

Términos de referencia para la contratación de consultoría

Consultoría	Análisis y reporte de datos provenientes del sistema de monitoreo hidrológico en humedales altoandinos en la cuenca alta del río Maipo
Lugar	Santiago de Chile (Remoto)
Duración	5 meses efectivos
Fecha tentativa de inicio y finalización	noviembre 2025 y abril 2026

1. Antecedentes

La cuenca hidrográfica del río Maipo se ubica en la zona central de Chile, entre 32° 55' - 34°15' de latitud Sur y 69° 46' - 71° 43' de longitud Oeste, coincidiendo con los límites administrativos de la Región Metropolitana de Santiago. Se extiende a lo largo de 250 kilómetros, originándose en las laderas del volcán Maipo a aproximadamente 5.500 m.s.n.m. y desembocando en el Océano Pacífico. La superficie total de la cuenca es cercana a los 15.200 km². La cuenca presenta un clima mediterráneo semiárido, con precipitaciones concentradas en los meses de invierno y temperaturas máximas en los meses de verano. El río Maipo presenta un régimen nival, y su caudal presenta una variación estacional, presentando un caudal medio mensual mínimo en el mes de mayo con 60,4 m³/seg y un caudal medio mensual máximo en el mes de diciembre con 230 m³/seg.

La cuenca del río Maipo es la principal fuente de abastecimiento de agua para la ciudad y se caracteriza por la presencia de diversas actividades humanas que ejercen una fuerte presión en el uso de recursos hídricos. En Santiago habitan más de 7 millones de personas, se genera cerca del 40% del PIB nacional y prácticamente todas las actividades económicas dependen del abastecimiento de agua en buena cantidad y calidad. Un 80% del consumo urbano de aguas en Santiago proviene del río Maipo.

Los humedales cumplen un rol fundamental en la provisión de servicios ecosistémicos, entre ellos el abastecimiento de agua potable. Se estima que una hectárea de humedal funcional puede abastecer con agua potable a aproximadamente 222 personas durante un año. En este contexto, calculamos que un humedal de 40 hectáreas tendría una capacidad de almacenamiento de 648.000 m³ de agua, lo que equivale a una reserva anual para cerca de 38.800 personas. Además, el caudal de salida de estos ecosistemas varía estacionalmente: durante el verano (diciembre a marzo) alcanza los 103.000 m³ por día, mientras que en invierno disminuye a 43.200 m³ por día. Por otro lado, estudios de proyección indican que la presencia de 796 hectáreas de humedales aguas arriba de un embalse permitiría retener aproximadamente 3.000 toneladas de sedimentos al año. Asimismo, la

restauración de humedales degradados podría incrementar esta capacidad de retención en un 23%, lo que refuerza la importancia de conservar y recuperar estos ecosistemas como medida efectiva para la gestión hídrica y la protección de infraestructura hidráulica.

El área de estudio de este proyecto se ubica en la parte alta de la cuenca y coincide con los límites administrativos de la comuna de San José de Maipo. Desde el año 2015, TNC ha liderado el establecimiento y seguimiento de una red de monitoreo hidrológico en la subcuenca del río Yeso, afluente del río Maipo, entre 2.500 y 2.800 m.s.n.m (Figura 1). Y desde el año 2023, TNC ha instalado un monitoreo hidrológico remoto en el Santuario de Naturaleza Cruz de Piedra.

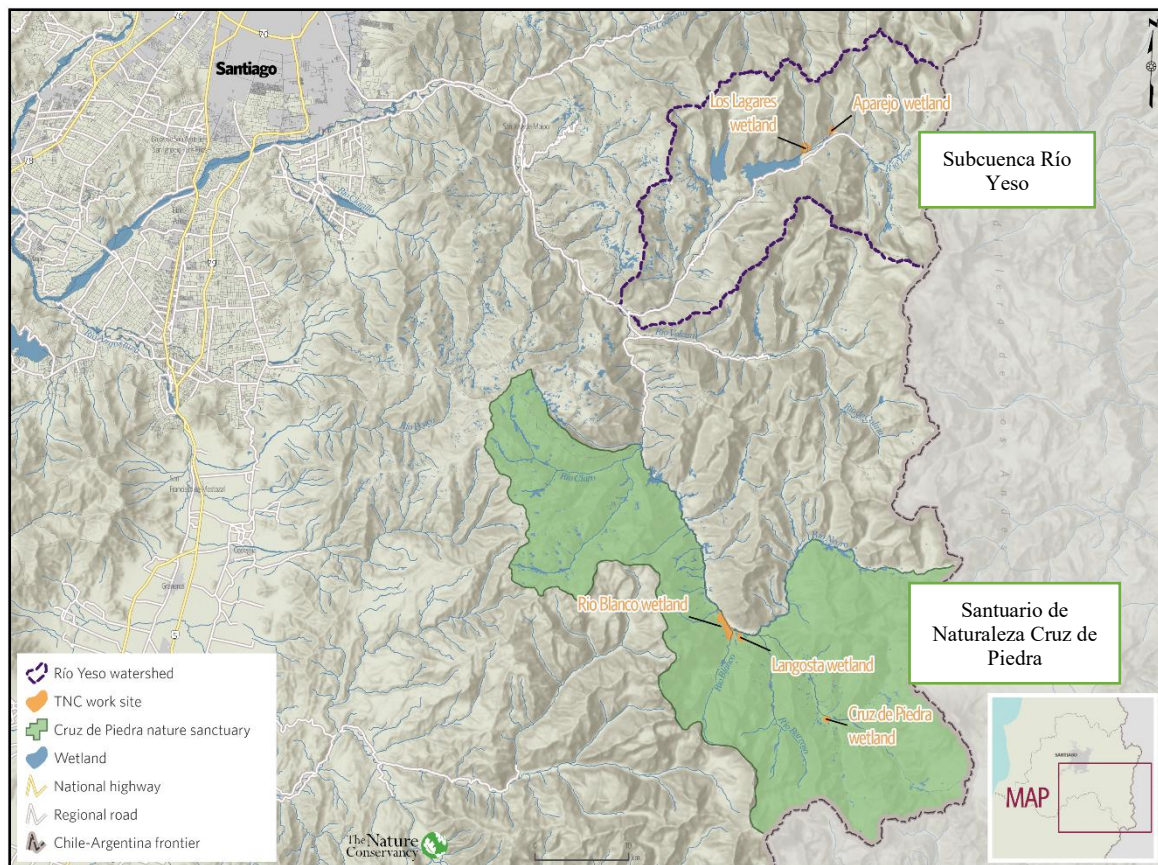


Figura 1. Ubicación de la zona de monitoreo hidrológico en la subcuenca del río Yeso y el sector Cruz de Piedra.

La red de monitoreo hidrológico de la subcuenca el Yeso inició su operación en octubre de 2014, con el objetivo de generar información sistemática que permitiera analizar e identificar el impacto de la presencia y dinámica de los humedales sobre la disponibilidad hídrica en la cuenca.

Como primer producto, se elaboró un informe técnico que compiló y evaluó los resultados de las campañas de monitoreo realizadas entre octubre de 2014 y abril de 2022 en los cuatro sitios de estudio ubicados en la cuenca alta del río Yeso. Este análisis contribuyó a fortalecer la comprensión y valoración de los humedales altoandinos como soluciones basadas en la naturaleza o “infraestructura verde” para la regulación y mantenimiento de la calidad de los flujos de agua, tanto para el abastecimiento urbano como para otros usos.

En el marco de la presente consultoría, se propone elaborar un nuevo informe que integre y analice los datos obtenidos en las campañas de monitoreo desarrolladas entre 2022 y 2025 para la subcuenca el Yeso, y además un análisis inicial de los datos obtenidos desde 2023 a 2025 en Santuario de Naturaleza Cruz de Piedra.

2. Objetivo

Evaluar la información hidrológica recopilada durante las campañas de monitoreo realizadas entre 2022 y 2025 en la subcuenca El Yeso; y entre 2023 a 2025 en Santuario de Naturaleza Cruz de Piedra, y elaborar un informe técnico que integre dichos resultados al análisis consolidado en 2022, con el propósito de fortalecer el conocimiento sobre la dinámica hidrológica de la cuenca y el rol de los humedales altoandinos en la regulación de los flujos de agua.

2.1 Objetivos específicos

- Compilar y sistematizar los datos hidrológicos generados en las campañas de monitoreo efectuadas entre 2022 y 2025.
- Realizar un análisis comparativo entre los datos recientes y la información procesada en el informe de 2022, identificando patrones, tendencias y variaciones en los flujos hídricos de la cuenca.
- Elaborar un informe técnico integrado que consolide los hallazgos y actualice la línea base establecida en 2022, proporcionando insumos para la gestión y planificación del recurso hídrico en la cuenca.

3. Alcance y actividades

Para cumplir con el objetivo de esta consultoría, se plantean las siguientes actividades, que el Contratista deberá complementar si es necesario:

- Revisión documental:** Analizar en detalle el estudio base sobre la importancia de la conservación de la infraestructura verde para la seguridad hídrica, con énfasis en el documento “Monitoreo de los humedales altoandinos en la cuenca del río Maipo”.
- Reunión técnica inicial:** Participar en una sesión de trabajo con el equipo técnico de TNC con el fin de discutir las aproximaciones metodológicas, resolver inquietudes y acordar el alcance definitivo de la consultoría.
- Compilación y sistematización de datos:** Integrar y organizar los registros hidrológicos obtenidos en las campañas de monitoreo desarrolladas entre 2022 y 2025, incluyendo la verificación de calidad y consistencia de los datos.
- Análisis comparativo:** Elaborar un análisis detallado que contraste los datos recientes con la información procesada en el informe de 2022, identificando patrones, tendencias y variaciones en los flujos hídricos de la cuenca.

- e. **Informe técnico integrado:** Preparar un documento final que consolide los hallazgos del análisis, actualice la línea base establecida en 2022 y proporcione insumos estratégicos para la gestión y planificación del recurso hídrico en la cuenca.

4. Productos

Producto 1	Documento con: Plan de trabajo detallado y propuesta metodológica para realizar las actividades necesarias para dar cumplimiento al objetivo de la consultoría conforme lo indicado en los incisos 2 y 3 de este documento.
Producto 2	Informe detallado con el análisis de datos de campañas recientes y la comparación con los datos procesados en el informe de 2022.
Producto 3	Informe final detallado que consolide los hallazgos del análisis, actualice la línea base establecida en 2022 y proporcione insumos estratégicos para la gestión y planificación del recurso hídrico en la cuenca.

5. Confidencialidad

Toda información obtenida por el Consultor, así como sus informes y los documentos que produzca, relacionados con la ejecución de esta consultoría, deberá ser considerada confidencial, no pudiendo ser divulgados sin autorización expresa por escrito de TNC.

6. Plazo para la ejecución de la consultoría

Cinco (5) meses calendario contabilizados a partir de la firma de contrato.

7. Requisitos de Personal

Se requiere una persona natural que acredite título profesional en Hidrología con énfasis en Hidrometría, y que cuente con una experiencia mínima de seis (6) años en actividades relacionadas con:

- Cálculo de aforos de caudal en cauces naturales mediante la aplicación de técnicas y protocolos hidrométricos estandarizados.
- Monitoreo de aguas subterráneas y operación de pozos de observación o monitoreo.
- Organización, procesamiento y análisis de datos hidrológicos para la generación de información técnica de soporte a la gestión de los recursos hídricos.

8. Contenido de la Propuesta

Las Personas interesadas deben enviar una propuesta con el siguiente contenido:

- Plan de trabajo detallado y propuesta metodológica incluyendo presupuesto desglosado (incluir todos los impuestos aplicables) a partir de las especificaciones contenidas en estos Términos de Referencia.
- Cronograma de ejecución de las actividades
- Hoja de vida con las certificaciones que acrediten su experiencia y títulos profesionales.

9. Comunicaciones y coordinación

El consultor deberá coordinar el trabajo con:

- **Nombre, posición:** Tania Lucero, Especialista en conservación y agua para Southern Andes, TNC
Email: tania.lucero@tnc.org
- **Nombre, posición:** Rocío Sánchez Maldonado, Científica aplicada de agua dulce para LAR, TNC
Email: rocio.sanchez@tnc.org

10. Fecha de entrega de la Propuesta

Hasta el **16 de octubre** a las 18:00 hora de Chile. Enviar propuestas a:

Nombre, posición: Tania Lucero, Especialista en conservación y agua para Southern Andes, TNC

Email: tania.lucero@tnc.org

11. Valor y esquema de pagos

El monto total de la consultoría será desembolsado de acuerdo con el siguiente esquema de pagos:

PRODUCTOS	FECHA DE ENTREGA (en días después de la firma del contrato)	%
Producto 1	A los quince días	20
Producto 2	60 días	30
Producto 3	120 días	50
TOTAL		100

12. Reembolso de gastos

TNC no reembolsará al contratista ningún monto adicional. El Contratista debe asegurar todos los gastos asociados a la realización de la consultoría (impuestos, viajes, alojamientos, entre otros). El trabajo se debe realizar de manera remoto durante el tiempo de la consultoría.