas se ajustarán conforme a las necesidades detectadas durante el año en curso, es por ello por lo que se presenta el siguiente análisis como presupuesto máximo. Durante el 2025 se realizaron, ajustes a la cantidad de campañas entre otras actividades. En lo relacionado con el

reforzamiento institucional se realizaron capacitaciones al personal del SENAMHI en el uso de la APP en base TELEGRAM para la incorporación de datos a la base con esta herramienta.

Para el 2026, se prevé realizar los ajustes de actividades teniendo como premisa la mejor relación información recopilada/actividades, continuar con las actividades de fortalecimiento institucional mediante actividades de capacitación y refuerzos de conocimiento del personal del SENAMHI, reuniones de planificación de actividades conforme a las necesidades detectadas por la DE CTN e informadas por el SENAMHI.

Las actividades se centran en la recopilación de registros de niveles y precipitaciones, así como la ejecución de aforos líquidos y muestreo de sedimentos en suspensión para su posterior análisis en laboratorios.

En la tabla a continuación se identifican las estaciones que son incluidas y los parámetros registrados en cada una de ellas.

ID	Nombre	Río	Regional	Parámetros			
				H	P	AFL	AFS
7	Viña Quemada	Pilcomayo	CHUQUISACA	X	X	X	X
77	Nucchu	Cachimayu	CHUQUISACA	X	X	X	X
78	Talula	Pilcomayo	CHUQUISACA		X	X	X
16	Tarapaya	Tarapaya	POTOSÍ	X	X	X	X
17	Yocalla		POTOSÍ	X	X	X	X
18	Tumusla	Tumusla	POTOSÍ	X	X	X	X
20	Tupiza	Tupiza	POTOSÍ	X	X		
21	Cotagaita	Cotagaita	POTOSÍ	X	X		
24	La Angostura	Tupiza	POTOSÍ			X	X
25	Chuquiago	San Juan del Oro	POTOSÍ	X	X	X	X
60	Salto León (Yura)	Yura	POTOSÍ			X	X
256	Mosojllaita	Cotagaita	POTOSÍ			X	X
5	Palca Grande	Tumusla	TARIJA	X	X	X	X
6	Villa Montes	Pilcomayo	TARIJA	X	X	X	X
9	El Puente	San Juan del Oro	TARIJA	X	X	X	X
19	Puente Aruma	Pilcomayo	TARIJA	X	X	X	X
27	San Josecito	Pilaya	TARIJA	X	X	X	X

Referencias:

H: Niveles.

P: Precipitación.

AFL: Aforo líquido.

AFS: Aforo sólido.

En referencia a los recorridos para el retiro de información y ejecución de aforos, se prevé un máximo de 9 recorridos los cuales se desarrollan entre febrero del 2026 y enero del 2027, esta última como cierre del retiro de información del mes de diciembre de 2026.

En la tabla a continuación puede apreciarse los meses previstos para la ejecución de las campañas de ejecución de aforos y retiro de información, se puede apreciar la intensificación de actividades en los períodos de aguas altas.

AÑO 2026												AÑO 2027
ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sept	oct	nov	dic	ene
	X	X	X		X		X		X	X	X	X

Cabe destacar que, dentro de esta actividad, el SENAMHI adicionalmente aporta información de otras estaciones dentro de la cuenca, las cuales se encuentran bajo su administración, complementando la información hidrológica de la cuenca. En este marco, se prevé en el caso de contar con información de estaciones automáticas telemétricas, realizar los desarrollos necesarios que permitan la vinculación entre bases de datos.

R1.A1.SA2. Monitoreo hidrológico cuenca baja Paraguay

En referencia a las actividades de monitoreo en la cuenca baja en el territorio paraguayo, se pretende dar continuidad a la toma de registros hidrométricos, de las estaciones que se

encuentran operativas en la actualidad y retomar la búsqueda de observadores para las estaciones que se encuentran en condiciones de ser operadas, pero sin personal para la toma de registro.

La realización de aforos líquidos se incluye en las “actividades de operación y mantenimiento de la red” y se prevé realizar un total de 3 campañas en el año.

A continuación, se listan las estaciones instaladas, con su respectivo ID de la base de datos.

ID	Estación	Parámetros			
		H	P	AFL	AFS
340	Pilcomayo Canal PY - Meyer Sitio 01	X		X	
043	Pilcomayo Canal PY - General Díaz	X		X	
342	Pilcomayo Canal PY - Puente Km 6.3 General Díaz			X	
341	Pilcomayo Canal PY - Margariño	X		X	
039	Río Montelindo – Ruta PY09 (Automática)	X	X	X	
038	Río Negro – Ruta PY09	X		X	
343	Riacho He'e – Ruta PY09	X		X	

Referencias:

H: Niveles de río.
P: Precipitación.
AFL: Aforo líquido.
AFS: Aforo Sólido.

Las actividades de monitoreo hidrológico en la baja cuenca en territorio paraguayo se realizarán conforme a como se viene ejecutando a la fecha, mediante Ordenes de Servicio con los observadores disponibles en cada una de las estaciones para la toma de niveles diarios.

En referencia a las actividades de monitoreo, más precisamente a aforos, se prevé realizar al menos 3 al año. En la tabla se presenta a priori los meses tentativos de ejecución de estos. No obstante, se realizará un análisis de los niveles y aforos disponibles previo a la realización de las campañas.

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Canal Pilcomayo -Meyer Sitio 01			X				X				X	
Canal Pilcomayo -General Díaz			X				X				X	
Canal Pilcomayo -Puente Km 6.3 General Díaz			X				X				X	
Canal Pilcomayo - Margariño			X				X				X	
Río Montelindo – Ruta PY09			X				X				X	
Río Negro – Ruta PY09			X				X				X	
Riacho He'e – Ruta PY09			X				X				X	

En lo referente a pluviometría se continuará con la cooperación técnica de la Dirección de Meteorología e Hidrología de la Dirección Nacional Aeronáutica Civil – DINAC. Esta información recibida no implica ningún costo para la DE CTN

Se recibe información pluviométrica de las siguientes estaciones:

- Asunción Aeropuerto
- Concepción
- Filadelfia
- General Bruguez
- General Díaz
- Mariscal Estigarribia
- Pozo Colorado
- Puerto Casado

R1.A1.SA3. Monitoreo hidrológico cuenca baja Argentina

Se prevé la operación de las estaciones previstas de instalar en el 2025, (2 estaciones pluviométricas con transmisión GPRS, para ello se coordinará con organismos nacionales y

provinciales (Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación y la Secretaría de Recursos Hídricos de la Provincia de Salta (República Argentina).

La elección de los sitios de instalación buscó consistencia en los registros pluviométricos, considerando la distribución actual de las estaciones operativas y aquellas a ser instaladas por los distintos organismos de aplicación en la zona. De igual manera, se señala que los sitios seleccionados responden al conocimiento, monitoreo, proyección y análisis de la disponibilidad del recurso hídrico superficial. Asimismo, se verificó su accesibilidad, su estabilidad, permanencia y preservación.

Conforme a lo anterior, para el 2026 se contempla el monitoreo hidrológico en cuenca baja territorio argentino mediante la puesta en operación de estas estaciones pluviométricas con transmisión GPRS, en conjunto con actividades de control y mantenimiento de estaciones.

R1.A1.SA4. Operación y mantenimiento de estaciones de la red de monitoreo

El monitoreo hidrológico de la cuenca del río Pilcomayo, en la actualidad, la Dirección Ejecutiva de la Comisión Trinacional para el Desarrollo de la Cuenca del Río Pilcomayo (DE CTN), lo realiza en el marco del concepto de integración de redes de monitoreo hidrometeorológico, lo anterior recopilando información registrada por diversos organismos y sumándolos a los generados por la red de monitoreo propia de la DE CTN. Entre estos organismos podemos mencionar al Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Estado Plurinacional de Bolivia, el área de meteorología de la Dirección Nacional de Aeronáutica Civil de la República de Paraguay y la del Sistema Nacional de Información Hídrica de la República Argentina, entre otros.

En la actualidad la red automática de la DE CTN está compuesta por estaciones del tipo hidrométrica e hidrop pluviométricas con telemetría. En el cuadro a continuación se detallan las características de las estaciones operativas a la fecha.

Estación	Transmisión	Sensor Nivel	Sensor Precipitación	Estado de funcionamiento
Misión la Paz	SATELITAL	RLS	RG1	Operativa
Palca Grande	GPRS/GSM	RLS	RG1	Operativa
Puente Aruma	SATELITAL	RLS	RG1	Operativa
Talula	UHF-GPRS/GSM	RLS		Operativa
Puente Talula	SATELITAL	RLS	RG1	Operativa
San Josecito	SATELITAL	RLS	RG1	Operativa
Tarapaya	GPRS/GSM	RLS		Operativa
Villa Montes	GPRS/GSM	RLS	RG1	Operativa
Viña Quemada	GPRS/GSM	RLS	RG1	Operativa
Montelindo	GPRS/GSM	RLS	RG1	Operativa

Se señala que la Red Automática de Estaciones Hidrometeorológicas de la DE CTN complementa a aquellas estaciones instaladas en la alta cuenca, cuya operación se llevará a cabo a través de los Acuerdos Específicos celebrados entre la DE CTN y el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología de Bolivia – SENAMHI, como bien se describió en la actividad.

Estas actividades se centran en la recopilación de registros de niveles y precipitaciones, así como la ejecución de aforos líquidos y muestreo de sedimentos en suspensión para su posterior análisis en laboratorios.

En la tabla a continuación se identifican las estaciones que son incluidas y los parámetros registrados en cada una de ellas.

ID	Nombre	Río	Regional	Parámetros			
				H	P	AFL	AFS
7	Viña Quemada	Pilcomayo	CHUQUISACA	X	X	X	X
77	Ñucchu	Cachimayu	CHUQUISACA	X	X	X	X
78	Talula	Pilcomayo	CHUQUISACA		X	X	X
16	Tarapaya	Tarapaya	POTOSÍ	X	X	X	X
17	Yocalla		POTOSÍ	X	X	X	X
18	Tumusla	Tumusla	POTOSÍ	X	X	X	X
20	Tupiza	Tupiza	POTOSÍ	X	X		

ID	Nombre	Río	Regional	Parámetros			
				H	P	AFL	AFS
21	Cotagaita	Cotagaita	POTOSÍ	X	X		
24	La Angostura	Tupiza	POTOSÍ			X	X
25	Chuquiago	San Juan del Oro	POTOSÍ	X	X	X	X
60	Salto León (Yura)	Yura	POTOSÍ			X	X
256	Mosojllaita	Cotagaita	POTOSÍ			X	X
5	Palca Grande	Tumusla	TARIJA	X	X	X	X
6	Villa Montes	Pilcomayo	TARIJA	X	X	X	X
9	El Puente	San Juan del Oro	TARIJA	X	X	X	X
19	Puente Aruma	Pilcomayo	TARIJA	X	X	X	X
27	San Josecito	Pilaya	TARIJA	X	X	X	X

Referencias:

H: Niveles.

P: Precipitación.

AFL: Aforo líquido.

AFS: Aforo sólido.

A continuación, se indican las tareas de esta actividad:

R1.A1.SA4.T1: Actividades de operación y mantenimiento de la red

Las actividades de monitoreo hidrológico son imprescindibles para conocer el comportamiento de la cuenca, constituyendo el insumo básico para la elaboración de estudios y proyectos. Asimismo, esta actividad cuenta con la particularidad de que la misma es impostergable “lo que no medimos hoy, no puede ser medido nunca más”, debe sostenerse en el tiempo, evitando de esta manera la discontinuidad en las series de datos.

En este contexto, se destacan la realización de aforos líquidos y sólidos en las estaciones de la red hidrometeorológica, como así también la recopilación de los registros limnimétricos y pluviométricos realizados por los observadores el cual requiere un adecuado control del estado de las estaciones, asegurando de esta manera la calidad de la información.

Las actividades precedentemente mencionadas se realizan en las denominadas campaña de recorrido por estaciones las cuales pueden ser divididas en dos grupos, las programadas y eventuales. Las primeras básicamente realizan el mantenimiento preventivo y medición de variables en campo y las segundas ante eventuales salidas de servicio de las estaciones o ante la necesidad de la medición de algún evento en particular.

Estas campañas recopilan además información sobre inconvenientes detectados a efecto de programación de futuras actividades.

La ejecución de la actividad conlleva la retribución por las comisiones realizadas por el personal de la Dirección Ejecutiva (viáticos, combustibles y otros) según los montos de referencia consignados en las planillas presentadas a continuación. Dichos montos están sujetos a cambios en la duración y extensión de las comisiones para resolver los desafíos que pudieran suscitarse en las estaciones.

R1.A1.SA4.T2: Adquisición de equipos y repuestos

En el marco de las tareas de operación y mantenimiento de la red de estaciones de la red de monitoreo, resulta necesaria la adquisición de nuevos componentes para el reemplazo de aquellos instalados en las estaciones en operación. Lo anterior atento a la ocurrencia de desperfectos técnicos, como así también, aquellos ocasionados por actos de vandalismo, como la sustracción y destrucción de sus componentes.

La rehabilitación de estaciones resulta sumamente relevante, atendiendo al régimen de precipitaciones y ocurrencia de caudales, concentrados en un período acotado del año.

Con relación al régimen hidrológico del río Pilcomayo, el período lluvioso en la cuenca se extiende entre los meses de noviembre a marzo, concentrando en esos meses el 85% del total de la precipitación anual.

Esta concentración de la lluvia en tan corto lapso da origen a una variabilidad muy grande en el régimen de caudales del río Pilcomayo y, por consecuencia, a uno de los procesos físicos de fundamental importancia en la cuenca: fuertes crecientes e intensa erosión fluvial.

Ante el eventual cese de operación de una estación, esta actividad permitirá la provisión, instalación y puesta en marcha de esta. Por lo que el correcto funcionamiento de las estaciones de alerta -tránsito de las crecidas desde la cuenca alta hacia la cuenca media y baja-, se torna de vital importancia.

En la tabla a continuación se presentan los elementos previstos de adquirir, el mismo puede variar en cantidades y/o incorporar otros elementos.

Código	Descripción	Unidad	Cantidad
RH-017	Batería	Unidad	1
RH-015	Panel solar	Unidad	1
RH-010	Transmisor/datalogger Satelital	Unidad	1
RH-013	Sensor de nivel tipo radar	Unidad	1
RH-012	Pluviómetro digital - 200cm2 - 0.2mm	Unidad	2
RH-011	Transmisor/datalogger GPRS	Unidad	1
RH-020	Estructura soporte	Unidad	1
RH-024	Componentes electrónicos menores	Global	1
RH-002	Reposición de Tramo escala (1 metro)	Unidad	6
RH-038	Generador eléctrico	Unidad	1
RH-037	Inversor de voltaje	Unidad	1
-	-	-	0

Se señala que las características de los componentes listados responden a idénticas características de aquellos que se encuentran instalados y en operación en la red de estaciones automáticas perteneciente a la Dirección Ejecutiva. Dicho criterio de selección optimiza el proceso para su instalación y puesta en funcionamiento. En un análisis similar, se prevé la reposición de tramos de escalas hidrométricas, de manera de garantizar la calidad y sistematicidad de la medición.

A finales del año 2021 se inició el proceso de actualización de las estaciones del tipo híbridas conformadas por sistema GPRS/GSM, reemplazando el sistema de transmisión por el de tipo satelital, como ser el caso de las estaciones Puente Aruma y Talula.

A su vez, se realizó una actualización de la tecnología de transmisores GPRS/GSM como ser el caso de la estación Misión La Paz pasando de una tecnología 2G a 3G. Si bien las salidas de servicio de la estación Misión la Paz disminuyeron considerablemente, persistieron las interrupciones en la transmisión de los registros hidrometeorológicos vinculadas en parte a fallas en el servicio de comunicaciones por parte del proveedor. Ello motivó al reemplazo del sistema de comunicaciones, durante el año 2023, por una estación con transmisión satelital.

Lo anterior evidencia la necesidad de un análisis permanente de las características de las estaciones que conforman la red, íntimamente relacionada con el surgimiento de nuevos servicios de telecomunicaciones en todo el territorio de la cuenca

La elección de los sitios de instalación se llevará a cabo a fin de lograr consistencia en los registros hidrométricos y pluviométricos, considerando las características hidráulicas del tramo del río escogido. De igual manera, se buscará que el sitio responda a una demanda del uso

intensivo de los recursos hídricos, que requiera de su conocimiento, monitoreo, proyección y análisis de la disponibilidad del recurso hídrico superficial. Asimismo, se verificará su accesibilidad, capacidad para medir la amplitud de las variables a medir, su estabilidad y permanencia.

Esta actividad se desarrollará en coordinación con la *“Asistencia técnica remota en telecomunicaciones”*.

R1.A1.SA4.T3: Asistencia técnica remota en telecomunicaciones

Desde el 2023 se contó con la asistencia técnica en telecomunicaciones, entre otros, esta asistencia permitió:

- Reducir los tiempos de salida de servicio de las estaciones con teletransmisión.
- Depuración del sistema de recepción de datos
- Asistencia remota para la instalación de estaciones.

La importancia de esta asistencia reviste en que las actividades de rehabilitación de estaciones se realizaron con personal de la Dirección Ejecutiva no especialista en la materia, permitiendo además el control de estaciones en misiones no necesariamente relativas al mantenimiento de estaciones. Asimismo, esta asistencia realizó tareas de mantenimiento preventivo con personal del SENAMHI.

Se considera conveniente continuar con esta asistencia técnica en lo referente a telemetría y comunicaciones, lo anterior en línea con el proceso de modernización de la red donde la telecomunicación tiende a ocupar una componente importante dentro del sistema.

Las actividades de esta asistencia remota se identifican sintéticamente a continuación:

- Revisión del estado de transmisión de las estaciones
- Configuración de nuevas estaciones
- Configuración de puerta de enlace
- Limpieza y reordenamiento de nodos en puerta de enlace
- Apoyo remoto en inspección de estaciones
- Apoyo para la configuración de estaciones remotas en campo
- Corrección/ajuste de parámetros de transmisión y ajuste de estaciones

Asimismo, se prevé para el presente año actividades de mantenimiento de equipos de medición del a Dirección Ejecutiva.

R1.A1.SA4.T4: Adquisición de equipos y servicios de comunicación

El desarrollo en lo referente a comunicaciones, en varios sitios de la cuenca ha mejorado considerablemente en el transcurso de estos últimos años, en concordancia con ello, en la Dirección Ejecutiva se ha desarrollado un BOT para la aplicación TELEGRAM que permite la incorporación de información directamente a la base de datos, estando disponible esta información en la página web ni bien es enviada por el observador. Si bien en la actualidad la incorporación de datos está limitada a niveles y precipitación, esta se pretende se expanda a otras variables. Asimismo, la expansión de cobertura permite la automatización de estaciones por el sistema GSM/GPRS.

En el marco de lo mencionado precedentemente, se contempla la adquisición de CHIP'S y paquetes de datos para las estaciones. Es una componente indispensable para lograr el objetivo de la disponibilidad en tiempo útil de los datos registrados.

Estas adquisiciones serán realizadas conforme a la disponibilidad de servicio en la zona. El mantenimiento del paquete de datos adquirido estará sujeto a la fehaciente recepción de

información a través de la aplicación para las estaciones convencionales y a la disponibilidad de cobertura para las estaciones automáticas con teletransmisión.

En cuanto al mecanismo de registro de datos conforma una alternativa de muy bajo costo teniendo en cuenta que la disponibilidad de los registros que es prácticamente inmediata, asimismo un soporte de gran valor como elemento de respaldo ante la salida de servicio de estaciones automáticas.

Cabe resaltar que desde el 2024, se han concluido con desarrollos informáticos propios de la DE CTN que permitieron prescindir de servicios de hosting asociado a las estaciones satelitales.

R1.A1.SA5. Alerta Hidrológico

La emisión de alertas hidrológicos es una parte importante de la gestión de desastres y la reducción del riesgo de inundaciones y otros eventos hidrológicos graves. Estas alertas son vitales para mantener a las comunidades seguras y minimizar los daños causados por inundaciones y otros desastres relacionados con el agua.

En este marco, para el 2026 se pretende continuar con la vinculación con instituciones nacionales de los tres países cuyas misiones tienen como premisa la prevención y asistencia a la población ante desastres ocasionados por extremos climáticos, también con los organismos responsables de la elaboración de pronósticos de los cuales hoy en día se nutre la Dirección Ejecutiva para la elaboración de los partes diarios.

En referencia al Alerta Hidrológico, en lo particular sobre las notificaciones o avisos, se prevé continuar con la tarea de incorporación de receptores de notificaciones en nuestra base de datos (sistema automático de envío de reportes).

Asimismo, se prevé el desarrollo de nuevos productos con el fin de tener una mejor llegada a los usuarios del sistema.

Para que esta actividad pueda lograr su objetivo, es indispensable que la red de estaciones telemétricas esté funcionando correctamente, así como la BDU y sistemas asociados los cuales automáticamente realizan el proceso desde la toma del dato en la estación automática hasta la generación y envío del reporte.

La red telemétrica propia de la DE CTN está compuesta en la actualidad por 9 estaciones, cuyas características se detalla en el cuadro a continuación.

Estación	Transmisión	Sensor Nivel	Sensor Precipitación	Estado de funcionamiento
Misión la Paz	SATELITAL	RLS	RG1	Operativa
Palca Grande	GPRS/GSM	RLS	RG1	Operativa
Puente Aruma	SATELITAL	RLS	RG1	Operativa
San Josecito	SATELITAL	RLS	RG1	Operativa
Talula	UHF-GPRS/GSM	RLS		Operativa
Puente Talula	SATELITAL	RLS	RG1	Operativa
Tarapaya	GPRS/GSM	RLS		Operativa
Villa Montes	GPRS/GSM	RLS	RG1	Operativa
Viña Quemada	GPRS/GSM	RLS	RG1	Operativa

La ubicación de estas en el territorio de la cuenca se detalla en la imagen a continuación.



La presente subactividad no tiene costo asociado ya que los mismos se encuentran identificados y desarrollados en la subactividad “Operación y mantenimiento de la red hidrológica”.

R1.A1.SA6. Elementos de Seguridad

Esta actividad se realizará en caso de disponer de aportes pendientes de las delegaciones de años anteriores. En tal caso, la Dirección Ejecutiva remitirá a las delegaciones una propuesta de trabajo con su correspondiente presupuesto para su aprobación. Por esta razón, en el presente POA esta actividad figura sin presupuesto.

R1.A2. Monitoreo de calidad de aguas y sedimentos

La ejecución de las actividades del programa de monitoreo de calidad de aguas está basada en las conclusiones de los Talleres de Calidad de Aguas^{1,2} donde se definieron los lugares, los parámetros fisicoquímicos y la frecuencia. Con el transcurso del tiempo se han ido adicionando lugares de interés como ser la subcuenca del río Tacobamba (zona del incidente del dique Santiago Apóstol en 2014), los puntos de Talula y Viña Quemada (puntos intermedios entre Tarapaya y Puente Méndez) y los solicitados por la delegación del Paraguay.

En el 2024 se realizó un tercer Taller de Calidad de Aguas y Sedimentos³, el cual tuvo por objetivo la revisión del actual Plan de Monitoreo que realiza la Dirección Ejecutiva donde se concluyó en la necesidad de adecuación del plan actual en lo que refiere a estaciones, parámetros y frecuencias.

A la fecha de elaboración del presente POA la actividad mencionada con anterioridad se encuentra en proceso, por lo que se propone a priori realizar el presupuesto conforme al plan vigente.

¹ Acta del Primer Taller de Calidad de aguas, Tarija 2006

² Acta del Segundo Taller de Calidad de aguas, Asunción 2006

³ Minuta del Tercer Taller de Calidad de aguas y Sedimentos, Buenos Aires 2024

R1.A2.SA1. Campañas de monitoreo

En base a las frecuencias determinadas en los talleres mencionados, se han establecidos dos tipos de monitoreo, la denominada campaña extensiva, la cual abarca una mayor cobertura territorial con un mayor número de parámetros en 46 sitios de monitoreo, y la campaña intensiva con 13 puntos de monitoreo, la cual incrementa la frecuencia anual de monitoreo en 10 sitios de los 46 precedentemente mencionados.

El personal de la Dirección Ejecutiva continuará realizando los trabajos de campo (toma de muestras, mediciones de parámetros in-situ: pH, conductividad eléctrica, turbidez, oxígeno disuelto y temperatura del agua; conservación y envío de muestras) de acuerdo con las normas y procedimientos internacionales.

El desarrollo de las campañas contempla la entrega de las muestras dentro de las 24 hs posteriores al muestreo, para garantizar la representatividad de las condiciones de acuerdo con las normas de conservación internacionales para el análisis de parámetros como DBO y microbiológicos).

A la fecha, se han identificado los laboratorios que se listan a continuación:

- Laboratorio Ambiental de Salta – Argentina,
- Laboratorio SPECTROLAB de Oruro – Bolivia,
- Laboratorio SGLAB de El Alto – Bolivia.
- Centro de Análisis Investigación y Desarrollo (CEANID) de Tarija – Bolivia,
- Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FACEN) de la Universidad Nacional de Asunción – Paraguay.
- Laboratorio de la Universidad de Salta Facultad de Ciencias Naturales – Argentina.
- Laboratorio FAISAN – Buenos Aires – Argentina.
- Laboratorio INDUSER – Buenos Aires – Argentina.
- Laboratorio ECONATURA – Asunción - Paraguay

Para el 2026 se pretende realizar una campaña de monitoreo extensiva y una campaña de monitoreo intensiva. En la tabla a continuación se indican las estaciones en la cuales se realiza el muestreo de calidad de agua y sedimentos, identificándose campaña y mes tentativo de ejecución.

ID	Descripción	MESES											
		ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
3	Misión La Paz - Pilcomayo								I-1			E-1	
5	11-Palca Grande - Tumusla								I-1			E-1	
6	Villamontes - Pilcomayo								I-1			E-1	
7	Viña Quemada - Pilcomayo								I-1			E-1	
9	El Puente - San Juan del Oro								I-1			E-1	
10	La Quiaca - La Quiaca											E-1	
14	El Potrillo - La Estrella												E-1
15	Ruta 28-Verletero - La Estrella												E-1
16	Tarapaya - Tarapaya								I-1			E-1	
17	Yocalla - Pilcomayo											E-1	
18	Tumusla - Tumusla											E-1	
19	Puente Aruma - Pilcomayo											E-1	
21	Cotagaita - Cotagaita											E-1	
22	San Antonio - Potosí - Aljamayu											E-1	
23	Puente Mendez - Pilcomayo											E-1	
24	La Angostura - Tupiza											E-1	
25	Chuquiago - San Juan del Oro											E-1	
26	Liviara - Oros mayo											E-1	
27	San Josecito - Pilaya											E-1	
28	María Cristina - La Estrella												E-1
31	Gral. Briguez-Pilcomayo												E-1
32	Puente Loyola - Pilcomayo												E-1
33	Ruta 95 - Montelindo RA												E-1
34	Salida Laguna Salada - Porteño												E-1
35	Ruta 11 - Montelindo												E-1
36	Clorinda - Porteño												E-1
37	Villa Hayes - Confuso												E-1
38	Negro - Negro												E-1
39	Ruta 9 - Montelindo Py												E-1
40	Rio Verde - Verde												E-1
41	Potosí - Naciente río La Ribera - De la Ribera											E-1	
42	Cadete Pando - Confuso												E-1
43	General Díaz - Pilcomayo												E-1
63	Colavi - Canutillos								I-1			E-1	
78	Talula - Pilcomayo								I-1			E-1	
249	Bañado Las Garzas												E-1
296	Pilcomayo/Tacobamba - Pilcomayo								I-1			E-1	
297	Tacobamba/Pilcomayo - Tacobamba								I-1			E-1	
340	Canal Meyer - Sitio 1												E-1
344	Hacienda 9 de junio - (Chaqueña)												E-1
345	Agropil-												E-1
346	Montelindo (Sta Ana)-												E-1
347	Tinfunke												E-1
348	El Solitario												E-1
362	Caraparí Itiyuro 1								I-1				
363	Caraparí Itiyuro 2								I-1				
364	Caraparí Itiyuro 3								I-1				
366	Tafna											E-1	
365	Sococha											E-1	

Referencias

- I-1 Campaña Intensiva N°01
- E-1 Campaña Extensiva N°01

Para asegurar la calidad de los datos, como en años anteriores, se incorporaron “blancos” a las campañas de monitoreo -tanto intensiva como extensiva-

De acuerdo con lo consensuado en los Talleres de Calidad de Aguas, en las campañas extensivas se analizan un mayor número de parámetros que incluye el análisis microbiológico y parámetros especiales como ser hidrocarburos totales y fenoles. Estos parámetros permiten la evaluación de la calidad para diversos usos como ser: agua de consumo, para riego, usos industriales, agropecuarios y otros.

Los parámetros de análisis fisicoquímicos en aguas se muestran en la siguiente tabla, donde se identifican los parámetros analizados en las campañas extensivas e intensivas.

AGUAS												
CI	CE	N°	Parámetros fisicoquímicos	CI	CE	N°	Microbiológicos	CI	CE	N°	Metales	
SI	SI	1	Alcalinidad		SI	31	Aerobios mesófilos	SI	SI	34	Arsénico disuelto	
SI	SI	2	Alcalinidad fenolftaleína		SI	32	Coliformes totales	SI	SI	35	Arsénico total	
SI	SI	3	Calcio total		SI	33	Coliformes fecales	SI	SI	36	Bismuto disuelto	
SI	SI	4	Calcio disuelto					SI	SI	37	Bismuto total	
	SI	5	Cianuro					SI	SI	38	Boro disuelto	
SI	SI	6	Cloruro					SI	SI	39	Boro total	
	SI	7	Color					SI	SI	40	Cadmio disuelto	
	SI	8	COT					SI	SI	41	Cadmio total	
SI	SI	9	DBO					SI	SI	42	Cobre disuelto	
SI	SI	10	DQO					SI	SI	43	Cobre total	
SI	SI	11	Dureza total					SI	SI	44	Cromo disuelto	
	SI	12	Fenoles					SI	SI	45	Cromo total	
	SI	13	Fósforo disuelto					SI	SI	46	Hierro disuelto	
	SI	14	Fósforo total					SI	SI	47	Hierro total	
SI	SI	15	Magnesio total					SI	SI	48	Manganeso disuelto	
SI	SI	16	Magnesio disuelto					SI	SI	49	Manganeso total	
	SI	17	N-Amoniacal					SI	SI	50	Mercurio disuelto	
SI	SI	18	Nitratos					SI	SI	51	Mercurio total	
	SI	19	Nitritos					SI	SI	52	Níquel disuelto	
	SI	20	Nitrógeno total					SI	SI	53	Níquel total	
SI	SI	21	Potasio total					SI	SI	54	Plata disuelto	
SI	SI	22	Potasio disuelto					SI	SI	55	Plata total	
SI	SI	23	Sodio total					SI	SI	56	Plomo disuelto	
SI	SI	24	Sodio disuelto					SI	SI	57	Plomo total	
SI	SI	25	Sólidos disueltos					SI	SI	58	Selenio disuelto	
SI	SI	26	Sólidos suspendidos					SI	SI	59	Selenio total	
SI	SI	27	Sólidos totales					SI	SI	60	Talio disuelto	
SI	SI	28	Sulfatos					SI	SI	61	Talio total	
SI	SI	29	Sulfuro					SI	SI	62	Zinc disuelto	
	SI	30	Hidrocarburos totales					SI	SI	63	Zinc total	

CI Campaña intensiva
CE Campaña Extensiva

En los sedimentos, tanto para la campaña extensiva como intensiva se analizarán parámetros fisicoquímicos y su contenido en metales (los mismos que en aguas), que se detallan en la tabla a continuación:

CI	CE	N°	Parámetro Fisicoquímico
SI	SI	1	pH en pasta
SI	SI	2	Conductividad
SI	SI	3	Humedad
SI	SI	4	Materia orgánica
SI	SI	5	Densidad real
SI	SI	6	Densidad aparente
SI	SI	7	Textura
SI	SI	8	Granulometría
SI	SI	9	Nitrógeno
SI	SI	10	Fósforo

Metales			
SI	SI	11	Arsénico
SI	SI	12	Bismuto
SI	SI	13	Boro
SI	SI	14	Cadmio
SI	SI	15	Cobre
SI	SI	16	Cromo
SI	SI	17	Hierro
SI	SI	18	Manganeso
SI	SI	19	Mercurio
SI	SI	20	Níquel
SI	SI	21	Plata
SI	SI	22	Plomo
SI	SI	23	Selenio
SI	SI	24	Talio
SI	SI	25	Zinc

Teniendo en cuenta que la concentración de metales en los sedimentos varía según su fracción granulométrica, y que según la literatura los metales tienden a adherirse a la fracción fina ($\leq 0,063$

mm), compuesta principalmente de limos y arcillas, debido a las características granulométricas particulares de los sedimentos en la cuenca alta se ha decidido analizar también la fracción de 0,063 a 2 mm. En consecuencia, las muestras de sedimentos se analizarán en dos fracciones distintas de esta forma se contará con resultados comparables entre todos los puntos.

R1.A2.SA1.T1: Insumos para las campañas de monitoreo

Para la toma de muestras es necesario contar con insumos que garanticen la representatividad de las mediciones y las muestras hasta su análisis en el laboratorio, entre estos se encuentran los materiales y recipientes para el muestreo, transporte al laboratorio, soluciones de calibración y reactivos para la preservación de las muestras y mantenimiento de equipos.

En la tabla a continuación se detallan los insumos y cantidades necesarias para la realización de las campañas de calidad previstas a realizar en el año 2026.

Código	Descripción	Unidad	Cantidad
CA-001	Microfiltros para jeringa de acetato de celulosa (para agua) - 25 mm de diámetro individuales estériles. Porosidad 0.45 µm (Caja por 50 unidades)	Caja	5,90
CA-002	Frascos de NALGENE - N° cat. 2103-0004 capacidad: 4 onz (125mL) - Paquete de 12 unidades)	Pqte	9,83
CA-003	Frascos de vidrio borosilicato-Capacidad 50 mL con tapa rosca (similar a Duran Schott)	Unidad	118,00
CA-004	Bidón plástico-Capacidad 5L con tapa de seguridad y tapa a rosca	Unidad	59,00
CA-005	Frasco plástico-Capacidad 100 mL con tapa a rosca (Para muestra de agua)	Unidad	59,00
CA-006	Frasco plástico-Capacidad 1 L con tapa a rosca	Unidad	105,00
CA-009	Jeringas-50 mL	Unidad	59,00
CA-010	Frasco plástico-Capacidad 1.5 L con tapa a rosca (Para muestra de sedimento)	Unidad	59,00
CA-011	Bolsas grandes para embalaje de bidones-Capacidad de embalaje de 5L (Paquete con 100 unidades)	Pqte	8,00
CA-012	Bolsas medianas para 1l para embalaje de muestras líquidas-Capacidad de embalaje de 1L (Paquete con 100 unidades)	Pqte	8,00
CA-013	Bolsas medianas muestras de sedimento-Capacidad de embalaje de 3L (Paquete con 100 unidades)	Pqte	7,00
CA-014	Bolsas chicas para frascos (embalaje)-Capacidad de embalaje de 1L (Paquete con 100 unidades)	Pqte	4,00
CA-015	Bolsa mediana para embalaje -Capacidad de embalaje de 3L (paquete 100 uni)	Pqte	3,00
CA-016	Etiquetas para muestra de agua y sedimentos (Paquete por 300 unidades)	Pqte	3,00
CA-017	Guantes descartables (Paquete por 50 unidades)	Pqte	4,00
CA-018	Conservadores telgopor - capacidad 35 litros	Unidad	25,00
CA-019	Conservadores telgopor - capacidad 22 litros	Unidad	15,00
CA-020	Agua destilada - Botella de 1 litro	Unidad	10,00
CA-021	Rollo de papel - (Paquete de 3 unidades por 20 m)	Pqte	15,00
CA-022	Cinta de embalaje - Rollo grande	Unidad	12,00
CA-023	Sellador de bolsas plásticas	Unidad	1,00
CA-024	Pilas alcalinas AAA - Blíster de 2 Unidades	Blíster	4,00
CA-025	Pilas alcalinas C - Blíster por 2 Unidades	Blíster	4,00
CA-027	Ácido nítrico >60%,-Ultrapure, para análisis de ultratrazas de metales (for ultratrace analysis), frascos de 500ml	Litro	1,00
CA-028	Solución de calibración de pH4.01 - Con certificado de trazabilidad al NIST - envase por (1000 mL)	Litro	1,00

CA-029	Solución de calibración de pH 7.00 - Con certificado de trazabilidad al NIST - envase por (1000 mL)	Litro	1,00
CA-030	Solución de calibración de pH 10.01 - Con certificado de trazabilidad al NIST - envase por (1000 mL)	Litro	1,00
CA-032	Estándar de conductividad 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ -Con certificado de trazabilidad al NIST - envase por (500 mL)	Unidad	1,00
CA-034	Kit de calibración para turbidímetro WTW 430 IR-Cod. 600560 (KIT)	Unidad	1,00
CA-035	Estándar de turbidez StablCal 1000 NTU, 500 ml- Código HACH 2660649 - envase por (1000 mL)	Unidad	1,00
CA-055	Impresiones Etiquetas para frascos Hoja A4	Muestra	126,00
CA-056	Bolsa PP 15x30x35 25 unidades	Pqte	2,88
CA-057	Frasco de 1 L blanco para microbiología de PP	Unidad	98,00

La adquisición de estos insumos se realizará conforme al stock disponible al finalizar la última campaña de monitoreo de calidad de aguas y sedimentos del 2025.

R1.A2.SA1.T2: Campaña Intensiva

Las estaciones que se incluyen la campaña intensiva son las siguientes:

ID	Descripción	MESES											
		ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
3	Misión La Paz – Pilcomayo								I-1				
5	11-Palca Grande - Tumusla								I-1				
6	Villamontes – Pilcomayo								I-1				
7	Viña Quemada - Pilcomayo								I-1				
9	El Puente - San Juan del Oro								I-1				
16	Tarapaya – Tarapaya								I-1				
63	Colavi – Canutillos								I-1				
78	Talula – Pilcomayo								I-1				
296	Pilcomayo/Tacobamba - Pilcomayo								I-1				
297	Tacobamba/Pilcomayo - Tacobamba								I-1				
362	Caraparí Itiyuro 1								I-1				
363	Caraparí Itiyuro 2								I-1				
364	Caraparí Itiyuro 3								I-1				

Referencias

I-1 Campaña Intensiva N°01

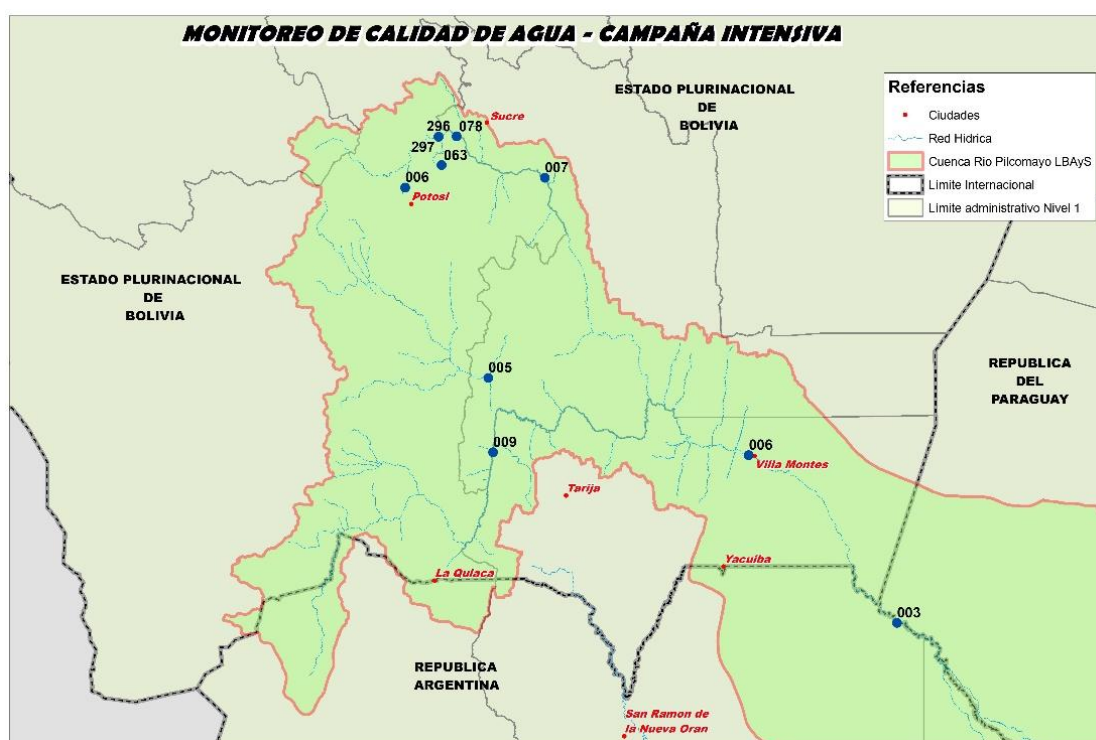
Para las estaciones 362 – 363 – 364 (Caraparí – Itiyuro) se contemplan los siguientes parámetros para la evaluación de carga orgánica y características biológicas:

1. In situ:
 - a. pH
 - b. Conductividad
 - c. Oxígeno disuelto
 - d. Turbiedad
 - e. Temperatura
2. En laboratorio físico químico:
 - a. Nitrógeno inorgánico soluble
 - b. Nitrógeno total Kjeldahl
 - c. Nitrógeno amoniacal
 - d. Nitritos
 - e. Nitratos
 - f. Fósforo total
 - g. Ortofosfato (fósforo reactivo soluble)
 - h. DBO
 - i. DQO
3. En laboratorio biológico:
 - a. Clorofila a, como indicador de la biomasa de algas
 - b. Recuento de fitoplancton (método Utermohl)

A continuación, se detalla el cronograma de ejecución de la campaña, donde se detallan las ubicaciones de salida y pernocte, el ID de las estaciones muestreadas por día de campaña y el kilometraje diario.

Recorrido Campaña Intensiva									
Día	Salida	Sitios de Muestreo				Envío Muestras	Pernocte	Dist. parcial (km)	Dist. acum (km)
		ID 01	ID 02	ID 03	ID 04				
1	ASUNCION						POZO HONDO	860	5090
2	POZO HONDO	003				CEANID	VILLAMONTES	240	
3	VILLAMONTES	006				SPECTROLAB	TARIJA	220	
4	TARIJA	009	005			SPECTROLAB	POTOSÍ	350	
5	POTOSÍ	296	297			SPECTROLAB	POTOSÍ	320	
6	POTOSÍ	016	063			SPECTROLAB	SUCRE	300	
7	SUCRE	078				SPECTROLAB	SUCRE	120	
8	SUCRE	007				SPECTROLAB	SUCRE	250	
9	SUCRE						TARIJA	470	
10	TARIJA	362				CEANID	YACUIBA	250	
11	YACUIBA	363	364			CEANID	TARTAGAL	230	
12	TARTAGAL					LAB SALTA	EMBARCACION	630	
13	EMBARCACION						ASUNCIÓN	850	

Los aforos líquidos en algunas secciones serán coordinados con las respectivas instituciones de cada país.



R1.A2.SA1.T3: Campaña Extensiva

Por la extensión de la cuenca se planifica la ejecución en 2 etapas. El listado presentado incluye los puntos del Plan de monitoreo resultante de los dos Talleres de Especialistas Tarija y Asunción, 2006 y 2007 respectivamente, y los solicitados por las Delegaciones.

A continuación, se detallan las estaciones a recorrer por etapa y los meses planificados para la ejecución:

ID	Descripción	MESES											
		ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
3	Misión La Paz - Pilcomayo											E-1	
5	11-Palca Grande - Tumusla											E-1	
6	Villamontes – Pilcomayo											E-1	
7	Viña Quemada - Pilcomayo											E-1	
9	El Puente - San Juan del Oro											E-1	
10	La Quiaca - La Quiaca											E-1	
14	El Potrillo - La Estrella												E-1
15	Ruta 28-Vertedero - La Estrella												E-1
16	Tarapaya – Tarapaya											E-1	
17	Yocalla – Pilcomayo											E-1	
18	Tumusla – Tumusla											E-1	
19	Puente Aruma - Pilcomayo											E-1	
21	Cotagaita – Cotagaita											E-1	
22	San Antonio - Potosí - Aljamayu											E-1	
23	Puente Mendez - Pilcomayo											E-1	
24	La Angostura – Tupiza											E-1	
25	Chuquiago - San Juan del Oro											E-1	
26	Liviana – Oros mayo											E-1	
27	San Josecito – Pilaya											E-1	
28	María Cristina - La Estrella												E-1
31	Gral. Briguez-Pilcomayo												E-1
32	Puente Loyola - Pilcomayo												E-1
33	Ruta 95 - Montelindo RA												E-1
34	Salida Laguna Salada - Porteño												E-1
35	Ruta 11 – Montelindo												E-1
36	Clorinda – Porteño												E-1
37	Villa Hayes – Confuso												E-1
38	Negro – Negro												E-1
39	Ruta 9 - Montelindo Py												E-1
40	Rio Verde – Verde												E-1
41	Potosí - Naciente río La Ribera											E-1	
42	Cadete Pando – Confuso												E-1
43	General Díaz – Pilcomayo												E-1
63	Colavi – Canutillos											E-1	
78	Talula – Pilcomayo											E-1	
249	Bañado Las Garzas												E-1
296	Pilcomayo/Tacobamba - Pilcomayo											E-1	
297	Tacobamba/Pilcomayo - Tacobamba											E-1	
340	Canal Meyer - Sitio 1												E-1
344	Hacienda 9 de junio - (Chaqueña)												E-1
345	Agropil-												E-1
346	Montelindo (Sta Ana)-												E-1
347	Tinfunke												E-1
348	El Solitario												E-1
366	Tafna											E-1	
365	Sococha											E-1	

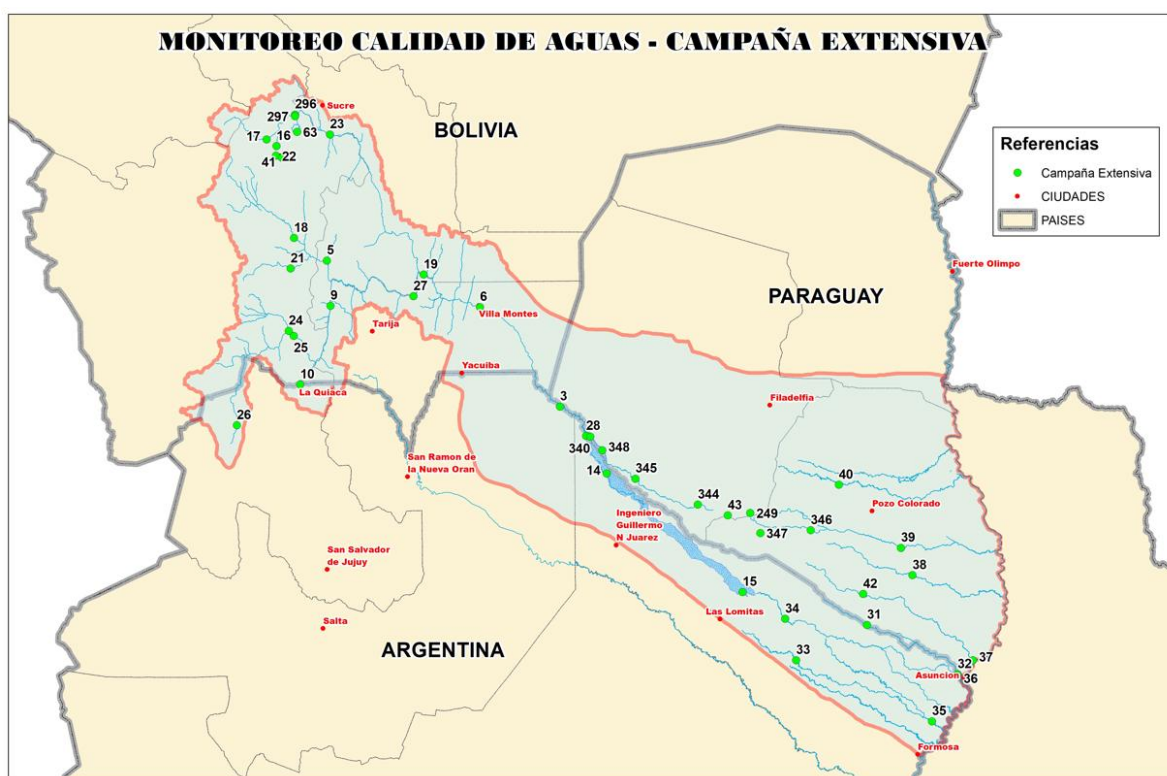
A continuación, se detalla el cronograma de ejecución de cada etapa, con las ubicaciones de salida y pernocte, así como el detalle de muestreos por día de campaña y el kilometraje diario.

Recorrido Campaña Extensiva (Etapa 1)									
Día	Salida	Sitios de Muestreo				Envío Muestras	Pernocte	Dist. parcial (km)	Dist. acum (km)
		ID 01	ID 02	ID 03	ID 04				
1	ASUNCIÓN						EMBOCADURA	695	4830
2	EMBOCADURA	028	340	348		FACEN	EMBOCADURA	261	
3	EMBOCADURA	345				FACEN	FILADELFIA	384	
4	FILADELFIA	043	249	344		FACEN	POZO COLORADO	380	
5	POZO COLORADO	346	347			FACEN	POZO COLORADO	340	
6	POZO COLORADO	040	039	038		FACEN	ASUNCIÓN	300	
7	ASUNCIÓN	035	036	032		FACEN	ASUNCIÓN	220	
8	ASUNCIÓN						JUAREZ	630	
9	JUAREZ	014	015	034		FACEN	IBARRETA	600	
10	IBARRETA	033				FACEN	ASUNCIÓN	560	

11	ASUNCIÓN	031	037	042		FACEN	ASUNCIÓN	460	
----	----------	-----	-----	-----	--	-------	----------	-----	--

Recorrido Campaña Extensiva (Etapa 2)									
Día	Salida	Sitios de Muestreo				Envío Muestras	Pernocte	Dist. parcial (km)	Dist. acum (km)
		ID 01	ID 02	ID 03	ID 04				
1	ASUNCIÓN						POZO HONDO	860	5015
2	POZO HONDO	003	006			CEANID	ENTRE RÍOS	365	
3	ENTRE RÍOS	019	027			SGLAB/CEANID	TARIJA	355	
4	TARIJA	009	005			SGLAB/CEANID	POTOSÍ	345	
5	POTOSÍ	297	296			SGLAB/CEANID	POTOSÍ	150	
6	POTOSÍ	041	022	016		SGLAB	SUCRE	210	
7	SUCRE	078					SUCRE	90	
8	SUCRE	007					SUCRE	250	
9	SUCRE	023	063			SGLAB	POTOSÍ	260	
10	POTOSÍ	017	018	021		SGLAB	TUPIZA	340	
11	TUPIZA	024	025			SGLAB	ABRAPAMAPA	170	
12	ABRAPAMAPA	026	010			SGLAB	VILLAZÓN	240	
13	VILLAZÓN	366	365			SGLAB	VILLAZÓN	100	
14	VILLAZÓN						VILLA MONTES	400	
15	VILLA MONTES						ASUNCION	880	

Los aforos líquidos en algunas secciones serán coordinados con las respectivas instituciones de cada país.



R1.A2.SA1.T4: Análisis de muestras en laboratorios

Las actividades de análisis de muestras en sus parámetros generales y especiales se realizan en laboratorios como CEANID y o SGLAB (Bolivia), Laboratorio FAISAN, INDUSER (Argentina) y el laboratorio de la FACEN Y ECONATURA (Paraguay). Los anteriores fueron seleccionados teniendo en cuenta las técnicas para la determinación de los parámetros y la llegada de las muestras en un tiempo máximo de 24 horas.

Control del laboratorio tomando aleatoriamente un duplicado de una muestra para el análisis de metales pesados en aguas y sedimentos. Estos controles se realizarán en cada etapa de salida al campo.

R1.A2.SA1.T5: Campaña Especial + Análisis de muestras de laboratorio

La temporalidad de afectación a los recursos hídricos por fuentes de contaminación puntuales o difusas está asociada a variables como ser magnitud del evento, tiempo de respuesta y condiciones hidrológicas del río entre otras. Lo anterior limita el tiempo en el cual se puedan realizar monitoreos que permitan evaluar el impacto de dicho evento.

R1.A2.SA2. Equipos, repuestos, licencias y calibraciones

EQUIPOS – Sonda multiparamétrica

Esta actividad se realizará en caso de disponer de aportes pendientes de las delegaciones de años anteriores. En tal caso, la Dirección Ejecutiva remitirá a las delegaciones una propuesta de trabajo con su correspondiente presupuesto para su aprobación. Por esta razón, en el presente POA esta actividad figura sin presupuesto.

RESPUESTOS – Electrodo para equipos multiparamétricos

Para el presente año se prevé la compra de electrodos para ser reemplazados en los equipos de medición de calidad de aguas, tanto para los equipos de monitoreo continuo de medición como para los dispositivos utilizados en las campañas de monitoreo para la medición de parámetros in situ.

En este rubro se contempla un monto para la eventual necesidad de reparación de algún equipo.

LICENCIAS - Software para análisis y elaboración de gráficos

La adquisición de licencias de softwares se encuentra íntimamente relacionada con la familiarización de estos con el especialista, en cuanto se tenga designado al especialista en el área se identificarán los softwares necesarios. Atento a lo anterior no se prevé la adquisición de estos insumos.

R1.A3. Información Geográfica

La información geográfica constituye un recurso fundamental para la representación, análisis y gestión del territorio. A través de herramientas como los Sistemas de Información Geográfica (SIG), cartografía y teledetección, permite organizar datos espaciales que facilitan la toma de decisiones en ámbitos como la planificación urbana, la gestión ambiental, la administración de recursos naturales y la prevención de riesgos.

R1.A3.SA1. Actualización de la base de datos geográficos

Se actualizará la información cartográfica de la cuenca (toponimias, puntos de monitoreo, subcuencas, actividades mineras entre otros), almacenándola en la base de datos PostgreSQL. Las diferencias con la cartografía oficial de cada país serán informadas a las delegaciones para recibir instrucciones y registrar las actualizaciones en la base geográfica de la Dirección Ejecutiva.

Se coordinará con instituciones especializadas de los tres países para obtener información geográfica e imágenes que permitan mantener una base de datos actualizada, en un proceso realizado por etapas.

La sistematización, administración y mantenimiento de la base SIG incluyen la organización, protección y optimización de la información espacial mediante PostgreSQL, con copias de seguridad y control de rendimiento, instalada en el data center de la Dirección Ejecutiva.

R1.A3.SA2. Procesamiento y análisis de información geoespacial

La teledetección aplicada en la cuenca utiliza imágenes tomadas desde satélites para evaluar y monitorear diferentes elementos del entorno y el agua, abarcando la flora, la humedad del terreno, las variaciones en el uso del suelo, así como las condiciones de sequías e inundaciones.

Esta técnica proporciona información multiespectral y una visión amplia de la región, facilitando la identificación de transformaciones a través del tiempo y una mejor administración de los recursos hídricos y del suelo en la cuenca.

La ventaja principal de la teledetección es la amplia cobertura geográfica, la recopilación de datos en áreas remotas e inaccesibles, la capacidad de monitorear cambios a lo largo del tiempo, la eficiencia económica y temporal comparada con métodos tradicionales.

La plataforma EOSDA LandViewer, nos permite encontrar y descargar imágenes satelitales que se necesita para todas las actividades de monitoreo de la cuenca, navegar por sus combinaciones de bandas, imágenes satelitales actualizadas e históricas.

En el marco de la mencionada actividad se obtendrán productos como ser, áreas de inundación, mapas de previsión de precipitación (Consenso de salidas de modelos numéricos - INA), mapas de humedad del suelo, mapas de precipitación mensual, mapas de anomalías de precipitación entre otros.

Asimismo, desde el año 2020 se encuentre vigente un convenio entre la Dirección Ejecutiva y la Comisión Nacional de Aplicaciones Espaciales (CONAE) de la República Argentina lo cual permite la recepción de imágenes PERUSAT de alta resolución, Spot6 y SAOCOM.

Las imágenes brindadas por la CONAE son importantes para la DECTN, debido que estas imágenes que brindan son imágenes de alta resolución SPOT (1.5 m) y PeruSAT (Resolución 2.8 m).

Estas imágenes satelitales de alta resolución permiten obtener detalles precisos del terreno, cruciales para el monitoreo del cauce y la planificación de desastres.

Sus principales ventajas incluyen la cobertura global, la consistencia en los datos a lo largo del tiempo, la rentabilidad frente a otras tecnologías y el acceso a datos históricos para análisis de tendencias.

Las imágenes satelitales se reciben de acuerdo con disponibilidad de estas por la CONAE de las zonas de monitoreo de: Esmeralda-Marca Borrada, Misión la Paz- Pozo Hondo y Embocadura.

R1.A3.SA3. Modelo Digital del Terreno - MDT

En la actualidad la DE CTN cuenta con un modelo digital de terreno de la cuenca del Rio Pilcomayo, este se obtuvo a partir de imágenes de Alos Palsar, tiene una resolución geométrica de 12,5 metros. Esta información sirve para simular el comportamiento del agua, predecir zonas de inundación, diseñar sistemas de drenaje, identificar cuencas hidrográficas y llanuras aluviales, y planificar el uso del suelo en función del riesgo hídrico, proporcionando análisis detallados de pendientes, escurrimientos y áreas de acumulación de agua. Toda esta información del MDT se encuentra disponible para las delegaciones.

PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN

R2.A1. Estudios y proyectos

R2.A1.SA1. Plan de monitoreo de peces

En la LXI Reunión Ordinaria del Consejo de Delegados de la CTN los países acordaron la elaboración de un Plan de Monitoreo de Peces a ser preparado por puntos focales de los países miembros.

Durante la gestión 2025 se realizaron varias reuniones entre los puntos focales y representantes de los tres países, además de técnicos de la Dirección Ejecutiva, y se tiene previsto finalizar una propuesta de plan para ser remitido a consideración de las delegaciones.

En función a los resultados de la propuesta de plan, y a las instrucciones que se reciban del Consejo de Delegados, en la gestión 2026 la Dirección Ejecutiva elaborará una propuesta de trabajo y remitirá un presupuesto a consideración del Consejo de Delegados.

R2.A1.SA2. Proyecto GEF

En la Reunión Extraordinaria del Consejo de Delegados de la CTN (virtual, 28/07/2025), la Presidencia Pro Témpore, ejercida por la Delegación de Bolivia, informó sobre los avances en las gestiones realizadas para la elaboración de una propuesta del proyecto GEF (Fondo para el Medio Ambiente Mundial) para la cuenca del río Pilcomayo, que sería desarrollada y financiada por la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), con insumos del proceso de actualización del Plan Maestro.

A la fecha de redacción de este plan operativo, las delegaciones están en proceso de definición de la forma de acompañamiento en el proceso de formulación. Esto traerá consigo un programa de trabajo para la gestión 2026, cuyos costos y modalidad de financiamiento será acordado posteriormente por el Consejo de Delegados.

Se considera adecuado contar con la participación de técnicos de la Dirección Ejecutiva en al menos 2 reuniones de trabajo.

No se contempla cubrir los gastos de participación de representantes de los países, salvo otra instrucción del Consejo de Delegados.

R2.A1.SA3. Proyecto IRD

El Instituto Francés de Investigación para el Desarrollo (IRD) está realizando un proyecto denominado *“Vulnerabilidad y adaptaciones a los cambios en la disponibilidad de recursos hídricos en la cuenca transfronteriza Pilcomayo - Gran Chaco”*.

El proyecto tiene como objetivo abordar los desafíos relacionados con la disponibilidad de recursos hídricos en la región, promoviendo soluciones sostenibles y colaborativas que benefician a las comunidades y ecosistemas involucrados. Tiene 4 componentes:

- Componente 1 - Investigación interdisciplinar en antropología de las infraestructuras y humanidades ambientales.
- Componente 2 - Investigación interdisciplinar sobre la disponibilidad y calidad de los recursos naturales estratégicos (agua y pesca), la exposición a la contaminación por metales y sus efectos sobre la salud.
- Componente 3 - Investigación sobre la gobernanza de los recursos en el Pilcomayo.
- Componente 4 - Herramientas de comunicación y apropiación de resultados.

Para el acompañamiento de los estudios por parte de la Dirección Ejecutiva, y con la conformidad de las delegaciones en la LXIII Reunión Ordinaria de la CTN (virtual, 29/04/2025), está previsto la firma de un Memorándum de Entendimiento entre las partes con el objetivo de emprender una colaboración y el intercambio de información.

Además, las delegaciones acordaron designar a los Segundos Delegados como puntos focales para el acompañamiento de las actividades que se realicen, y que se dé participación a las instituciones técnicas de los países.

Se considera adecuado disponer de la participación de técnicos de la Dirección Ejecutiva en una reunión para la valoración de los resultados.

No se contempla cubrir los gastos de participación de representantes de los países, salvo otra instrucción del Consejo de Delegados.

R2.A1.SA4. Proyectos productivos

En el proyecto de Actualización del Plan Maestro para la Gestión Integrada de la Cuenca del Río Pilcomayo (BID, 2023), en el tema sobre Disponibilidad, uso de los recursos hídricos y cambio climático, se elaboró una ficha denominada *“Proyectos productivos para pueblos indígenas y comunidades vulnerables”*.

El objetivo del proyecto es el de mejorar las condiciones de vida de los pueblos indígenas y las poblaciones vulnerables de la cuenca del río Pilcomayo mediante el fomento de la producción sostenible y responsable, tales como: la cría de animales, la producción de cultivos, la elaboración de productos alimenticios y la comercialización de los mismos, entre otros posibles proyectos, generando fuentes de trabajo y contribuyendo al desarrollo económico y social de la zona, evitando la inmigración a otras zonas.

Para cumplir con este objetivo se necesita primeramente un diagnóstico de las necesidades y potencialidades productivas de las zonas, en colaboración con los representantes de las comunidades locales, para determinar las actividades productivas que sean más adecuadas y sostenibles para la región.

A partir de este diagnóstico, se debe definir y elaborar los proyectos productivos a ser implementados, los cuales deberán estar enfocados principalmente en la producción de alimentos, comercialización, la generación de empleo y el fortalecimiento de las capacidades técnicas y productivas de las comunidades.

Para la gestión 2026 se propone la contratación de servicios de consultoría, uno en cada país, para realizar el diagnóstico y elaborar los proyectos productivos en zonas que sean identificadas por las delegaciones de cada país.

Previamente, la Dirección Ejecutiva, en coordinación con las delegaciones de los países, realizará una búsqueda de información de proyectos existentes en instituciones nacionales, y en caso de su disponibilidad, el presupuesto indicado sería utilizado en la ejecución del proyecto.

R2.A1.SA5. Otros Estudios y Proyectos

En caso de recibirse solicitudes expresas de las delegaciones de los países ante la CTN, o a sugerencia de la Dirección Ejecutiva, personal de la Dirección Ejecutiva o algún servicio externo podrá ejecutar otros estudios o proyectos de interés en el área de la cuenca. El mismo será realizado en conjunto con técnicos de las delegaciones de los países.

En caso de requerirse de gastos para la ejecución de estas actividades, el modo de financiamiento, y la modalidad de ejecución, deberá ser definido y aprobado previamente por el Consejo de Delegados. Por dicha razón, en el POA 2026 esta actividad está sin presupuesto.

Asimismo, en el caso que la delegación de un país esté interesada en realizar un estudio o proyecto podrá realizar un aporte adicional a la Dirección Ejecutiva en su correspondiente cuenta país (cuenta adicional) y una solicitud indicando el tipo de estudio y las condiciones para su ejecución.

R2.A1.SA6. Taller III Calidad de Aguas y Sedimentos

Con el propósito de dar continuidad a los avances logrados durante el Taller III sobre Calidad de Aguas y Sedimentos, se prevé la realización de reuniones virtuales y/o híbridas con las delegaciones técnicas nacionales, a fin de adecuar y actualizar el Plan de Monitoreo de Calidad de Aguas y Sedimentos vigente.

Asimismo, conforme a la disponibilidad de fondos, se elevará a consideración de las delegaciones de los países la posibilidad de realizar una reunión presencial en la sede de Asunción.

R2.A2.Asistencia Técnica

R2.A2.SA1. Participación y representaciones

Durante la gestión 2026 podrá surgir la necesidad de participación de técnicos en representación de la Dirección Ejecutiva en reuniones de trabajo convocadas por las delegaciones u otros eventos organizados por instituciones nacionales o internacionales, no definidos al momento de redacción del presente POA, pero de importancia para cumplir con las funciones del organismo.

A tal efecto, se propone la participación en hasta 2 eventos en la gestión 2026.

R2.A2.SA2. Reforzamiento de las capacidades del personal

Se considera que el talento humano es el más valioso y contribuirá fuertemente al éxito de este emprendimiento Trinacional. Por ello, el fortalecimiento y/o actualización de sus capacidades en temáticas de interés específico será un aspecto enriquecedor para la Dirección Ejecutiva.

Se propiciará la participación de profesionales de la Dirección Ejecutiva en cursos, seminarios, congresos o eventos similares, contribuyendo total o parcialmente a sus gastos de viaje, estadía, matrícula y otros, cuando corresponda.

Para ello, previamente la Dirección Ejecutiva remitirá una propuesta a consideración del Consejo de Delegados.

Asimismo, a propuesta de la Dirección Ejecutiva o de algunas de las delegaciones, se podrá ampliar la capacitación a técnicos de los países, con gastos cubiertos por la Dirección Ejecutiva previa aprobación del Consejo de Delegados.

COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN

R3.A1. Actividades de Participación

R3.A1.SA1. Apoyo al Comité Trinacional de Coordinación

La capacidad de los Comités de crear espacios consultivos constituye la alternativa institucional adoptada por la CTN para que los actores sociales mantengan un diálogo permanente con quienes elaboran planes, proyectos y toman decisiones técnicas o políticas a modo de aportar sus conocimientos, propuestas y requerimientos en todas sus etapas.

Para la ejecución de esta actividad, se considera necesaria previamente la reestructuración de los Comités Nacionales a cargo de las delegaciones.

Se apoyará el funcionamiento del Comité Trinacional de Coordinación y se promoverá la gradual inserción de esta instancia de participación en la estructura institucional.

La Dirección Ejecutiva podrá cubrir los gastos de participación en reuniones de los representantes del Comité Trinacional de Coordinación y personal de la Dirección Ejecutiva, así como otras actividades de dicho Comité. Para ello, en caso de confirmarse la reestructuración del Comité, se presentará una propuesta a consideración del Consejo de Delegados.

R3.A2. Reforzamiento de las capacidades de los pobladores de la cuenca

R3.A2.SA1. Capacitación a pobladores de la cuenca

Los beneficiarios directos e indirectos del accionar de la CTN son los habitantes de la cuenca del río Pilcomayo, considerándose como un objetivo primordial mejorar la calidad de vida de los pobladores de la cuenca.

En diversos talleres realizados por la Dirección Ejecutiva, los pobladores han solicitado la capacitación de jóvenes y adultos en actividades productivas que puedan servir de apoyo para generar trabajos u optimizar los existentes, con la expectativa de mejorar sus ingresos económicos y su calidad de vida.

Entre los años 2022 al 2025 la Dirección Ejecutiva, en coordinación con las delegaciones de los países, realizaron jornadas de capacitación en temas tales como: quema prescrita y técnicas básicas de control de incendio forestal; técnicas básicas de acciones de prevención ante inundaciones; gestión de riesgos de desastres naturales; fortalecimiento y apoyo a la producción en apicultura mediante captura de enjambres silvestres, horticultura y fruticultura, observándose una gran aceptación por parte de los participantes.

Conforme a lo precedentemente descrito, se realizarán en coordinación con las delegaciones de los países, jornadas de capacitación a pobladores de diversas localidades de la cuenca en temas de interés según cada zona y en cada uno de los países.

Estas actividades serán dictadas por especialistas de instituciones nacionales conforme a la temática elegida. Se prevé para el 2026 realizar una “Jornadas de Capacitación a Pobladores”, en cada país.

R3.A3. Acciones de visibilidad

R3.A3.SA1. Material de visibilidad

Las Delegaciones de los tres países y la Unidad de Comunicación y Participación de la Sociedad de la Dirección Ejecutiva trabajarán de manera coordinada en un programa de visibilidad que identifique sus diferentes destinatarios y transmita las informaciones de la CTN.

Las acciones de visibilidad están orientadas a informar a la población en el ámbito de la cuenca en los tres países, y en el ámbito externo si fuese necesario.

La Dirección Ejecutiva, en coordinación con las delegaciones de los tres países, adquirirá materiales de visibilidad para su distribución correspondiente.

Los mismos incluyen: trípticos, folder, banner, agenda, anotadores, cartucheras, bolígrafos, bolsas reciclables, gorras, remeras, polos y otros materiales que fuesen considerados importantes para la visibilidad de la CTN.

R3.A3.SA2. Difusión de la información

Las acciones de difusión están orientadas a informar a la población en el ámbito de la cuenca y externo, esta actividad se divide en cuatro (4) tareas.

R3.A3.SA2.T1. Redes Sociales

Se ha detecto en los últimos años un constante incremento en materia de telecomunicaciones en la cuenca y con ello el acceso a internet desde diferentes dispositivos, lo anterior acompañado al papel significativo que en la sociedad actual desempeñan las redes sociales conllevó a que desde el 2023 se trabaje en la visibilidad institucional a través de redes sociales.

En el 2026 se continuará con la difusión de posteos elaborados por personal de la Dirección Ejecutiva.

R3.A3.SA2.T2. Mantenimiento página web

La Dirección Ejecutiva tiene a su cargo la administración de la página web de la Comisión Trinacional para difundir datos hidrológicos y de calidad de aguas de la cuenca, así como documentaciones e informaciones institucionales.

La presente tarea es relativa a la funcionalidad de la página más que a su contenido. No obstante, se incluye en la presente la actualización de contenido específico que no sea administrable por personal de la Dirección Ejecutiva.

El mantenimiento de una página web es esencial para garantizar que funcione correctamente, esté actualizada y sea segura. Esta actividad será realizada por un servicio contratado por la Dirección Ejecutiva de acuerdo con las necesidades.

R3.A3.SA2.T3. Generación de contenidos

Para implementar la estrategia de difusión de manera a lograr una mayor inserción de la institucionalidad de la Comisión Trinacional en los actores de la cuenca, se requiere del incremento del contenido de la información que sea de interés para el público e incentive a su participación.

El contenido será generado por el personal de la Dirección Ejecutiva sobre las actividades realizadas en el ámbito de la Comisión Trinacional.

R3.A3.SA2.T4. Difusión radial

Se propone realizar la difusión radial de cada una de las Jornadas de Capacitación a pobladores de la cuenca, y otros temas de interés de la CTN.